DIVISIÓN DE POSGRADO

Título del trabajo:

LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AÑO 2020 - 2022

Línea de Investigación:

Emprendimiento y Desarrollo Empresarial

Modalidad de titulación:

Proyecto de Desarrollo

Programa de Maestría

Maestría en administración de empresas mención en sostenibilidad en sectores

Título a obtener:

Magíster en administración de empresas mención en sostenibilidad en sectores

Autora:

Ing. Julissa Zambrano Delgado

Tutor:

Dr. Gustavo Gallo Mendoza

Guayaquil - Ecuador
2020

Dedicatoria

A la gran mujer que me alienta cada día

A la niña que motiva toda mi vida

Agradecimiento

Al tomar la decisión de obtener una Maestría en Administración de Empresas, no se hizo esperar el apoyo de amigos y familiares. Por sus palabras de motivación… Gracias.

Durante el proceso de aprendizaje, tuve la suerte de conocer insuperables maestros. A todos ellos, por su dedicación y generosa entrega de conocimientos… Gracias.

Al finalizar este proyecto, me queda la satisfacción de haber cumplido mi objetivo, pero me queda también la invaluable experiencia de haber compartido cada clase con excelentes profesionales, mis compañeros de maestría. Por la amistad y la camaradería… Gracias.

ANEXO N°16

DIVISIÓN DE POSGRADO

CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO TITULADO:

"LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AÑO 2020 – 2022"

ACOGIÓ E INCORPORÓ TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL ASIGNADO Y CUMPLE CON LA CALIDAD EXIGIDA PARA UN TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSTGRADO, POR LO QUE SE AUTORIZA A: JULISSA MERCEDES ZAMBRANO DELGADO, QUE PROCEDA A SU PRESENTACIÓN.

Samborondón, 17 de julio de 2020



Dr. Jaime Gustavo Gallo Mendoza

TUTOR

ANEXO N°13

DIVISIÓN DE POSGRADO
PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

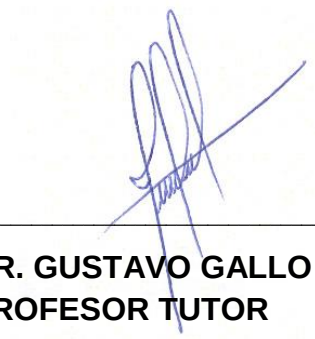
Habiendo sido nombrado GUSTAVO GALLO MENDOZA tutor del trabajo de titulación "LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA DE ENVASES PLÁSTICOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL AÑO 2020 – 2022", elaborado por JULISSA MERCEDES ZAMBRANO DELGADO**,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN SOSTENIBILIDAD EN SECTORES.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias (5 %) mismo que se puede verificar en el siguiente link: https://secure.urkund.com/view/72267109-768104-717125#/ Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

URKUND

Document Information

Analyzed document	TESIS JULISSA ZAMBRANO.docx (D74977723)
Submitted	6/15/2020 2:07:00 PM
Submitted by	Gustavo Gallo Mendoza
Submitter email	gustavo.gallo@uasb.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	gustavo.gallo.uasb@analysis.urkund.com



DR. GUSTAVO GALLO MENDOZA
PROFESOR TUTOR

Resumen

La industria plástica atraviesa por un periodo de restricciones y medidas ambientales. Más que una limitación, debe rescatarse la oportunidad de realizar nuevas propuestas a un consumidor cada vez más comprometido con el medio ambiente. Conocedoras de estos cambios, son otras industrias, tales como la alimenticia o la farmacéutica, que recurren con mucha confianza al plástico, especialmente envases, para conservar, proteger, promocionar, trasladar sus productos.

Este proyecto, analiza el entorno actual del plástico y su relación directa con los efectos negativos al medio ambiente. Se ha realizado una investigación descriptiva, que ha permitido reseñar la situación de la industria plástica y su relación con el área económica, ambiental y social en la ciudad de Guayaquil. Se ha realizado la investigación documental y revisión de datos estadísticos publicados recientemente por organismos oficiales. Se realizó un análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, de la industria plástica, plasmándolas en una matriz FODA que permiten proponer estrategias que permitirían encontrar beneficios a este productivo sector.

Entre las alternativas propuestas, se destaca la economía circular, que se fundamenta en la conservación de la utilidad y el valor de los recursos, incentivando a las empresas a un real compromiso con la sostenibilidad del planeta. Innovación, crecimiento, generación de empleo, reducción de emisiones de efecto invernadero, independencia de recursos no renovables, son solo algunos de los beneficios que pueden obtenerse.

Palabras Claves: Industria, Economía Circular, Sostenibilidad, Medio Ambiente.

Abstract

The plastic industry is going through a period of environmental restrictions and dealings. Rather than a constraint, the opportunity to make new proposals to a consumer increasingly committed to the environment must be rescued. Industries, such as food or pharmaceutical, knowing these changes have relied with great confidence on plastic, especially packaging, to conserve, protect, promote, transfer their products.

This project analyses the current environment of plastic and its direct relationship with negative effects on the environment. A descriptive investigation has been carried out, which has allowed us to review the situation of the plastics industry and its relationship with the economic, environmental and social area in the city of Guayaquil. Documentary research and review of statistical data recently published by official bodies has been conducted. An analysis of the plastic industries covering strengths, weaknesses, opportunities, and threats was carried out, placing them in a SWOT matrix that permit to propose strategies that would allow to find benefits to this productive sector.

Among the proposed alternatives is the circular economy, which is based on the conservation of the usefulness and value of resources, incentivizing companies to a real commitment to the sustainability of the planet. Innovation, growth, job creation, reduction of greenhouse emissions, independence of non-renewable resources, are just some of the benefits that can be obtained.

Key Words: Industry, Circular Economy, Sustainability, Environment.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1 8

1.1. MARCO TEÓRICO 8

1.1.1. El Plástico 8

1.1.2. La industria plástica 11

1.1.3. Tipos de procesos en la industria plástica 12

1.1.4. Los envases 14

1.1.5. Economía lineal 16

1.1.7. Principios de la Economía Circular 23

1.1.8. Marco “ReSOLVE” 24

1.1.9. Sostenibilidad 25

1.1.10. Objetivos de Desarrollo Sostenible 26

1.1.11. Principios del Pacto Mundial 30

1.1.12. El reciclaje 32

1.1.13. Desarrollo Económico 33

1.2 MARCO LEGAL 34

CAPÍTULO 2 41

2.1. MARCO METODOLÓGICO 41

2.1.1. Tipo de investigación 41

2.1.2. Período y lugar donde se desarrolla la investigación 42

2.1.3. Enfoque de la investigación 43

2.1.4. Métodos y alcance de la investigación 44

2.1.5. Variables de la investigación 45

2.1.6. Universo y muestra escogidas 46

2.1.7. Procedimientos aplicados 48

CAPÍTULO 3 50

3.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 50

3.1.1. Datos económicos 50

3.1.2. Datos sociales 54

3.1.3. Datos Ambientales 55

3.1.4. Análisis de encuestas 58

3.1.5. Análisis de entrevistas 69

CAPÍTULO 4 77
4.1. PROPUESTA 77
4.1.1. Título 77
4.1.2. Alcance de la propuesta 77
4.1.3. Objetivo 77
4.1.4. Responsables 77
4.1.5. Estructura de la propuesta 78
CAPÍTULO 5 81
5.1. CONCLUSIONES 81
5.2. RECOMENDACIONES 83
BIBLIOGRAFÍA 85
ANEXOS 91
Anexo 1 Formulario de Encuesta: 91
Anexo 2 Resultado de la encuesta 97
Anexo 3 Formato de Entrevista 104
Anexo 4 Entrevista 1 de 3 105
Anexo 5 Entrevista 2 de 3 108
Anexo 6 Entrevista 3 de 3 111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Empresas de manufactura de plástico activas en la ciudad de Guayaquil* 42
Tabla 2 *Proyección de población por provincias, según grupos de edad, año 2020* 47
Tabla 3 *Variables económicas 2018 - Sector Manufactura* 50
Tabla 4 *Ventas Totales por tamaño de empresa - Ecuador* 51
Tabla 5 *Variables económicas 2018 Sector Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento* 51
Tabla 6 *Número de empresas por tamaño - Ecuador* 52
Tabla 7 *Plázas de empleo por tamaño de empresa – Ecuador* 53
Tabla 8 *Número de plazas de empleo - Guayas* 53

Tabla 9 *Financiamiento para proyectos de fomento y desarrollo productivo* 53

Tabla 10 *Inversión de proyectos en fomento y desarrollo productivo* 54

Tabla 11 *Proyección de la población ecuatoriana* 55

Tabla 12 *Número de permisos ambientales emitidos por los GAD provinciales* 56

Tabla 13 *Proyectos e inversión en cambio climático* 57

Tabla 14 *Gasto en actividades de protección y gestión ambiental* 57

Tabla 15 *Opinión sobre los retos de la industria plástica* 70

Tabla 16 *Desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador* 70

Tabla 17 *Situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil* 71

Tabla 18 *Expectativa de crecimiento del sector plástico* 71

Tabla 19 *La industria plástica y la innovación* 72

Tabla 20 *Normativa para regular procesos* 72

Tabla 21 *Compromiso de la Industria plástica con el medio ambiente* 73

Tabla 22 *Campaña contra el plástico de un solo uso* 74

Tabla 23 *Beneficios en la transición a la economía circular* 75

Tabla 24 *Economía circular y generación de plazas de trabajo* 75

Tabla 25 *Rol de los recicladores en la economía circular* 76

Tabla 26 *Consumidores y el proceso circular* 76

Tabla 27 *Matriz FODA* 79

Tabla 28 *Atributos ambientales e indicadores de ciclo de vida* 80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Línea del tiempo. 9

Figura 2 El carrusel del plástico. 10

Figura 3 Utilización de Productos de Plástico. 11

Figura 4 Evolución del PIB en la Industria de Fabricación de Plástico 12

Figura 5 Marco de Economía lineal 17

Figura 6 Representación integral de la lógica económica. 18

Figura 7 Marco de economía circular. 19

Figura 8 Filosofía de diversos Autores sobre Economía. 21

Figura 9 Estructura Resolve 24

Figura 10 Objetivos de Desarrollo Sostenible. 28

Figura 11 Principios de Pacto Mundial 31

Figura 12 Ranking Empresas del sector plástico, año 2017 43

Figura 13 Población Mundial proyectada hasta 2100. 55

Figura 14 En qué invierten las empresas 58

Figura 15 Administración de la sostenibilidad en las empresas. 59

Figura 16 La sostenibilidad dentro de los valores empresariales 59

Figura 17 Empresas y Economía circular 60

Figura 18 Conocimiento técnico de las empresas 60

Figura 19 Envases que se desechan semanalmente 62

Figura 20 Influencia del tipo de envase en la decisión de compra. 62

Figura 21 Percepción sobre la calidad de los envases de material reciclado. 63

Figura 22 Información sobre el manejo de la Basura 64

Figura 23 Identificación de los tipos de plásticos. 64

Figura 24 Clasificación por tipo de desecho 65

Figura 25 Factores que dificultan la clasificación..... 65

Figura 26 Uso de fundas por colores..... 66

Figura 27 Entrega de los desechos..... 66

Figura 28 Importancia de reciclar plásticos. 67

Figura 29 Elementos y su nivel de contaminación..... 67

Figura 30 Responsabilidad de la disminución de consumo 68

Figura 31 Nivel de Impacto al medio ambiente 68

Figura 32 Criterio sobre el precio de los envases ecológicos 69

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En la actualidad y cada vez en mayor número existen personas y organizaciones, con un firme compromiso de defensa y conservación del medio ambiente, que promueven campañas educativas, responsabilidad ecológica, concientización de los efectos ambientales por el actual modelo de producción y consumo y que denuncian frontalmente acciones ecológicas no responsables. Estas personas ambientalistas, buscan una relación equilibrada entre hombre y naturaleza y aspiran que los diferentes sectores sociales se comprometan firme y voluntariamente hacia un camino sustentable.

Dentro de estas consideraciones ambientales, surge la preocupación por el uso del plástico, material muy cuestionado y calificado como responsable directo de los no pocos daños que se observan en el medio ambiente. Como resultado existe una tendencia mundial que invita a reducir el consumo de productos plásticos, principalmente de aquellos denominados de un solo uso, entre ellos, los envases, por lo cual las empresas e industrias relacionadas a este sector se han enfrentado al gran desafío de innovar sus productos y procesos y crecer teniendo en consideración el impacto ambiental que generan, las prohibiciones a ciertos productos plásticos y apegándose al cumplimiento de las medidas regulatorias que los gobiernos van implementado.

Los administradores de empresas, principalmente los de las industrias plásticas, reconocen que una alternativa indiscutible para crear negocios sostenibles, es considerar y mantener la responsabilidad social y ambiental en el planteamiento y ejecución de

estrategias. El objetivo común es que este tipo de industrias, contamine cada vez en menor medida asumiendo un papel protagónico, y no de observador, en la defensa del medio ambiente.

La industria plástica en el Ecuador, representa un sector importante dentro de la cadena de suministros para muchas otras empresas, convirtiéndose en proveedores estratégicos que contribuyen a la gestión de ventas, a la reducción de sus costos, a la protección y conservación de sus productos y ofrece innumerables opciones en cuanto a formas y diseños.

> En Ecuador, la industria de fabricación del plástico tuvo sus inicios alrededor del año 1931. Desde entonces, este sector ha sido uno de los más dinámicos en la economía de nuestro país, principalmente por la presencia del plástico en actividades domésticas e industriales, tanto locales como vinculadas a mercados foráneos. (por ejemplo, exportaciones primarias como las de- banano, cacao y café, y en productos industrializados, principalmente alimentos y bebidas), llegando incluso a constituirse en algunos casos en la carta de presentación para una amplia variedad de productos, sin olvidar lafacilidad, movilidad y seguridad de almacenamiento que los envases plásticos proporcionan. (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2018)

Por otra parte, el número de industrias plásticas existentes en el Ecuador, contribuyen al crecimiento económico del país y de la ciudad de Guayaquil y genera miles de plazas de trabajo:

> De acuerdo con estadísticas de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos (Aseplas), el sector está compuesto por unas 600 empresas, de las cuales 120 pertenecen a la Asociación. Las empresas productoras se ubican en su mayoría en Guayaquil. Según Aseplas, esta industria representa el 1,2% del PIB nacional, es decir cerca de USD 1.200 millones. Actualmente genera más de 19.000 empleos directos y 120.000 indirectos. (…) Además, produce unas 500.000 toneladas anuales. (Revista Líderes, 2018)

En el universo de productos plásticos, y debido a que es un material muy moldeable y resistente, se encuentran los envases y empaques que se ofrecen en una gran variedad de texturas, formas, colores y tamaños y que pueden contener un sinnúmero de materiales, tales como agua, alimentos, medicinas, detergentes, cosméticos e incluso materiales químicos.

Para el planteamiento del problema de este proyecto se ha considerado que la campaña mundial en contra del plástico, ha logrado que muchas personas pasen por alto sus múltiples beneficios y olviden que durante mucho tiempo ha sido la solución a muchos problemas. Indirectamente y de alguna manera el plástico también ha contribuido con el medio ambiente, pues muchos de los materiales que lo pueden sustituir como el papel, la tela, la madera o el vidrio, por mencionar sólo algunos, requieren para su obtención y uso, un consumo mayor de recursos muy valiosos y generan necesariamente otros costos tanto económicos como ambientales. Un factor negativo es que a la par de la invención del plástico, no se proyectó la magnitud de su uso a través del tiempo, ni se consideró método alguno para desecharlo una vez que haya cumplido con su ciclo de

vida. Muchos años después nos enfrentamos al grave problema de exceso de residuos plásticos que están perjudicando gravemente una gran variedad de ecosistemas en todo el mundo.

Entre las ciudades más comerciales y productivas del Ecuador, Guayaquil registra un número importante de industrias manufactureras dedicadas a la fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos. Esta actividad, está incluida dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), con el código C2220.91 y según datos obtenidos en la Superintendencia de compañías, actualmente existen más de 70 empresas activas en la ciudad de Guayaquil. Con este panorama, es oportuno analizar la problemática con la siguiente pregunta. ¿De qué manera los factores ambientales afectan la sostenibilidad de las fábricas de envases plásticos de la ciudad de Guayaquil?

Con el desafío al que se enfrentan la mayoría de las industrias, es posible no solo disminuir los efectos medioambientales, sino que también es posible crecer y generar nuevas plazas de empleo.

> El incremento de la volatilidad de los precios, los riesgos que empiezan a afectar a la cadena de suministros, y las crecientes presiones de la sociedad, han alertado a los líderes empresariales y a los responsables políticos sobre la necesidad de repensar el uso de las materias primas y de la energía. Para muchos, esta situación ha sido el aviso de que ha llegado el momento de aprovechar las ventajas potenciales de la adopción de la economía circular. (Canu, Economía Circular y Sostenibilidad, 2017)

Con este antecedente, es importante responder las siguientes interrogantes:

- ¿Cuántas toneladas de plásticos se procesa anualmente en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Quiénes son los mayores consumidores de envases plásticos?
- ¿En qué porcentaje las fábricas de envases plásticos utilizan material reprocesado?
- ¿Existe un presupuesto para programas de Reciclado en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Qué tipos de reciclaje se practican en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuantas empresas recicladoras formales existen en la ciudad de Guayaquil?

La idea a defender es un proyecto de economía circular que genere beneficios a largo plazo contribuye a la sostenibilidad de las industrias de envases plásticos.

El Objetivo General de este proyecto es analizar la eficiencia de la economía circular en la sostenibilidad de las industrias de envases plásticos en la ciudad de Guayaquil periodo 2020-2022. En tanto que entre los objetivos específicos podemos destacar:

- Realizar un marco teórico acerca del desempeño de la industria del envase plástico en la ciudad de Guayaquil, el sistema de gestión de residuos y su impacto al medio ambiente.
- Evaluar las ventajas de la transición de las industrias de envases plásticos hacia una economía circular.

En cuanto a la metodología del proceso de investigación, el tipo de estudio es descriptivo puesto que analizará la situación de la industria plástica de la ciudad de Guayaquil.

El enfoque de la investigación es mixto, ya que recurrirá a elementos cuantitativos y cualitativos para analizar el objeto de estudio. Seguido de lo anterior el método que se utilizara es de carácter analítico-sintético, pues parte de una realidad para luego aterrizarla en algo específico y deductivo e inductivo.

Las técnicas de investigación son la observación directa, revisión documental, revisión bibliográfica. Se utilizarán herramientas como series de datos, encuestas y entrevistas.

La justificación y pertinencia del tema propuesto, se fundamenta en la realidad no solo local y nacional, sino mundial, en que cada vez con mayor frecuencia, consumidores, empresarios y gobiernos, hacen énfasis en el consumo y producción sostenible, incluyendo paralelamente a los grandes desafíos medioambientales que deben superarse. Es oportuno entonces proponer un proyecto que analice los beneficios y oportunidades que se pueden aprovechar en una economía circular aplicada al sector industrial, sin dejar a un lado la consideración de las dificultades o costos que pueden generarse durante un proceso de implementación. Finalmente se pretende ofrecer algunas recomendaciones que permitan su aplicación y máximo aprovechamiento en las fábricas de la ciudad de Guayaquil.

El presente proyecto de desarrollo consta de cinco capítulos principales, en el primer capítulo se hace referencia al marco teórico sobre la industria plástica, los procesos productivos, la economía circular y los envases plásticos, y diversos conceptos relacionados a desarrollo sostenible y reciclaje, se resalta además el marco legal al que se apega la sociedad para actividades ambientales; en el segundo capítulo incluye la

metodología de la investigación, el tipo de investigación, el enfoque, métodos y técnicas utilizados para el análisis de los datos; en el tercer capítulo se detallan los resultados obtenidos de la investigación realizada, tanto económicos, sociales y ambientales y se analizan las encuestas y entrevistas efectuadas; el capítulo cuatro, incluye la propuesta, el alcance, y se ha realizado un análisis FODA de la industria; finalmente, el capítulo cinco presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

CAPÍTULO 1

1.1. MARCO TEÓRICO

1.1.1. El Plástico

Palabra que proviene del griego plastikos, adjetivo que alude la habilidad de modelar. El término “plastic” se ha utilizado para referirse a las artes plásticas, o en área de la medicina como la cirugía que modela partes del cuerpo. Por los años 1950 apareció como material derivado de los hidrocarburos y se convirtió en materia prima en un sinnúmero de procesos industriales.

Entre otras definiciones podemos destacar que:

> La palabra [plástico] se refiere a un grupo de materiales sintéticos fabricados a partir de hidrocarburos. Se forman por polimerización: una serie de reacciones químicas sobre materias primas orgánicas (que contienen carbono), principalmente gas natural y petróleo crudo. Diferentes tipos de polimerización resultan en diferentes tipos de plásticos: duros o blandos, opacos o transparentes, flexibles o rígidos. (Fundación Heinrich Böll, 2019, p.10)

-

> Vivimos rodeados de plástico, un material inventado hace 150 años que supuso una revolución por ser resistente, ligero y barato. Polietileno, poliéster, polipropileno o cloruro de polivinilo puede que no sean términos muy familiares para la mayoría de la sociedad, aunque están más presentes en nuestro día a día de lo que pensamos: se usan como materiales de construcción, en nuestros vehículos, en el procesado de alimentos y su embalaje, en teléfonos móviles, en

la ropa, en la composición de muchos cosméticos e incluso en los utensilios que usamos para comer. (Libera, 2019, p.4)

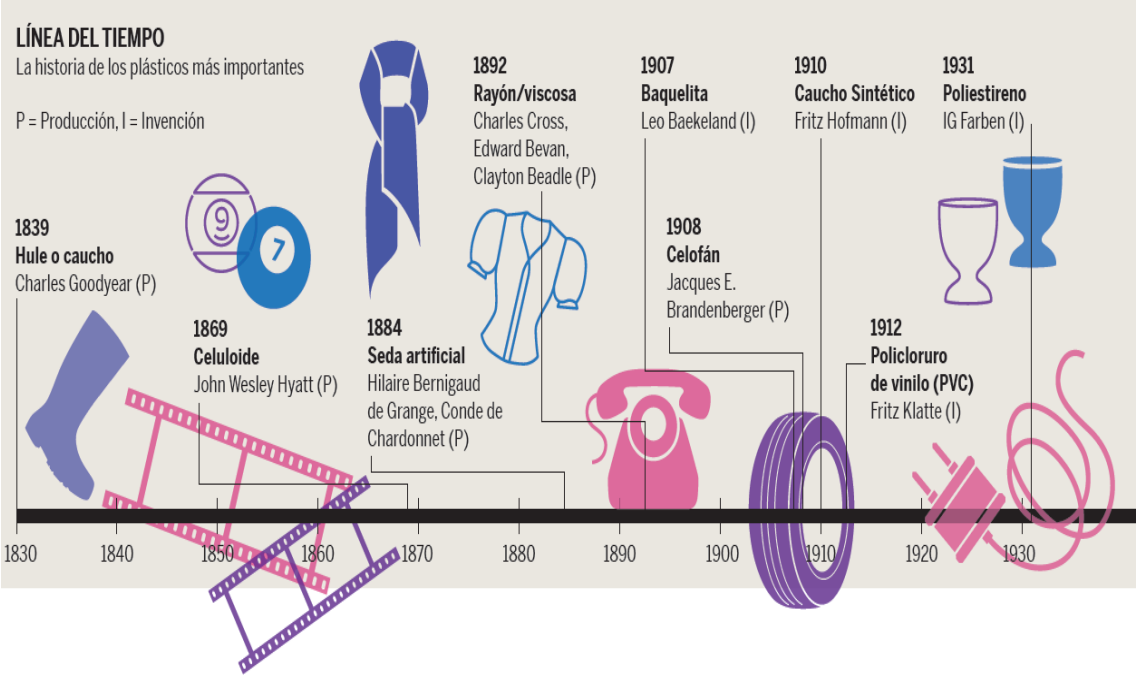


Figura 1 Línea del tiempo. Adaptado de Fundación Heinrich Böll (2019, p. 10)

Los plásticos pueden clasificarse en 3 tipos de familias:

- **Termoplásticos:** Se deforman al calentarse y mantienen esta forma mientras se enfrían.
- **Termoestables:** Este polímero se puede usar solo una vez. se vuelve infusible e insoluble después de la polimerización. Una vez endurecido, su forma ya no cambiará. Los termoestables son polímeros de "panal"
- **Elastómeros:** son muy resistentes y tienen las mismas cualidades elásticas que el caucho. Los elastómeros a menudo se consideran una familia plástica, aunque no son en el sentido estricto. Para saber si un material es elastomérico, lo estiramos. Si se estira y luego vuelve a su forma original, es de un elastómero.

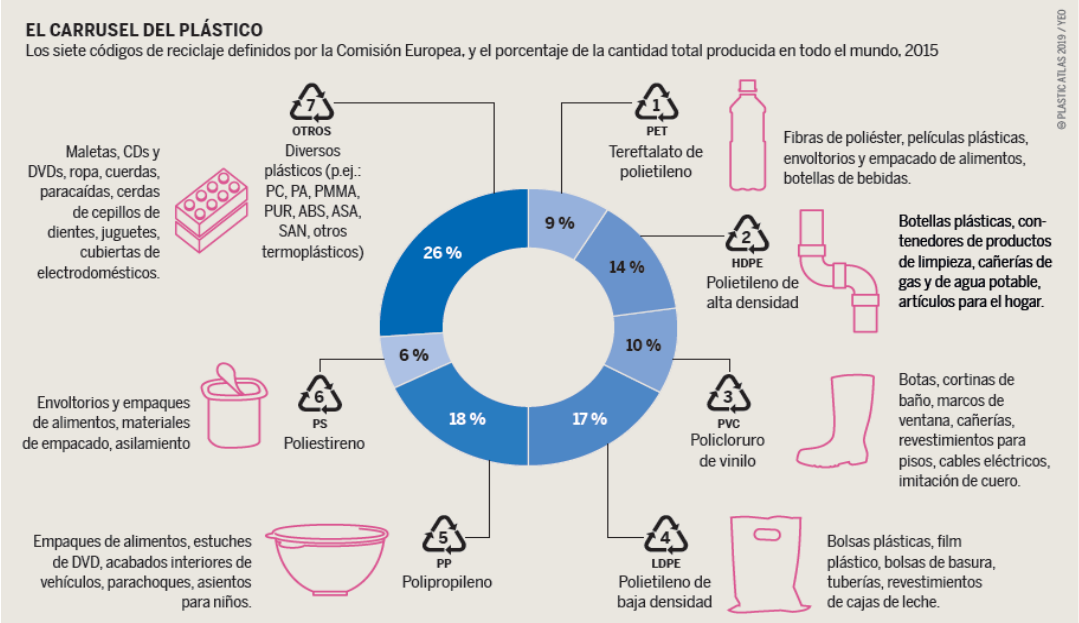


Figura 2 El carrusel del plástico. Adaptado de Fundación Heinrich Böll (2019 p. 11)

El uso del plástico, en la vida diaria es prácticamente indispensable, lo que conlleva a una creciente demanda que posteriormente repercute en problemas de la gestión de desechos.

> Entre 1950 y 2017, se fabricaron unos 9.2 mil millones de toneladas de plástico. Eso es más de una tonelada por persona viva sobre la tierra en la actualidad. Pero la mayor parte del plástico se fabrica y consume principalmente en: El Noreste de Asia, Norte América, el Medio Oriente y Europa Occidental.
>
> El plástico es durable, liviano y se moldea con facilidad. Estas propiedades lo hacen ideal para muchos productos industriales y artículos cotidianos. Pero contrario a la idea original de utilizarlo como un material de alta calidad, en la actualidad se utiliza principalmente en empaques y productos de un solo uso. Muchos artículos de uso diario se utilizan una sola vez, y por lo general por breve tiempo —y luego terminan en la basura—. (Fundación Heinrich Böll, 2019, p.14)

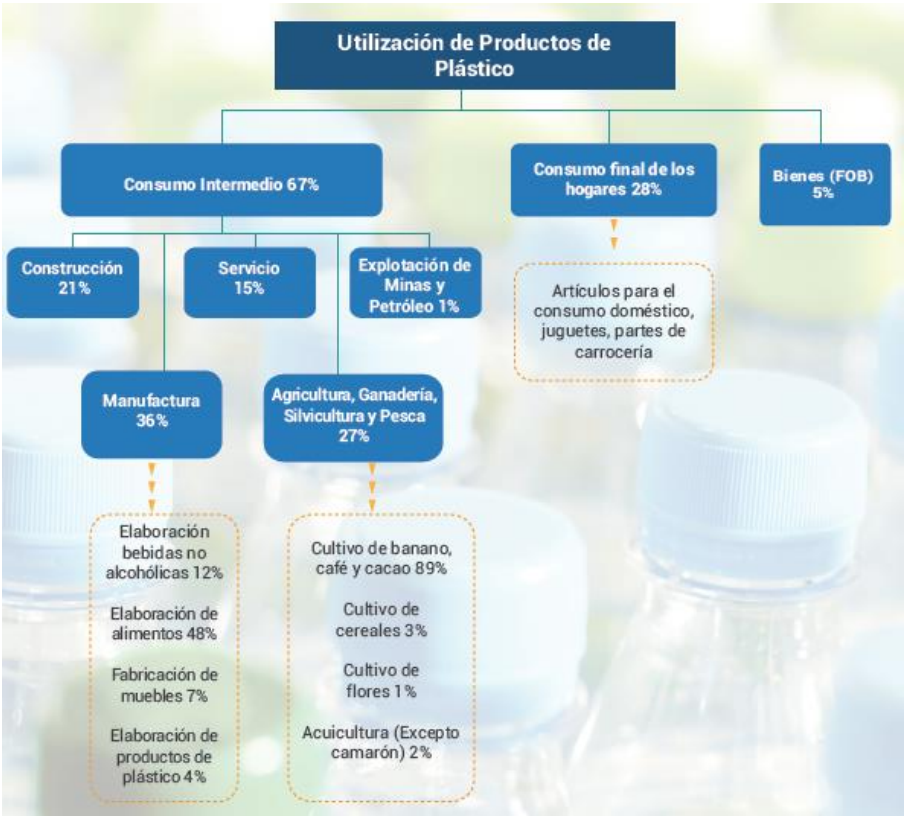


Figura 3 Utilización de Productos de Plástico. Adaptado de (Cámara de Industrias de Guayaquil (2018)

1.1.2. La industria plástica

El PIB del sector de industrias dedicadas a la fabricación de productos de plástico en términos corrientes en 2017 fue de $473,9 millones de dólares. Entre los años 2010 y 2014 tuvo un crecimiento de 6% anual en promedio. La última vez que esta industria registró un incremento en sus niveles de producción fue en 2014, año en el cual reportó un crecimiento de su PIB en 4,4% respecto al año anterior, (…) Desde 2015 la industria de plástico ha mantenido una tendencia a la baja con tasas negativas de -3,8% en promedio. Aun con la contracción en los últimos años, el PIB de estas industrias tuvo un crecimiento del 17% en comparación al 2009. (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2018)

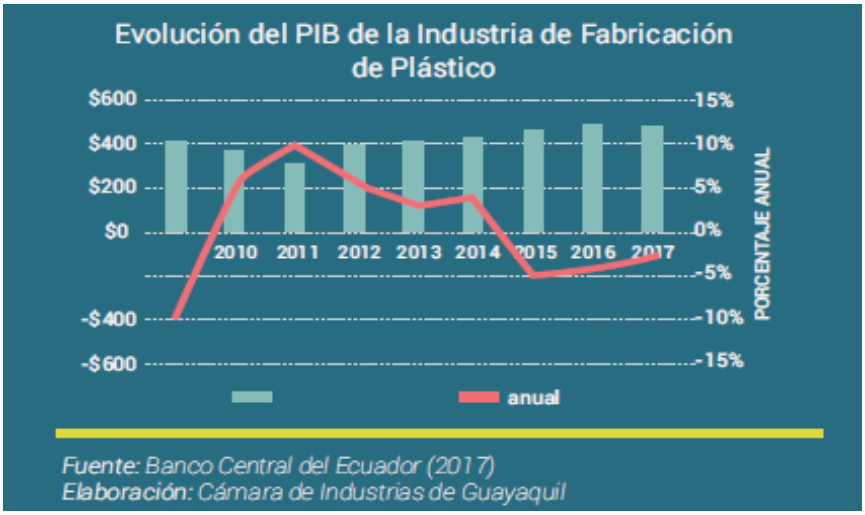


Figura 4 Evolución del PIB en la Industria de Fabricación de Plástico. Adapatado de Cámara de Industrias de Guayaquil (2018)

1.1.3. Tipos de procesos en la industria plástica

Los procesos más comunes para la fabricación de piezas de plástico, desde su producción en series pequeñas hasta la producción en masa, son diversos, podemos mencionar:

- **Impresión 3D:** Las impresoras 3D fabrican piezas tridimensionales directamente a partir de modelos CAD (Computer-Aided Design, por sus siglas en inglés) depositando el material capa por capa hasta que la pieza se fabrica por completo.
- **Mecanizado CNC (Control Numérico por Computadora):** La mayoría de los plásticos son fácilmente mecanizables. El mecanizado es una técnica que mediante el cual se da forma definitiva a las piezas y que se realiza con arranque de material, cubre fresado, torneado y otros procesos sustractivos controlados por computadora.
- **Fundición de polímeros:** En este proceso, un molde se llena con una resina líquida o caucho, que reacciona químicamente y se solidifica. Los polímeros más

utilizados en este proceso son en particular poliuretano, epoxi, silicona y acrílico.

- **Moldeo rotacional:** Es un proceso en el cual un molde hueco se calienta y se llena con termoplástico en polvo, luego se gira a lo largo de dos ejes, hasta que el material se diluye tomando la forma del molde. Es ideal para producir grandes piezas huecas.
- **Moldeado al vacío:** Es un proceso de fabricación en el que un plástico se calienta y se le da la forma, generalmente usando un molde. Este proceso se utiliza para fabricar barcos de competencia y cruceros.
- **Moldeo por inyección:** El moldeo por inyección implica inyectar un termoplástico fundido en un molde. Es el proceso más utilizado para la producción en masa de piezas de plástico.
- **Hiladura:** El principio operativo del moldeo por hilatura (también llamado extrusión de plástico) consiste en empujar un plástico a través de un troquel. La forma del troquel corresponde a la sección de la parte terminada. El hilado se limita a la producción de piezas de formas particulares, que tienen perfiles continuos en T, I, L o U, y secciones circulares o cuadradas. Generalmente se usa para hacer tuberías, mangueras, pajillas y marcos de ventanas.
- **Moldeo por soplado:** permite fabricar piezas de plástico huecas, al inflar un tubo de plástico calentado dentro de un molde, hasta que le da la forma deseada. es el proceso más utilizado para fabricar productos plásticos a gran escala. Se utiliza en particular para la fabricación de botellas, juguetes, componentes de automoción, piezas industriales y embalajes.

1.1.4. Los envases

El concepto de embalaje surge de la necesidad de contener, almacenar, proteger y transportar productos, a menudo alimentos. Desde los primeros cazadores-recolectores nómadas, hace miles de años, los seres humanos, tenían que moverse para buscar comida, y necesitaban recolectar, contener y transportar las reservas de alimentos necesarias para su supervivencia. Desde calabazas, pieles de animales, cuernos, conchas, caparazones de tortugas, telas, y actualmente papel, cartón y plásticos han sido materiales utilizados para elaborar embalajes y envases

Hoy en día, aún necesitamos del empaque, y los productos que queremos almacenar, proteger y transportar son considerablemente más numerosos y diversos. En la sociedad de consumo actual, casi todos los productos comprados y vendidos se empaquetan, lo que resulta en una cantidad considerable de envases.

El envase se utiliza no solo para contener o guardar un producto, sino que forma parte integral del mismo, preserva y protege la mercancía, facilita su transporte, y particularmente su diseño llega a distinguirlo como algo novedoso y atractivo que incluso puede influir en la decisión del compra de los consumidores. Es por esto que las empresas buscar estar a la vanguardia de los gustos y necesidades del consumidor y respecto a diseño de envases nos encontramos cada vez con mejores propuestas de materiales y diseños.

Es pertinente además mencionar la diferencia entre los términos Envase, Empaque y Embalaje, según lo aclara Espinoza (2012), en su obra Empaques y embalajes:

> **Envase:** Es un envoltorio que tiene contacto directo con el contenido de un producto, tiene la función de ofrecer una adecuada presentación, facilitando su manejo, transporte, almacenaje, manipulación y distribución. Esto, más las connotaciones simbólicas integradas al producto, reforzando su imagen o deteriorándola, son la meta que cubren la forma más la imagen gráfica que se le proporciona al envase. (p. 11)

> **Empaque:** Es la presentación comercial del producto, contribuye a la seguridad de éste durante el desplazamiento, y logra su venta; le otorga una buena imagen y lo distingue de la competencia. El empaque es la manera de presentar el producto terminado en el punto de venta. (p.11)

> **Embalaje:** Es una forma de empaque que envuelve, contiene, protege y conserva los productos envasados; facilita las operaciones de transporte al informar en el exterior las condiciones de manejo, requisitos, símbolos, e identificación de su contenido. El embalaje es la protección del producto durante el transporte o almacenamiento. (p.12)

En el Protocolo Global sobre Sustentabilidad del Packging 2.0, se describe la selección de indicadores recomendados para tomar mejores decisiones, y responde a muchas inquietudes en el universo de los envases. “Los indicadores y métricas se dividen en tres categorías: Ambientales, Económicos y Sociales. En el área Ambiental, estas métricas se dividen en Indicadores de Atributos e Indicadores del Ciclo de Vida” (FORUM, 2011).

> Un atributo es un indicador que proporciona información parcial y/o indirecta respecto del desempeño ambiental del packaging en todo su ciclo de vida. Peso y Optimización del Packaging. Un atributo puede ofrecer información cuantitativa

> o cualitativa sobre un paso u operación individual del ciclo de vida del packaging o información cualitativa relativa a la gestión de las operaciones o la cadena de abastecimiento. (FORUM, 2011)

Otros indicadores ambientales están relacionados al ciclo de vida del envase.

> La Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) es una metodología de criterios múltiples para cuantificar los impactos ambientales asociados con el ciclo de vida de un bien o servicio, desde la extracción de la materia prima del producto hasta su eliminación final después del uso (FORUM, 2011)

1.1.5. Economía lineal

Debido a las cualidades consumista de muchas personas, no es de raro verlas adquiriendo productos nuevos, sin importar que poseen uno similar que aún puede ser utilizado, o renovando frecuentemente sus equipos digitales ya sea porque en el mercado aparecieron nuevos modelos con un mayor avance tecnológico o simplemente por moda y así se pueden mencionar algunos otros ejemplos en el que parte de la población gira en torno del consumismo, despreocupada de los efectos colaterales de esta tendencia. La adquisición de nuevos productos implica que otros deberán desecharse, aunque no han cumplido con su vida útil, perdiendo muchas veces la oportunidad valiosa de aprovechar y reutilizar estos “residuos”.

Actualmente, en el desarrollo de la economía predominan los procesos productivos lineales, donde el ciclo de vida de los productos se resume en extracción (MP), producción, consumo y eliminación. Este sistema que se ya se cuestiona frontalmente,

presenta limitaciones importantes como el riesgo en el incremento de los precios de los recursos naturales, generación de grandes volúmenes de residuos, disminución de depósitos naturales de recursos no renovables, agotamiento de reservas, disminución de la biodiversidad, afectación a la capa de ozono, cambio climático, contaminación de mares, entre muchos otros no menos trascendentales.

El modelo económico lineal, practicado ampliamente por las empresas desde de la revolución industrial, parece estar llegando a su fin, pues la oferta de los recursos no renovables está llegando a su límite, los efectos ambientales negativos por el consumo excesivo de recursos se han acelerado, el impacto perjudicial a la biodiversidad, sin mencionar que cada vez hay más regulaciones que cumplir. Estos riesgos no son excluyentes entre industrias o sectores geográficos, por lo tanto, todos son vulnerables.

ECOMOMÍA LINEAL		
APORTE		**RESIDUO**
Agua y alimentación	→	Aguas residuales
Energía y combustibles	→	Emisiones a la atmósfera
Productos manufacturados	→	Desechos de herramientas y embalajes
Madera, pasta, metáles y plásticos	→	Residuos sólidos

Figura 5 Marco de Economía lineal. Adaptado de (Canu)

Se requiere entonces y con urgencia, la implementación a gran escala de un modelo alternativo sostenible que permita menor dependencia de la materia prima y de la energía, que posibilite una regeneración de los recursos del planeta, y que proponga una economía resiliente. Todo esto se direcciona hacia la Economía Circular.

1.1.6. Economía circular

La economía circular (EC), aparece como un nuevo modelo productivo, con la suficiente capacidad para afrontar importantes retos ambientales, que ofrece oportunidades de negocios y propone el crecimiento económico. La EC se desarrolla en un ciclo que preserva el capital natural y optimiza el rendimiento de los recursos existentes. Estos son algunos de los motivos por los que ese modelo económico ha empezado a ser explotado en el sector empresarial, principalmente en las industrias que son las principales consumidoras de recursos.

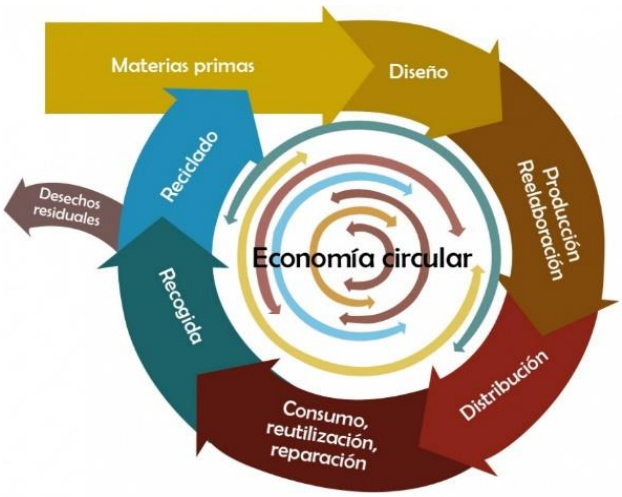


Figura 6 Representación integral de la lógica económica. Adaptado de Revertia (2016)

Diversos autores nos presentan algunos criterios relacionados con el concepto de EC:

> Una economía circular es un enfoque sistémico del desarrollo económico diseñado para beneficiar a las empresas, la sociedad y el medio ambiente. En contraste con el modelo lineal 'take-make-waste', una economía circular es regenerativa por diseño y tiene como objetivo desacoplar gradualmente el crecimiento del consumo de recursos finitos. (Ellen Macarthur Foundation, 2020)

> El concepto de economía circular es regenerador por definición: los productos y procesos deben ser diseñados pensando en el carácter circular del sistema. Es decir, se debe trabajar siempre procurando que los materiales pierdan el mínimo valor posible en el momento de reinserción al proceso productivo o en una hipotética segunda vida del producto. La reutilización es un axioma. (Marcet, Marcet, & Vergués, 2018, p.11)

El concepto de economía circular no es nuevo, surge alrededor de los años 70, pero es a partir de los años 90 en que adquiere mayor relevancia.

Este modelo económico fue resultado del aporte y análisis de autores, catedráticos y empresarios notables que, a través del tiempo, plasmaron su visión analítica en obras tal trascendencia que hoy constituyen un aporte invaluable a la EC, tal como se detalla en la *Figura* 7.

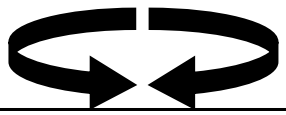
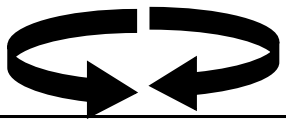
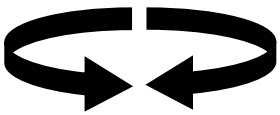
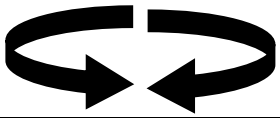
ECOMOMÍA CIRCULAR		
APORTE		**RESIDUO**
Agua y alimentación sostenible		Reciclaje de Nutrientes
Energías renovables		Emisión cero o muy baja
Servicios y Productos Sostenibles		Reutilización y reciclaje
Madera y pasta de fibras sostenibles		Sistemas de abonos y biogás

Figura 7 Marco de economía circular. Adaptado de (Canu)

La EC muestra un elevado potencial, que no solo se reflejará en términos ambientales, protegiendo el entorno y disminuyendo la contaminación, sino que conducirá a un auge económico y social y facilitará el desarrollo sostenible, creando riqueza al dar valor a materiales, al promover nuevos modelos de negocio y el desarrollo de tecnologías y productos que son más eficientes en recursos y con una baja huella ambiental.

Representa una fuente de innovación al llevarnos a revisar nuestras formas de hacer las cosas para hacer más con menos y repensar la forma en que consumimos. Propone una solución sostenible para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los impactos ambientales relacionados con el transporte, la producción, etc.

La economía circular coloca los problemas ambientales en el centro de los problemas económicos. El vínculo entre el diseño ecológico y la economía circular debe ser mejor entendido por los actores económicos.

Filosofías	Autores
Diseño Regenerativo	John T. Lyle, profesor Universidad P. de Pomona (California), postuló que cualquier sistema —partiendo de la agricultura— se puede organizar de forma regenerativa, emulando el funcionamiento de los ecosistemas, donde los productos se crean e interaccionan sin producir residuos
Economía del Rendimiento	Walter Stahel, arquitecto y economista, se lo reconoce como el inventor de la frase "Cradle to Cradle" (de la cuna a la cuna), esbozó la visión de una economía con enfoque de "bucle cerrado" en los procesos productivos y su impacto en la generación de empleo, en la competitividad económica, en el ahorro de recursos y en la prevención de residuos
De la cuna a la cuna	Michael Braungart y Bill McDonough, proponen abordar los problemas desde la raíz, que los productos se diseñen y conciban sin necesidad del gasto de energía, incluso que el balance de gastos y aportes sea positivo. Esta filosofía de diseño considera como nutrientes técnicos y biológicos a los materiales utilizados en los procesos industriales y comerciales.
Ecología Industrial	Robert Frosch y Nicholas Gallopoulos, mencionan un enfoque del diseño industrial de productos y procesos buscando que se utilicen de manera más eficiente los recursos, que se mejore la calidad de vida humana y ambiental y que resurja ante todo la equidad social
Biomimesis	Disciplina científica que estudia a la naturaleza como fuente de inspiración. No se trata simplemente de copiar a la naturaleza, sino de hacerlo como ella: sin generar residuos, de forma fácil y ahorrando energía. Se basa en tres principios fundamentales: la naturaleza como modelo, como medida y como mentor
Economía Azul	Gunter Pauli, trae un concepto holístico e innovador en el planteamiento empresarial, que emula los ecosistemas naturales para ser eficientes en la producción de bienes y servicios, con responsabilidad compartida y respeto para las generaciones futuras
Capitalismo Natural	Paul Hawken y Amory Lovins, trae como propuesta: pasar de la economía del consumo a impulsar un nuevo modelo socioeconómico que se sustente en el flujo de servicios y reinvertir en capital natural; el negocio debe reponer, sostener y expandir los ecosistemas del planeta.

Figura 8 Filosofía de diversos Autores sobre Economía. Adaptado de Martínez & Porcelli (2018).

Entre algunas de las propuestas de la economía circular, se encuentran:

- **Ecodiseño:** El diseño ecológico propone integrar el medio ambiente desde el diseño y durante todo su ciclo de vida de un producto o servicio. Este enfoque garantiza una reducción de los impactos ambientales del sistema de servicio del producto con una visión del ciclo de vida.
- **Suministro sostenible:** Los métodos de extracción y explotación deben ser eficientes y deben limitar su impacto en los recursos disponibles. Se requiere de proveedores de materiales o subconjuntos que sean menos tóxicos, renovables, reciclados, reciclables, con menor contenido de energía, de origen agrícola o de reutilización.
- **Ecología industrial:** Para evitar el desperdicio de recursos, la ecología industrial favorece la simbiosis entre empresas del mismo territorio, con el objetivo de que el desperdicio de uno se convierta en la materia prima del otro. Es importante el control de los flujos de material, ya sea de entrada o de salida y la procedencia de los materiales y la energía, bajo la apariencia de un suministro sostenible.
- **Extensión del uso:** Extender la vida útil es una de las estrategias más efectivas para reducir el impacto de un producto, no obstante, para ciertos productos, los desarrollos tecnológicos hacen que los nuevos productos muestren una notable mejora en sus características y virtudes.
- **Reciclaje:** El diseño al final de la vida también es una estrategia de diseño ecológico. Sin embargo, si la economía circular apunta al 100% de reciclaje, hay que considerar que los procesos de reciclaje generan impactos ambientales que no deben exceder los del material virgen evitado.

1.1.7. Principios de la Economía Circular

La EC se basa en tres principios fundamentales (3R): reducción, reutilización y reciclaje de materiales, estos principios implican un sistema circular, en el que los materiales se reciclan, la energía proviene de fuentes renovables, los ecosistemas se renuevan y adicionalmente se genera valor a la sociedad

Algunos consumidores y actores ecológicos, han agregado nuevas acciones y ya se habla de 7R, que incluyen: Reflexionar, rechazar, reducir, reutilizar, reciclar, redistribuir y reclamar.

Iván Lobao Gago (2017), en su libro "Economía Circular. De la eco-obligación a la Eco-oportunidad", enumera estos principios en la siguiente forma:

> **Principio 1:** Preservar y mejorar el capital natural controlando reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables. (…)
>
> **Principio 2**: Optimizar los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos. (…)
>
> **Principio 3**: Promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando del diseño los factores externos negativos. (Gago, 2017)

La variedad de materiales que pueden formar parte en una economía circular es amplia, por mencionar sólo algunos tenemos: vidrio, aceite industrial, neumáticos, aluminio, papel y plásticos, todos ellos en lugar de ser considerados residuos pueden ser transformados en materia prima para reiniciar un nuevo proceso productivo.

1.1.8. Marco “ReSOLVE”

Se ha identificado un conjunto de acciones que sirven a empresas y gobiernos como herramientas para una estrategia circular y para promover el crecimiento. Este esquema, denominado Marco ReSOLVE, aplica los principios y fundamentos de la EC y utiliza mecanismos, tecnologías y herramientas para contribuir a su implementación y desarrollo, los mejores resultados dependen de la adaptación de la responsabilidad social corporativa, sostenibilidad, adopción de modelos innovadores y principalmente de un marcado cambio en el comportamiento de consumo en los distintos niveles.

ESTRUCTURA ReSOLVE			
Re	**Re**generate	Regenerar	Cambio a materias y energías renovables Reclamar, retener y restablecer la salud de los ecosistemas Devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera
S	**S**hare	Compartir	Compartir activos (p. ej., coches, habitaciones, aparatos) Reutilizar/segunda mano Prolongar la vida útil mediante el mantenimiento, diseño en favor de la durabilidad, actualización
O	**O**ptimise	Optmizar	Incrementar el rendimiento/la eficiencia del producto Eliminar los residuos de la producción y de la cadena de suministro Utilizar los macrodatos (big data), la automatización, la detección y dirección remotas
L	**L**oop	Bucle	Refabricar productos o componentes Reciclar materiales Digerir anaeróbicamente Extraer componentes bioquímicos de los residuos orgánicos
V	**V**irtualise	Virtualizar	Desmaterializar directamente (p. ej., libros, CD, DVD, viajes) Desmaterializar indirectamente (p. ej., compras por Internet)
E	**E**xchange	Intercambiar	Sustituir materias viejas con materias avanzadas no renovables Aplicar nuevas tecnologías (p. ej., impresión en 3D) Elegir nuevos productos y servicios (p. ej., transporte multimodal)

Figura 9 Estructura Resolve. Adaptado de Ellen Macarthur Foundation (2015).

Las acciones que incluye el ReSOLVE y que están detalladas en la *Figura* 9, permiten no solo optimizar el uso de muchos activos físicos, extender su vida útil, cambiar el uso de fuentes finitas por renovables, incrementar el rendimiento de los productos, también propone la desmaterialización de productos y servicios y aplicar nuevas tecnologías.

1.1.9. Sostenibilidad

Por mucho tiempo, la visión de sostenibilidad a largo plazo ha estado ausente en la mayoría de las actividades económicas, no obstante, en la actualidad es imprescindible que las empresas la consideren en su planificación estratégica, no solo por aspectos técnicos y económicos sino también sociales, ambientales y de innovación, que muchas veces van de la mano con el quehacer científico.

Un documento trascendental en el tema de medio ambiente, encontramos el denominado Informe de Bruntland, que se refiere al desarrollo duradero, indicando:

> Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo duradera implica límites - no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas. Pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico. (…) El desarrollo duradero exige que se

> satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. (Organización de Naciones Unidas, 1987)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO por sus siglas en inglés), preparó el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), del cual tomamos el siguiente criterio:

> El consumo y la producción sostenibles implican la gestión integrada y eficaz, así como la eficiencia en el uso de recursos y la gestión de la demanda. La intervención política es necesaria para eliminar los escollos que dificultan los cambios en comportamientos hacia un consumo sostenible (Wolfgang Wagner, 2009).

1.1.10. Objetivos de Desarrollo Sostenible

El 25 de septiembre del 2015 se celebró en la ciudad de New York la cumbre de Desarrollo Sostenible, donde se aprobaron un total de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que implican a su vez 169 metas que se aspiran cumplir en el 2030, es debido a esto que los ODS se conocen también como la Agenda 2030.

En esta cumbre, se logró que 193 estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas, se comprometan a la consecución de estos objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, y en definitiva tener un mundo más justo.

> Los ODS son un plan ambicioso de acción para las personas, el planeta y la prosperidad. Son universales, aplicables a todas las naciones y personas, que buscan abordar la desigualdad y que nadie quede excluido. Son de amplio alcance incluyendo la erradicación de la pobreza y el hambre, asegurando el consumo y la producción sostenible, y promoviendo sociedades inclusivas y pacíficas. (Naciones Unidas, 2018)

La agenda 2030 guiará a ciudades y países en el proceso de decisiones para reducir la desigualdad social, fortalecer la economía inclusiva, y la creación de ciudades sostenibles, y controlará periódicamente los resultados durante 15 años, considerando las 3 dimensiones del desarrollo sostenible: Economía, Sociedad y Ambiente.

A pesar de ser independientes entre sí, los ODS vinculan a actores de varios sectores. Puede pensarse que el objetivo 8 Trabajo decente y crecimiento económico, el objetivo 9 Industria Innovación e infraestructura, el 12 Producción y Consumo responsable, se relacionan particularmente a la industria, aunque, con mucha facilidad pueden aportar a otros objetivos no tan relacionados a su negocio, un ejemplo, la industria plástica con el objetivo 14 Vida Marina, o con el objetivo 15 Vida de Ecosistemas Terrestres.

Representando una enorme oportunidad de innovación para los modelos de negocios, facilitan un lenguaje común entre los actores de la sociedad, contribuyen a la expansión de posibilidades de producción. Su implementación debe basarse en mecanismos que aseguren acciones particulares y directas continuas que puedan aprovecharse para potenciar significativamente la actividad empresarial.



Figura 10 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Ecuador es uno de los países comprometidos con los ODS, lo que implica una participación activa del empresario, a pesar del naciente compromiso de muchas empresas, no es una tarea individual y el camino para el cumplimiento de la Agenda 2030 aún tiene un largo camino por recorrer. No son pocos los países que firmaron este acuerdo, y que aún pueden tener dificultades con algunos, principalmente con el objetivo 12 de consumo y Producción responsable, 13 Acción por el clima, 14 Vida submarina, ODS 1 Disminución de la pobreza.

El análisis de los ODS y sus metas, puede resultar amplio, no obstante, es necesario resaltar brevemente algunos que están relacionados de una manera más directa al sector industrial.

ODS 9: Enfocado a la Industria, innovación e infraestructura: Propone la construcción de infraestructuras de alta resistencia, pero con resiliencia ecológica, que fomenten la

industrialización sostenible e inclusiva e impulsen la innovación. Entre sus metas encontramos:

> De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016).

ODS 12: Producción y consumo responsable: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, entre sus metas podemos mencionar:

- Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales
- Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización
- Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes

ODS 14: Vida marina; Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible, en este objetivo podemos resaltarla siguiente meta:

- Para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes.

ODS 15: Vida de Ecosistemas terrestres: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de diversidad biológica

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible

Las metas parecen inalcanzables, pero no son imposibles. Lograr los ODS antes del año 2030 requerirá más y mejor financiamiento privado, participación de gobiernos y autoridades locales, apoyo y respaldo de organismos internacionales, aporte de la comunidad científica, educadores y en general del ciudadano común, todos, enfocados hacia un cambio trascendental y mejora en el estilo de vida.

1.1.11. Principios del Pacto Mundial

El Pacto Mundial promueve la responsabilidad social corporativa para que la comunidad empresarial sea partícipe en la búsqueda de soluciones para resolver los problemas que plantea la globalización. En asociación con otros actores sociales, el sector privado puede contribuir así a la implementación una economía global y más sostenible. El Pacto Mundial invita a las empresas a adoptar, apoyar y aplicar dentro de

su esfera de influencia un conjunto de valores fundamentales, en los campos de los derechos humanos, las normas laborales y ambientales, y la lucha contra la corrupción. En otras palabras, las empresas deben hacer un progreso real en cuatro importantes aspectos, según detalla la Figura 11.

AREAS	PRINCIPIOS
DERECHOS HUMANOS	**Principio 1:** Las Empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia.
	Principio 2: Las Empresas deben asegurarse de no actuar como cómplices de violaciones de los derechos humanos.
ESTANDARES LABORALES	**Principio 3:** Las empresas deben respetar la libertad de Asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
	Principio 4: Las Empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.
	Principio 5: Las Empresas deben apoyar la abolición efectiva del trabajo infantil.
	Principio 6: Las Empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y ocupación.
MEDIO AMBIENTE	**Principio 7:** Las Empresas deberán apoyar un enfoque de precaución respecto a los desafíos del medio ambiente.
	Principio 8: Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
	Principio 9: Las Empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
ANTICORRUPCIÓN	**Principio 10:** Las Empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Figura 11 Principios de Pacto Mundial. Adaptado de Pacto Global Red Colombia (s.f.).

1.1.12. El reciclaje

El reciclaje es un proceso que permite recuperar la materia de prima, de productos que han sido desechados, para convertirla a en nuevos productos. Existe diversas formas de reciclado, entre las más importantes tenemos el reciclaje mecánico que se apoya en el trabajo manual o de máquinas; el químico que procura de técnicas para el cambio de la estructura del material; el energético que se usa generalmente cuando los residuos ya no pueden clasificarse y pueden aprovecharse su capacidad calorífica; y por residuo que busca la degradación orgánica.

Es "una de las actividades más importantes para contrarrestar varios problemas de la sociedad actual, ya que incluye componentes sociales, económicos y ambientales, permitiendo el desarrollo sostenible de sectores productivos y la subsistencia de muchas familias" (Vistazo, 2020).

En 2015, se produjeron 407 millones de toneladas de plástico en todo el mundo, en teoría todo debería reciclarse, pero la realidad es completamente diferente. El reciclaje es un factor clave en la industria plástica, y se requiere de una estrategia que les permita implementar una economía circular que optimice el consume de materiales, reduzca significativamente los residuos que pueden generar impactos negativos al medio ambiente y se reutilicen cuanto sea posible.

> Las prácticas de reciclaje, la extensión de los ciclos de vida útil de equipos y maquinarias, la incorporación de medios destinados a reducir las emisiones de gases y la evaluación rigurosa de medidas tendentes a reducir los riesgos de operación en industrias, sistemas complejos, medios

> de transporte y grandes urbes, forman parte de las acciones para alcanzar la sostenibilidad. (Gómez, s/a, p.102)

En el Ecuador, muchas empresas deciden importar plástico reciclado, debido a que la materia prima reciclada del país no es suficiente o no adecuada, esto último a falta de una cultura de reciclaje, pues al desecharse se mezclan con otros materiales, incluso orgánicos que hacen que la materia prima pierda importantes propiedades.

> Las importaciones de Ecuador de desechos plásticos fueron equivalentes a $ 3,6 millones en 2018. La cifra es un poco más alta que lo importado en 2017 y que fue de un valor de $ 1,7 millones. Estas importaciones que sirven a industrias de plásticos e hilatura sintética, se hicieron principalmente desde EE.UU., México, República Dominicana, Colombia y Panamá. (Diario EL Universo, 2019)

A pesar de las diversas campañas que se realizan promoviendo el reciclaje, “En Ecuador, (…) se logra reciclar menos del 10 % de las aproximadamente 11.200 toneladas de residuos y desechos sólidos que se generan a diario” (Vistazo, 2020).

1.1.13. Desarrollo Económico

El desarrollo económico marca la mejora de las condiciones de vida. Este fenómeno está marcado en los países en desarrollo y está presente en ciertos países desarrollados. El crecimiento es un componente necesario del desarrollo económico, sin embargo, un área geográfica en crecimiento no es necesariamente una señal de progreso para su

población, algunos países subdesarrollados generan crecimiento de riqueza, pero no precisamente un mejor nivel de vida de sus habitantes.

El Banco Mundial en el Informe sobre Desarrollo Mundial (1992), resalta lo siguiente:

> El desarrollo económico y una ordenación ambiental apropiada son aspectos complementarios de un mismo programa. Sin una protección adecuada del medio ambiente, el desarrollo se verá menoscabado, y sin desarrollo la protección ambiental fracasará. (…) El crecimiento económico es esencial para la aminoración sostenida de la pobreza, pero el crecimiento ha causado a menudo un deterioro grave del medioambiente. (Banco Mundial, 1992, p.27)

El desarrollo económico implica una sociedad más productiva, que oferte mayor número de productos a la población parar generar un crecimiento acelerado y constante, permitiendo disminuir la pobreza y lograr mejores niveles de vida para los habitantes. Para esto se debe contar con gobiernos e instituciones confiables y estables que propongan políticas públicas o proyectos de desarrollo que permitan cumplirse.

1.2 MARCO LEGAL

A través el tiempo, en el Ecuador, se evidencia un avance muy importante en teoría ambiental. Actualmente el país cuenta con diversas Leyes, Normas, Códigos, Reglamentos, Acuerdos, Decretos, Ordenanzas, entre otras, que regulan las actividades medioambientales. Se cuenta también con Organismos tales como el Ministerio del

Ambiente (MAE) y Municipios que, a través de la Dirección de ambiente, están dedicados a promover, administrar y controlar que el cumplimiento de todas las disposiciones ambientales.

La Constitución de la República del Ecuador, en el art. 14 indica:

> Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.
>
> Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Registro OFicial 449 , 2008)

En la misma Constitución, el capítulo VII, establece los derechos de la naturaleza:

> **Art. 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- EI Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado. (Registro OFicial 449 , 2008)

El Código Orgánico del Ambiente, en el título II, se refiere a los derechos, deberes y principios ambientales, indicando en el artículo 9 lo siguiente:

Art. 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los

> principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente. Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. (…) (Registro Oficial Suplemento 983, 2017)

En Ecuador, el Ministerio del Ambiente, ha presentado las políticas para la gestión integral de plásticos, con el objetivo de que los consumidores ecuatorianos sean partícipes de los cambios en la forma de consumir y fomenta al sector industrial del plástico no solo hacia una producción más limpia, sino con eficiencia energética y responsabilidad social.

Además, el Consejo Nacional de Planificación, aprobó el Plan Nacional Para El Buen Vivir 2013 2017, en el que se aborda los siguientes objetivos:

> **Objetivo 7**. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global" (…)
>
> [Este objetivo, destaca a su vez:]
>
> 7.8. Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y posconsumo. (…)
>
> **Objetivo 11**: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica". (…)

> 11.1. Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable. (Registro Oficial Suplemento 78, 2013)

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, en el artículo 4 resalta como un fin principal: "Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas" (Registro Oficial Suplemento 351, 2010).

En Ecuador, está vigente la Ley de Gestión Ambiental, que en el ámbito y principios de la Gestión ambiental, artículo 1, establece: "La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia (Registro Oficial Suplemento 418, 2004).

Se cuenta además con la Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, donde su objeto, indica que su objetivo es "la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo".

La Reforma Texto unificado de legislación secundaria, de la calidad ambiental establece:

> Art. 1 Ámbito. - El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental. Se entiende por calidad ambiental al conjunto de características del ambiente y la naturaleza que incluye el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, en relación a la ausencia o presencia de agentes nocivos que puedan afectar al mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza. (Registro Oficial 316, 2015)

Esta misma ley dentro de sus principios observa un factor muy importante, como lo es la responsabilidad del producto durante su ciclo de vida.

> Responsabilidad Extendida del productor y/o importador. - Los productores y/o importadores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil. (Registro Oficial 316, 2015)

Finalmente podemos resaltar también la obligatoriedad de las empresas de promover programas para respaldar la gestión de residuos.

> Art. 73.- Del aprovechamiento.- En el marco de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, es obligatorio para las empresas privadas y municipalidades el impulsar y establecer programas de aprovechamiento

mediante procesos en los cuales los residuos recuperados, dadas sus características, son reincorporados en el ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio del reciclaje, reutilización, compostaje, incineración con fines de generación de energía, o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (Registro Oficial 316, 2015)

CAPÍTULO 2

2.1. MARCO METODOLÓGICO

2.1.1. Tipo de investigación

El método y la metodología son elementos imprescindibles que deben ser identificados tempranamente para el manejo de la tarea investigativa y de esta manera facilitar el proceso de desarrollo del tema investigado.

Este proyecto, ha utilizado principalmente la investigación descriptiva, la misma que se ajusta al objetivo planteado para reseñar la situación del sector plástico y su relación con el área económica, ambiental y social en la ciudad de Guayaquil. Sin embargo, también se ha recurrido a la investigación documental, lo que contribuyó a profundizar en los antecedentes sobre el tema señalado.

La investigación, conduce al análisis de situaciones y sucesos, en este sentido cabe resaltar que: “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.92).

Para el análisis se ha destacado los resultados existentes en cuanto a datos estadísticos proporcionados en artículos y reportes oficiales de organismos como el INEC, la Superintendencia de compañías, Banco Central, Cámaras de Industrias, Aseplas, y de empresas como Deloitte, entre otros.

2.1.2. Período y lugar donde se desarrolla la investigación

Este proyecto se enfocará en el análisis al sector de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil y ha procurado tomar información reciente que preferiblemente no sea anterior al año 2015.

Según información obtenida en el año 2019, de la Superintendencia de compañías, se evidencia que la fabricación artículos para el envasado representa el 44.17% sobre el total de 163 empresas clasificadas en este sector.

Tabla 1 *Empresas de manufactura de plástico activas en la ciudad de Guayaquil*

Actividad CIIU	Cantidad
Total Empresas	**163**
Fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos	72
Fabricación de semimanufacturas (semielaboradas) de productos de plástico	17
Fabricación de productos acabados de plásticos	17
Fabricación de artículos plásticos para la construcción	16
Fabricación de planchas, hojas, tiras, varillas y perfiles	11
Fabricación de artículos de plástico para oficina y uso escolar.	10
Servicios de apoyo a la fabricación de productos de horno de coque a cambio de una retribución o por contrato; .	2
Fabricación de utensilios de mesa y cocina de plástico y artículos de tocador.	3
Fabricación de otros artículos de plástico diversos	3
Fabricación de cubiertas de caucho para neumáticos, llantas.	3
Fabricación de accesorios de plástico para carrocerías de vehículos y artículos similares de resina de poliéster y fibra de vidrio.	3
Fabricación de otros productos de caucho natural o sintético sin vulcanizar, vulcanizado o endurecido	2
Fabricación de artículos plásticos sanitarios	2
Fabricación de piezas de lámparas y accesorios de iluminación.	1
Fabricación de bandas de rodadura intercambiables.	1

Adaptado de Súperintendencia de Compañías (2020). Elaboración propia

En el Estudio Sectorial Plástico elaborado por la Cámara de Industrias de Guayaquil en el año 2018, encontramos el siguiente ranking de empresas de este sector:

Ranking Empresas del Sector de Plástico, año 2017

Posición Ranking	Nombre	Activo*	Ingreso por venta	Nº de Empleados
133	Sigmaplast S.A.	104,18	53,19	171
135	Plasticos Rival Cia Ltda	103,46	79,44	704
143	Plasticos Del Litoral Plastlit S.A.	101,05	43,11	618
158	Mexichem Ecuador S.A.	87,75	94,99	508
212	Pica Plásticos Industriales Ca.[8]	67,86	75,36	1.005
232	Bopp Del Ecuador S.A.	63,11	54,24	377
243	Flexiplast S.A.	60,27	55,07	473
309	Plasticos Ecuatorianos S.A	50,02	45,75	390
416	Plasticsacks Cia. Ltda.	38,37	36,65	605
539	Tinflex S.A.	29,73	19,30	158
594	Empaqplast S.A.	26,77	21,24	315

**En millones de dólares*
Fuente: Superintendencia de Compañías, 2017)
Elaboración: Cámara de Industrias de Guayaquil

Figura 12 Ranking Empresas del sector plástico, año 2017. Adaptado de la Cámara de Industrias de Guayaquil.

2.1.3. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es mixto, pues recurrirá a elementos cuantitativos y cualitativos. Entre los criterios de diferentes autores tenemos que:

> La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. También, brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.
>
> Por su parte, la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista “fresco,

natural y holístico" de los fenómenos, así como flexibilidad. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.15)

Cabe destacar que "Los diseños investigación-acción también representan una forma de intervención y algunos autores los consideran diseños mixtos, pues normalmente recolectan datos cuantitativos y cualitativos, y se mueven de manera simultánea entre el esquema inductivo y el deductivo" (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.500)

Este proyecto se desarrolla por el interés de contribuir con la gestión ambiental de las empresas del sector plástico de la ciudad de Guayaquil, que son importantes fuentes generadores de empleo, que incluyen sectores formales e informales y que aportan al crecimiento económico del país.

También busca identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector de la industria plástica. Esta investigación nos permitirá elaborar una propuesta para que las industrias del sector en estudio, mejoren su gestión de residuos, estén abiertas a la innovación y mejoren su competitividad.

2.1.4. Métodos y alcance de la investigación

Seguido de lo anterior el método que se utilizara es de carácter analítico-sintético, pues parte de una realidad para luego aterrizarla en algo específico. La investigación se analiza bajo el método inductivo - deductivo. "Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo

general)" (Bernal, 2010, p.60). De la misma manera, se utiliza el método analítico – sintético, que "estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)" (Bernal, 2010, p.60).

Las técnicas de investigación son la observación directa, revisión documental, revisión bibliográfica. Se utilizarán herramientas como series de datos, encuestas, y entrevistas.

El método deductivo nos permitirá comparar datos obtenidos de diferentes fuentes oficiales, del país y de la ciudad de Guayaquil, y de esta manera se podrá identificar de una mejor manera la problemática en cuanto al tema ambiental versus plásticos.

2.1.5. Variables de la investigación

Las variables de investigación del presente proyecto son:

- **Variable dependiente:** Fábricas de envases de la ciudad de Guayaquil
- **Variable independiente:** Estrategia de economía circular

Como variable dependiente se ha definido a las fábricas de envases de la ciudad de Guayaquil y se realizó el análisis FODA y el análisis del sector; la variable independiente será la estrategia de economía circular donde se considerará un análisis de niveles de reciclaje, responsabilidad social, inversiones de las empresas.

2.1.6. Universo y muestra escogidas

Para el desarrollo de la investigación, se ha establecido a la ciudad de Guayaquil, como localidad objeto de estudio. Guayaquil capital de la provincia, del Guayas se destaca por ser una ciudad comercial, aún con mucho potencial de desarrollo en innovación y tecnología. Con un considerable número de empresas de distintos sectores, de cada día demuestra mayor eficiencia en el uso de recursos y capacidad productiva, satisfaciendo la alta demanda de consumidores no solo locales y extranjeros y adicionalmente con visión para la expansión y crecimiento.

Para conocer las tendencias del consumidor de esta ciudad, se ha considerado realizar una encuesta, para lo cual fue necesario utilizar la técnica del muestreo. Previamente se determinó tamaño de la muestra necesaria. Entendiéndose que muestra "Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio" (Bernal, 2010, p. 161).

Según datos obtenidos de la página web del INEC, en donde se han publicado la proyección poblacional por provincia y por cantones, Tabla 2, se estima que la población de la provincia del Guayas será de 4.387.434 habitantes en el año 2020, de los cuales 2.723.665 corresponderán a la ciudad de Guayaquil. La encuesta, ha considerado únicamente a personas mayores de 18 años, de cualquier género, por lo que se estimó la población con estas características, considerando el porcentaje por rangos de edad de la provincia y luego aplicando este porcentaje al total por cantón, obteniendo de esta manera el siguiente resultado:

Tabla 2 *Proyección de población por provincias, según grupos de edad, año 2020*

GRUPOS DE EDAD	TOTAL PAIS	GUAYAS	%	GUAYAQUIL	POBLACION MAYOR DE 18 AÑOS
TOTALES	**17.510.643**	**4.387.434**	**100,0%**	**2.723.665**	**1.830.425**
< 1 año	331.139	79.528	1,8%	49.370	
1 - 4	1.326.976	317.607	7,2%	197.167	
5 - 9	1.676.535	401.063	9,1%	248.975	
10 - 14	1.682.311	404.765	9,2%	251.273	
15 - 19	1.619.198	393.198	9,0%	244.092	97.637*
20 - 24	1.515.761	373.271	8,5%	231.722	231.722
25 - 29	1.397.212	348.362	7,9%	216.259	216.259
30 - 34	1.287.159	325.838	7,4%	202.276	202.276
35 - 39	1.189.296	308.666	7,0%	191.616	191.616
40 - 44	1.076.995	286.129	6,5%	177.625	177.625
45 - 49	951.067	255.367	5,8%	158.529	158.529
50 - 54	833.293	224.339	5,1%	139.267	139.267
55 - 59	719.133	194.176	4,4%	120.542	120.542
60 - 64	594.271	159.616	3,6%	99.088	99.088
65 - 69	465.854	121.380	2,8%	75.351	75.351
70 - 74	347.342	84.984	1,9%	52.757	52.757
75 - 79	240.977	54.421	1,2%	33.784	33.784
80 y Más	256.124	54.724	1,2%	33.972	33.972

Adaptado de INEC Proyecciones poblacionales INEC (2020). * Para determinar la población de 18 y 19 años dentro del rango de 5 edades, 15-19 años, se consideró dos quintas partes del total obtenido . Elaboración propia.

Una vez definido el universo o población, en 1.830.425 habitantes, se determinó el tamaño de la muestra, utilizando la siguiente fórmula para una población finita:

$$n = \frac{N * Za^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Za^2 * p * q}$$

Donde:

n	=	Tamaño de la muestra buscado	
N	=	Tamaño de la población	1.830.425
Z	=	Margen de confiabilidad (95%)	1,645
e	=	Error de estimación máximo aceptado	6,0%
p	=	Probabilidad de que ocurra el evento	50,0%
q	=	Probabilidad de que no ocurra el evento	50,0%

Resultado de **n = 188**

El resultado estimado de una muestra representativa corresponde a 188 encuestas. Las encuestas realizadas para el proyecto alcanzaron a 240.

2.1.7. Procedimientos aplicados

Este proyecto, considera una investigación documental, de proyectos propuestos y/o aprobados en torno a Economía Circular, adoptados por otros países y ciudades y que han obtenido resultados satisfactorios. Adicionalmente, se ha obtenido información económica de la Superintendencia de compañías. así como referencias y cuadros estadísticos del INEC y de los GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados).

El procedimiento ha sido sistematizado acorde a las características del tema propuesto y en función de los objetivos planteados. Para sustentar la información presentada, se ha considerado el uso de algunas herramientas como son la encuesta, la entrevista, la observación directa, la revisión documental y el internet.

Parte de la información cualitativa se ha obtenido de fuente primaria, a través de una encuesta, (Anexo 1.1) para conocer las prácticas y compromisos ambientales de los consumidores adultos, de la ciudad de Guayaquil. En total se alcanzaron 240 encuestas contestadas en su totalidad, las mismas que se componía de 17 preguntas cerradas, 4 de opción múltiple y 2 abiertas, distribuidas en 4 cuerpos principales, direccionados a obtener referencias de datos personales en cuanto a género, edad, nivel de instrucción educativa, ubicación de domicilio; otra sección estaba enfocada a obtener información respecto a las preferencias del consumidor; una tercera sección para identificar la cultura

sobre reciclaje y la última sección direccionada a tema de medio ambiente. La encuesta fue realizada con la plataforma de Google Forms, y se realizó por medio digital.

Para conocer sobre criterios y opiniones de expertos, se elaboró un Formato de Entrevista (Anexo 1.3) compuesto de 12 preguntas, clasificadas en: La industria plástica en general, la industria en la ciudad de Guayaquil, los compromisos ambientales y finalmente sobre economía circular que buscó la opinión de 3 profesionales vinculados al sector plástico. Se entrevistó al Presidente de la Asociación de Plásticos del Ecuador, Aseplas, Ing. Jorge Luis Mórtola Valero; al Director de la empresa del sector plástico, Industrial del Trópico Indeltro S. A., Ing. Jorge Morán Centeno; y a un ex colaborador de la empresa Plásticos del Litoral, Ing. Rigoberto Montesdeoca.

Para información y datos estadísticos se ha recurrido a datos oficiales proporcionados por entes regulatorios. Adicionalmente se ha considerado los datos en Informes de sostenibilidad y auditorías ambientales, publicados por importantes empresas del sector. Por otra parte, se ha considerado también las publicaciones y estudios de revistas especializadas

CAPÍTULO 3

3.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Datos económicos

El sector de la industria plástica está clasificado dentro de la Sección de Manufactura. Este sector es uno de los más importantes contribuyentes a la economía del país y a la generación de plazas de trabajo. “La industria manufacturera es el principal sector de generación de valor agregado de la economía ecuatoriana, representa el 13,6% del PIB y registra el 8% del total de las empresas del país” (Ekos, 2019). Dentro de este sector, podemos apreciar, en la tabla 3, que a nivel país existen 88.925 de las cuales 291 están dedicadas a la fabricación de envases plásticos. Las ventas en dólares ascienden a $1.339´933.503 y las plazas de empleo llegan a 14.356. Sin embargo, las importaciones superan ampliamente las exportaciones.

Tabla 3 *Variables económicas 2018 - Sector Manufactura*

Clasificación de Actividad Económica	Variables Económicas 2018				
	Empre-sas	Ventas ($)	Empleo	Exportaciones ($)	Importaciones ($)
C222. Fabricación de Productos de Plástico.	291	1.339.933.503	14.356,00	81.672.784	397.965.632
C22. Fabricación de Prod de Caucho y Plástico.	337	1.579.792.362	16.674,00	129.726.444	678.950.464
C. Industrias Manufactureras.	7.740	35.991.454.321	303.674,00	8.349.335.764	21.931.507.408
Total de Empresas con Actividad Registrada	88.925	159.547.745.934	1.569.274,00	21.513.742.024	22.656.399.152

Adaptado de Directorio de Empresas. INEC (2020)

La Tabla 4, muestra la variación en las ventas de sector Manufactura. En el año 2016 hubo una disminución respecto del año 2015, se ha recuperado la tendencia al incremento durante los siguientes dos años, principalmente en el grupo de grandes empresas.

Tabla 4 *Ventas Totales por tamaño de empresa - Ecuador*

Indicadores Nacionales de Sector Manufactura Ventas totales ($) por tamaño de empresa – Ecuador				
Tamaño de Empresa	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Grande	29.037.889.717	27.346.777.235	29.649.171.996	31.824.512.134
Pequeña	1.658.149.168	1.549.688.362	1.553.239.170	1.584.860.747
Mediana B	1.612.849.734	1.594.733.980	1.743.109.999	1.702.867.428
Mediana A	985.547.874	876.285.723	938.492.172	994.825.916
Microempresa	118.616.093	122.231.004	106.100.244	120.408.991
	33.413.052.586	**31.489.716.304**	**33.990.113.581**	**36.227.475.216**

Adaptado de Directorio de Empresas INEC (2020)

Contemplando la actividad económica de Recuperación de reciclado, actividad muy ligada al desempeño de la industria plástica, en la Tabla 5 se muestra que en el año 2018 existían 37 empresas en el subgrupo de Empresas dedicadas a la recuperación de materiales, generando 637 plazas de trabajo con ventas que ascienden a $21´926.356. A la fecha no se dispone del detalle de las exportaciones e importaciones realizadas en el mismo periodo.

Tabla 5 *Variables económicas 2018 Sector Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento*

Clasificación de Actividad Económica	**Variables Económicas 2018**				
	Empresas	**Ventas ($)**	**Empleo**	**Exportaciones ($)**	**Importaciones ($)**
E383. Recuperación de materiales.	37	21.926.656	637,00	No disponible	No disponible
E38. Recuperación, tratamiento y eliminación de desechos, recuperación de materiales	115	178.166.121	7.529,00	No disponible	No disponible
E. Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	439	710.636.263	16.929,00	No disponible	No disponible
Total de empresas con actividad registrada	88.925	159.547.745.934	1.569.274,00	21.513.742.024	22.656.399.152

Adaptado de Directorio de Empresas INEC (2020)

La permanencia en el mercado de las empresas y el nacimiento de algunas de ellas, podemos analizarla en la tabla 6, que muestra desde el año 2015, un total de 74.476 empresas, cantidad muy similar en el 2016, 74.364, en el 2017 hay un ligero incremento y alcanza 75.478, y para el 2018, hay 75.364, lo que presenta un crecimiento mínimo del 1.2% en 3 años.

Tabla 6 *Número de empresas por tamaño - Ecuador*

Indicadores Nacionales de Sector Manufactura Número de empresas por tamaño de empresa – Ecuador				
Tamaño de Empresa	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Microempresa	66.856	67.262	68.396	68.350
Pequeña empresa	5.689	5.299	5.168	5.075
Grande empresa	714	668	686	695
Mediana empresa A	707	628	674	702
Mediana empresa B	510	507	554	542
Total	**74.476**	**74.364**	**75.478**	**75.364**

Adaptado de Directorio de Empresas INEC (2020)

Continuando con los indicadores facilitados por el Directorio de empresas INEC, tenemos el de número de plazas de empleo, Tabla 7, y Tabla 8, que tomando como referencia el año 2015, hasta la fecha, muestran una disminución continua, que apenas se ha incrementado en el 2018, pero que no se iguala al año base 2015. Este indicador, contradictorio con el de número de empresas, descrito en el párrafo anterior, que sí se muestra un ligero incremento durante los mismos periodos, nos hace reflexionar, sobre las causas de este fenómeno, que pueden ser entre otras, el avance tecnológico, que genera mayor productividad y por ende menos mano de obra.

Tabla 7 *Plázas de empleo por tamaño de empresa – Ecuador*

Indicadores Nacionales de Sector Manufactura Número de plazas de empleo por tamaño de empresa – Ecuador				
Tamaño de Empresa	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Pequeña empresa	58.741	53.312	49.380	48.276
Microempresa	85.546	84.174	79.405	79.998
Mediana empresa A	20.705	18.272	18.948	17.755
Mediana empresa B	27.919	28.015	27.839	27.924
Grande empresa	225.294	209.979	212.907	217.936
Total	**418.205**	**393.752**	**388.479**	**391.889**

Adaptado de Directorio de Empresas INEC (2020)

Tabla 8 *Número de plazas de empleo - Guayas*

Indicadores Nacionales de Sector Manufactura Número de plazas de empleo por tamaño de empresa Prov. Guayas				
Tamaño de Empresa	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Pequeña empresa	13.984	14.044	12.379	12.587
Microempresa	15.739	15.531	14.781	15.286
Mediana empresa A	6.092	4.700	5.457	4.769
Mediana empresa B	9.393	9.582	8.401	7.926
Grande empresa	83.329	80.614	82.611	86.187
Total	**128.537**	**124.471**	**123.629**	**126.755**

Adaptado de Directorio de Empresas INEC (2020)

Un factor importante que debe analizarse es el financiamiento de proyectos de fomento y desarrollo productivo. Observando las variaciones entre los años 2016, 2017 y 2018, hay una significativa disminución, por parte del Gobierno Central y en el rubro Otros.

Tabla 9 *Financiamiento para proyectos de fomento y desarrollo productivo*

Total nacional	**Financiamiento por fuente (USD)**				**Total**
	Gobierno Central	**GAD Provincial**	**Cooperante**	***Otros**	
2016	1.632.351,65	35.186.091,78	891.585,89	6.661.535,88	44.371.565,20
2017	310.583,70	33.685.512,41	1.221.453,95	961.194,88	36.178.744,94
2018	457.493,85	32.669.013,69	954.377,70	195.318,79	34.276.204,03

Adaptado de INEC- Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2016 – 2018 INEC (2020)

En referencia a monto de inversiones registrados en proyectos de fomento y desarrollo productivo, la Información Ambiental Económica en GAD Provinciales, resumida en la tabla 10, refleja una significativa disminución si compramos como base el año 2016. El año 2017 muestra una muy importante disminución del monto invertido, que no ha sido recuperada en el año 2018.

Tabla 10 *Inversión de proyectos en fomento y desarrollo productivo*

Total nacional	**Valor de inversión USD**
2016	42.133.524,80
2017	31.489.829,17
2018	32.908.353,16

Adaptado de INEC- Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2016 – 2018. INEC (2020)

3.1.2. Datos sociales

El crecimiento demográfico está muy relacionado con el desarrollo sostenible.

> El informe Perspectivas de la Población Mundial 2019: Aspectos Destacados, publicado por la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, ofrece una visión global de las tendencias y perspectivas demográficas mundiales. El estudio concluyó que la población mundial podría alcanzar su punto máximo a fines del siglo actual, con un nivel de casi 11.000 millones de personas. (United Nations Department of Public Information, 2019).

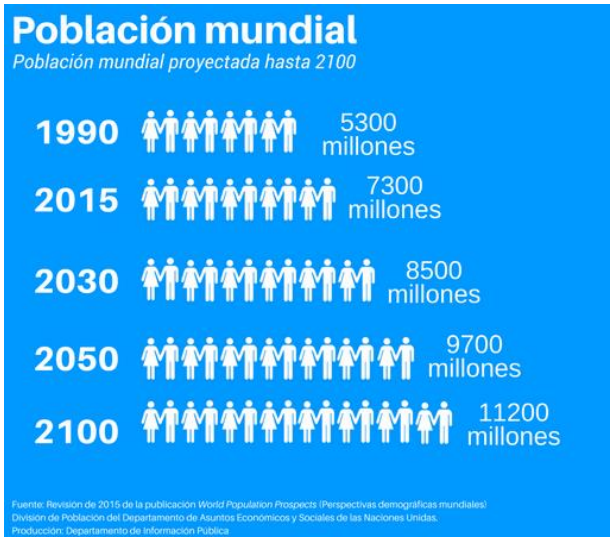


Figura 13 Población Mundial proyectada hasta 2100.

En la tabla 11, y según la proyección poblacional del INEC, en el año 2020, Ecuador, contará con alrededor de 17´510.643 habitantes, la provincia del Guayas con 4´387.434 y la ciudad de Guayaquil con 2´723.665.

Tabla 11 *Proyección de la población ecuatoriana*

Proyección de la población ecuatoriana, según cantones					
Área Geográfica	2016	2017	2018	2019	2020
Ecuador	16.528.730	16.776.977	17.023.408	17.267.986	17.510.643
Guayas	4.146.996	4.207.610	4.267.893	4.327.845	4.387.434
Guayaquil	2.617.349	2.644.891	2.671.801	2.698.077	2.723.665

Adaptado de Proyecciones Poblacionales. INEC (2020)

3.1.3. Datos Ambientales

A nivel nacional la Autoridad competente, otorgan permisos Ambientales a personas naturales o jurídicas. Estos permisos son el Registro ambiental y la Licencia ambiental, ambos de carácter obligatorio, para proyectos considerados de alto o mediano impacto

ambiental. Para proyectos de muy bajo impacto ambiental se puede obtener el certificado ambiental, sin ser de carácter obligatorio.

En la tabla 12, podemos analizar la cantidad de permisos ambientales obtenidos por las empresas a nivel nacional durante el año 2018. El Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2018 muestra los siguientes resultados:

Tabla 12 *Número de permisos ambientales emitidos por los GAD provinciales*

Provincia	Tipo de Permiso				Total de Permiso
	Certificado		Registro		
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Total Nacional	**4574**	**100,00%**	**3024**	**100,00%**	**7598**
Azuay	147	3,21%	23	0,76%	170
Bolivar	108	2,36%	25	0,83%	133
Cañar	26	0,57%	2	0,07%	28
Carchi	198	4,33%	26	0,86%	224
Cotopaxi	705	15,41%	262	8,66%	967
Chimborazo	.	.	71	2,35%	71
El Oro	100	2,19%	302	9,99%	402
Esmeraldas	158	3,45%	248	8,20%	406
Guayas	**461**	**10,08%**	**307**	**10,15%**	**768**
Imbabura	426	9,31%	153	5,06%	579
Loja	224	4,90%	115	3,80%	339
Los Rios	999	21,84%	199	6,58%	1198
Manabí	329	7,19%	230	7,61%	559
Morona Santiago	.	.	.	.	.
Napo	118	2,58%	24	0,79%	142
Orellana	.	.	.	.	.
Pastaza	.	.	.	.	.
Pichincha	.	.	279	9,23%	279
Sto. Dom. Tsáchilas	108	2,36%	141	4,66%	249
Santa Elena	74	1,62%	63	2,08%	137
Sucumbíos	141	3,08%	209	6,91%	350
Tungurahua	252	5,51%	345	11,41%	597
Zamora Chinchipe	.	.	.	.	.
Galapagos	.	.	.	.	.

Adaptado de INEC- Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2018. INEC (2020)

En proyectos específicos, relacionados al cambio climático, Tabla 13 el INEC muestra un incremento del 278% respecto al año base de comparación 2016, respecto al monto de inversión. Esto muestra el interés y preocupación, en relación a este importante factor relacionado con el medio ambiente. Sin embargo, podemos resaltar que el número de proyectos relacionados al cambio climático, muestra un incremento de apenas el 32%.

Tabla 13 *Proyectos e inversión en cambio climático*

Total nacional	**Número de proyectos cambio climático**	**Total inversion (USD)**	**% de Variación base 2016**
2016	25	1.380.676,68	
2017	23	2.477.560,90	79.4%
2018	33	5.231.905,51	278 %

Adaptado de INEC- Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2016 – 2018. INEC (2020)

El gasto en actividades de protección y gestión ambiental de los GAD se ha vito también disminuido considerablemente en cuanto a valores programados desde el año 2016. Esto implicaría muy probablemente que sea el sector privado quien con sus iniciativas y contribuciones impulsen proyectos ambientales a nivel nacional, como parte de los requerimientos para obtener permisos y licencias ambientales.

Tabla 14 *Gasto en actividades de protección y gestión ambiental*

Total Nacional	**Valor programado (USD)**	**Valor devengado (USD)**
2016	37.837.262,81	16.402.557,33
2017	27.269.164,60	18.638.174,94
2018	20.765.940,10	14.262.154,50

Adaptado de **INEC**- Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2016 – 2018. INEC (2020)

3.1.4. Análisis de encuestas

Encuesta a empresas, publicada por Deloitte, año 2019

El estudio de sostenibilidad 2019 presentado por Deloitte, en el que participaron 105 empresas ecuatorianas, nos da a conocer 9 tendencias, en desarrollo sostenible, presentando el siguiente ranking, de acuerdo a la importancia dada por las empresas:

1) Innovación
2) Economía circular
3) Diversidad
4) Proyectos de sociales
5) Objetivos desarrollo sostenible
6) Finanzas sostenibles
7) Comunicación de la gestión sostenible (empate)
8) Derechos humanos
9) Cambio climático & Science Based Targets.

En la misma encuesta, el 88 % de empresas indican que podrían aplicar los principios de innovación a procesos, productos y servicios, la figura 14 presenta los resultados, en que resalta principalmente la innovación en el el proceso, los productos y el servicio.

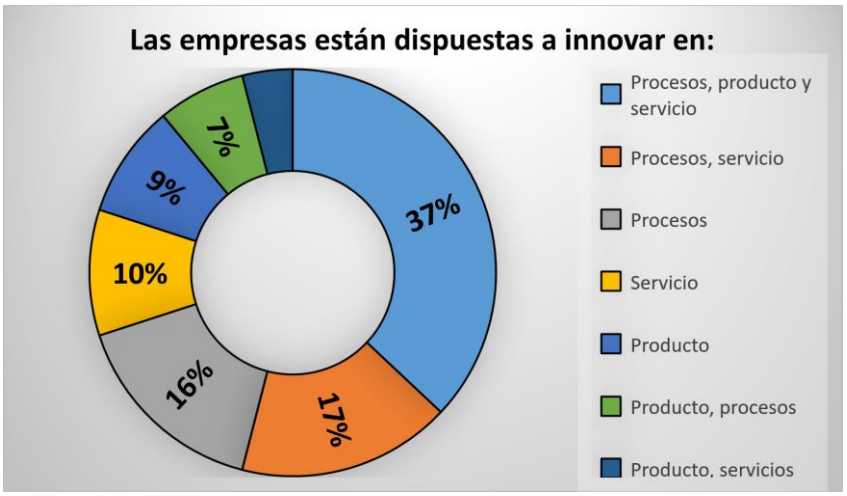


Figura 14 En qué invierten las empresas. Adaptado de Estudio de tendencias de Sostenibilidad. Deloite (2019).

Para el éxito de los proyectos de responsabilidad social, ambientales y de sostenibilidad, la participación de los mandos gerenciales es primordial. En Ecuador, de acuerdo a la encuesta realiazada por Deloitte, de la Gerencia General y la Gerencia de proyectos adminitran en su mayoría los temas de sosteniblidad, sin embargo se observa que aún hay alto porcentaje, 11% que no tienen un área específica dedicada a estos temas, tal como se demuestra en la figura 15.

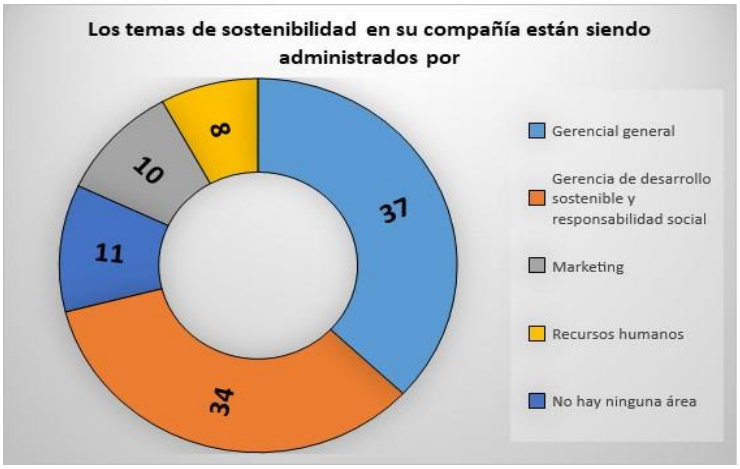


Figura 15 Administración de la sostenibilidad en las empresas. Adaptado de Estudio de tendencias de Sostenibilidad. Deloite (2019).

En la Figura 16 podemos ver que el 26% de empresas aún no considera la sostenibilidad dentro de sus valores empresariales. La mayoría, esto el 74% de empresas, ya muestra un clarto compromiso con las necesidades de medioambientales.



Figura 16 La sostenibilidad dentro de los valores empresariales. Adaptado de Estudio de tendencias de Sostenibilidad. Deloite (2019).

En la figura 17 se menciona la econompia circular en las empresas. El resultado, nos indica un altísimo porcentaje de empresas que no etán alineadas a la economía ciurcular, esto es el 76%, en contraste con el 24% que sí lo hace,



Figura 17 Empresas y Economía circular. Adaptado de Estudio de tendencias de Sostenibilidad. Deloite (2019).

Para las empresas, el conocimiento técnico en procesos circulares, aún es una debilidad, tan solo el 36% opina que los ha desarrollado. Al gual que en la figura anterior, la economía circular, tiene muchas oportunidades en el mercado ecuatoriano.

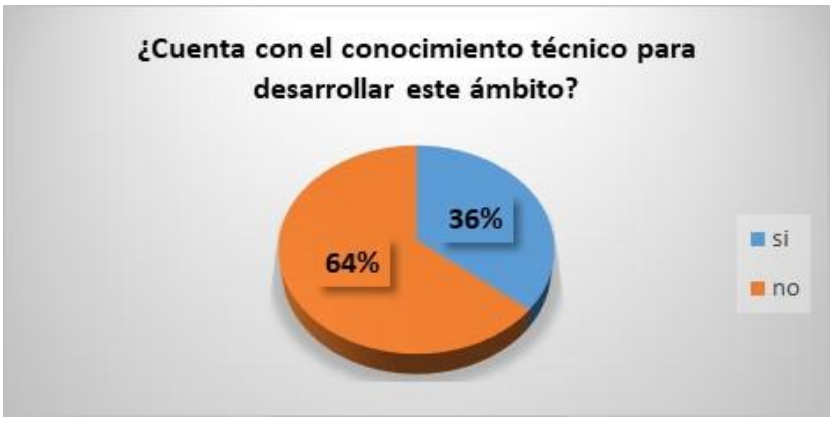


Figura 18 Conocimiento técnico de las empresas. Adaptado de Estudio de tendencias de Sostenibilidad. Deloite (2019).

Encuesta a personas usuarias de productos plásticos.

Este proyecto incluye también una encuesta que logró 240 opiniones de personas adultas, sobre diversos aspectos relacionados al tema tratado (Anexo 2), de la cual se pueden resumir los siguientes resultados:

El primer bloque de preguntas, tenía como objetivo permitir de forma general, conocer al encuestado, en cuanto a género, edad, nivel académico y zona en la que habitaba. Del 100% de la muestra, 45.8% correspondía a hombres, 53.8% a mujeres y 0.40% otros. Las edades estaban comprendidas en diferentes rangos, sin embargo, el grupo mayoritario estuvo comprendido entre los 18 años y 25 años, el 45.4%; entre los 26 y 40 años el 24.6%, seguido del grupo de 41 a 55 años el 28.3%; los mayores de 55 fueron el 11.7%. El nivel de educación de los encuestados resultó de la siguiente forma: el 3.7% respondió que su educación era ninguna o básica, el 43.8% era Bachiler, el 37.5% tenía educación superior, el 15% tenía Maestría o Doctorado. Sobre la ubicación del domicilio los encuestados, repondieron que el 94.2% habitaban en una zoba urbana, y el 5.8% en zona rural.

El segundo bloque de preguntas incluyó temas para evaluar al consumidor, se muestran los resultados obtenidos: ¿Con qué frecuencia realizar compras en su hogar? La mayoría realiza compra semanalmente (55%) y otro grupo en forma quincenal (24.6%), quienes compran mensualmente (10%) y quienes compra diariamente 10%.

También se pudo considerar el número de envases plásticos de bebidas, alimentos, materiales de limpieza, cuidado personal y medicinas que se desechan en forma

semanal. Las repuestas resumen que la mayoría de los encuestados desechan entre 1 y 5 envases, seguido de un grupo que desecha entre 6 y 10 envases semanalmente. A continuación el gráfico de los resultados a esta pregunta:

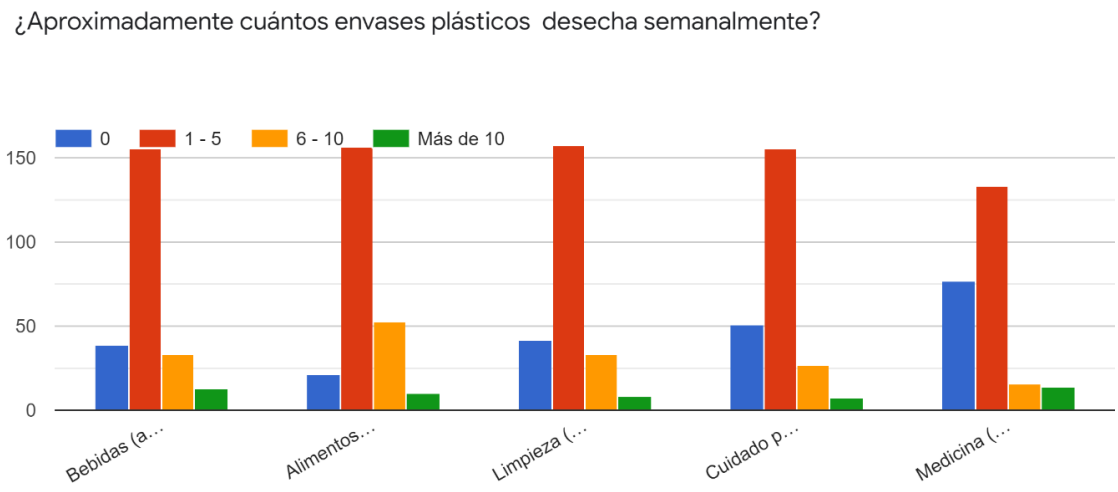


Figura 19 Envases que se desechan semanalmente. Elaboración propia

El envase de un producto motiva muchas veces a su compra, esto queda demostrado en la encuesta que indica que para el 40.4% de los encuestados es importante el tipo de envase de su bebida favorita. Pero también para otro grupo importante es indiferente. Esta es una oportunidad para que las empresas, ofrezcan alternativas ecológicas para envases de una gran variedad de productos.

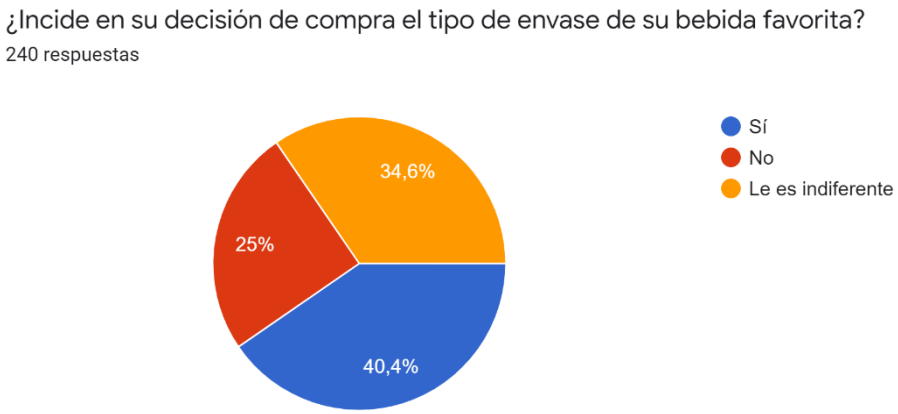


Figura 20 Influencia del tipo de envase en la decisión de compra. Elaboración propia.

EL tercer bloque de preguntas, busca conocer el conocimiento sobre el reciclaje. Las respuestas obtenidas, se detallan a continuación:

Se considera que un factor importante a tener en cuenta es la apreciación de los consumidores, respecto a la calidad de los envases, si su elaboración es a base de material reciclado. Los resultados, muestran que el 33.8% consideran que los envases fabricados con material reciclado son de muy buena calidad, el 45 %, que son de buena calidad, el 17.5% opina que es de mala calidad, y 3.7% no sabe. Estos dos últimos porcentajes, muestran que es necesario socializar entre los consumidores, las características y ventajas, principalmente ambientales, de la materia prima obtenida a través del reciclado.

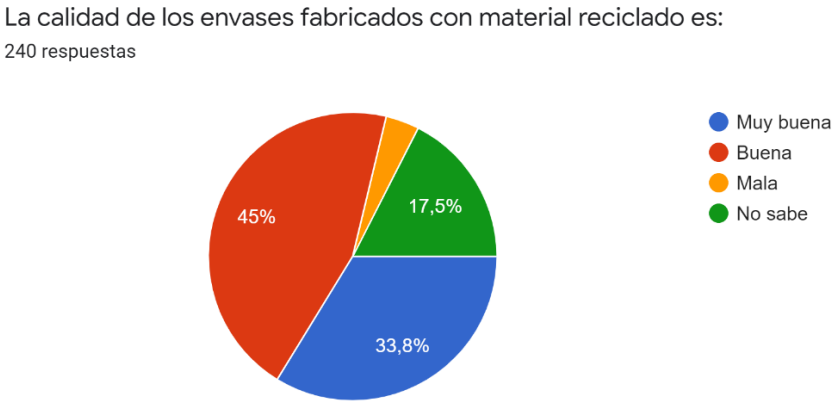


Figura 21 Percepción sobre la calidad de los envases de material reciclado. Elaboración propia.

El conocimiento sobre el correcto manejo de los desechos a nivel del consumidor, se evalúa en la siguiente pregunta, con resultados que muestran una percepción mayoritaria de falta de información respecto al adecuado manejo de la basura. Del total de los encuestados, el 43.3% reconoce haber recibido información para el correcto manejo de

la basura, mientras que el 45.8% la ha recibido algunas veces y el 10.8% no ha recibido esta información.

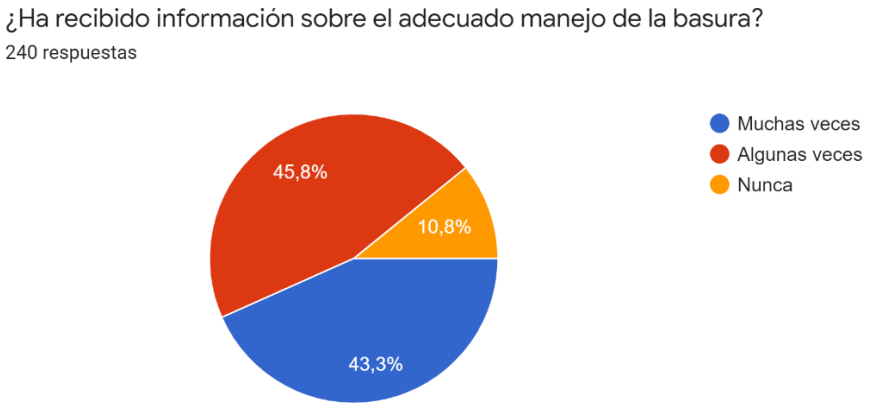


Figura 22 Información sobre el manejo de la Basura. Elaboración propia.

Relacionada a la pregunta anterior, surge también el conocimiento que tienen los encuestados, para identificar los diferentes tipos de materiales, para su clasificación y posterior reciclaje. El 70% indica que puede identificarlos, y el 30% que no.

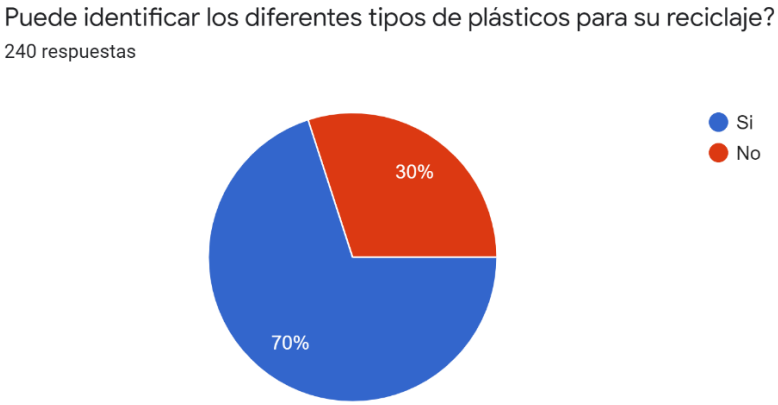


Figura 23 Identificación de los tipos de plásticos. Elaboración propia.

A continuación, se analiza el hábito de clasificación de la basura. El resultado muestra una realidad severa con el ambiente, del 100% de la muestra, sólo el 20.4% indica que clasifica la basura según el tipo de desecho, mientras que el 79.6% solo lo hace algunas veces o nunca.

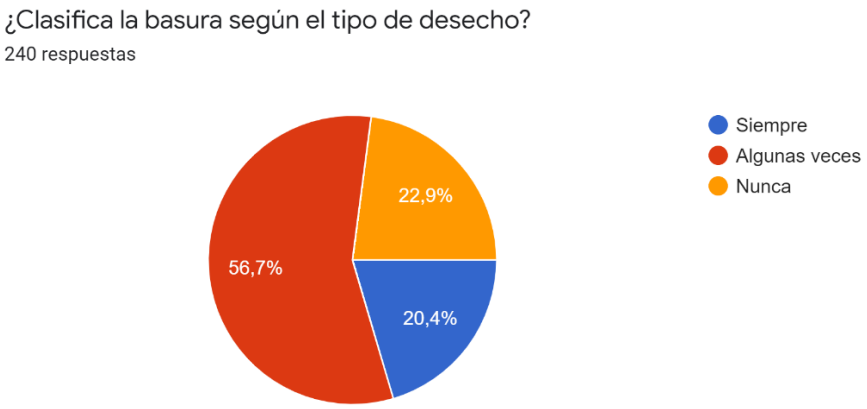


Figura 24 Clasificación por tipo de desecho. Elaboración propia

La clasificación de los desechos desde los hogares, es el inicio para una óptima gestión de residuos. Se propuso entre 4 opciones, para identificar las dificultades al momento de clasificar la basura. La necesidad de utilizar varios contenedores fue la más escogida, seguida de que la clasificación toma tiempo, luego el desconocimiento de cómo hacerlo, por último, personas que no consideran importante esta actividad.

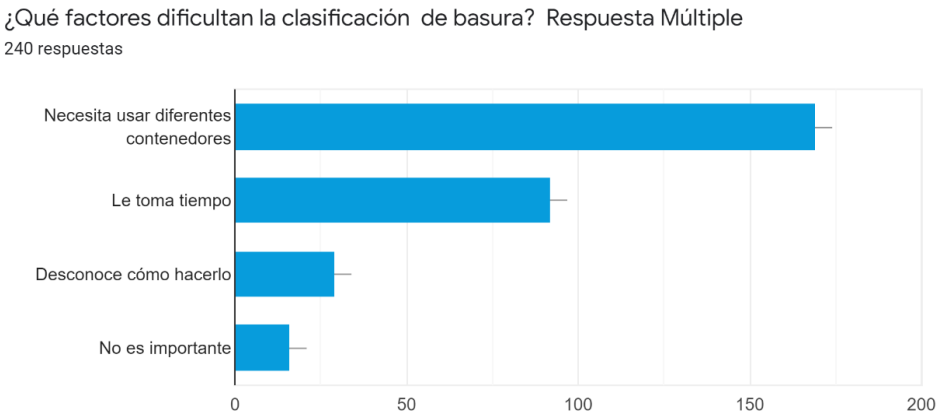


Figura 25 Factores que dificultan la clasificación. Elaboración propia.

Muchos supermercados y tiendas, ofrecen fundas plásticas de colores, haciendo una propuesta ecológica y ambiental al consumidor para la clasificación de los desechos, sin embargo, con el resultado de la siguiente pregunta, vemos, que el objetivo aún está lejos

de alcanzar. El 5.5% indica que siempre utiliza la funda de acuerdo al tipo de desecho, mientras que el 38.7% lo hace a veces y el 55.8% nunca lo hace.

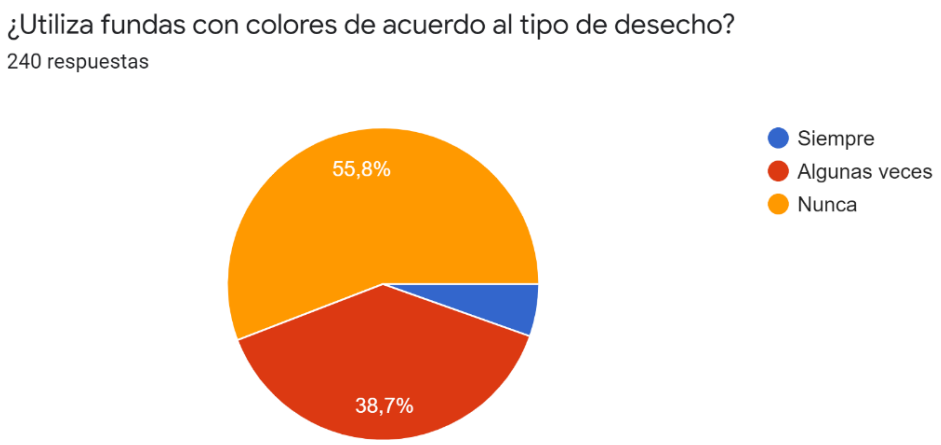


Figura 26 Uso de fundas por colores. Elaboración propia.

Otra de las preguntas, está dirigida a conocer dónde o a quién se entrega la basura. El resultado, nos indica que mayoritariamente se entrega al carro recolector, algunas o pocas veces a un reciclador, y casi nunca en botaderos o se incinera, esto último muy probablemente porque el 94.2% de los encuestados, habita en la zona rural y se cuenta con el servicio de recolección diaria.

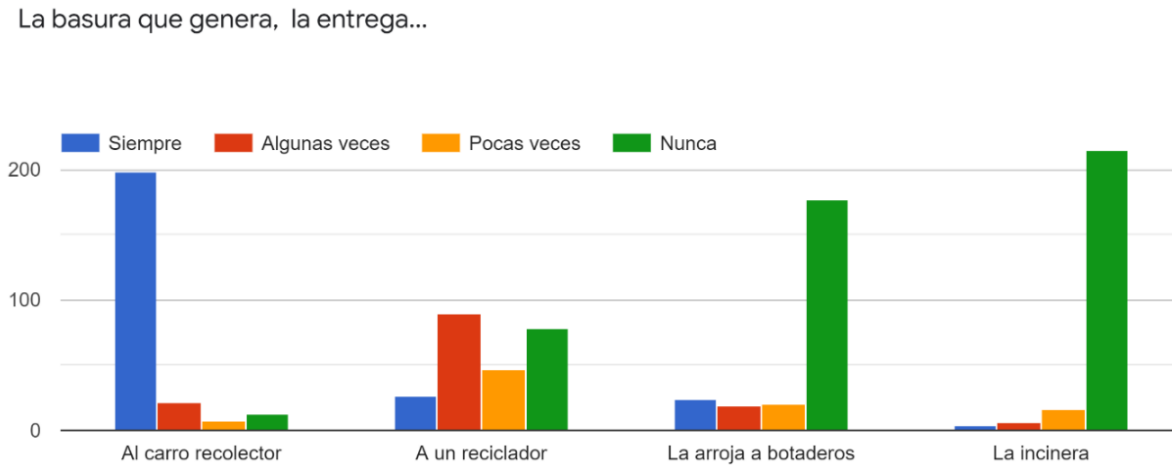


Figura 27 Entrega de los desechos. Elaboración propia.

EL reciclaje, a criterio de los encuestados, tiene un alto nivel de importancia, el 98.3% considera importante reciclar productos plásticos. Esta apreciación, puede tomarse como oportunidad, para generar cultura de reciclaje, con herramientas que permitan un alto porcentaje de recuperación de productos plásticos utilizados y desechados.

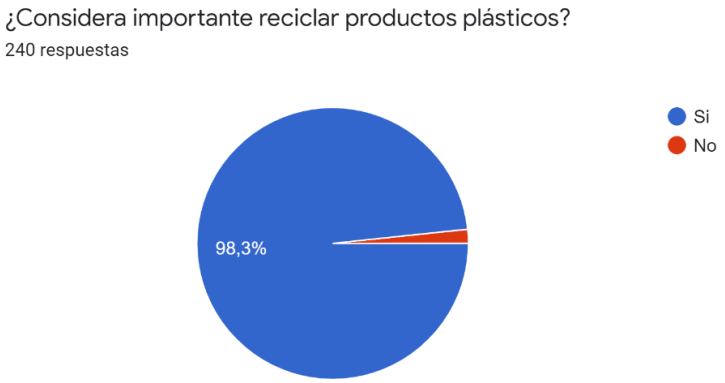


Figura 28 Importancia de reciclar plásticos. Elaboración propia

Un último bloque de preguntas de la encuesta busca conocer el compromiso ambiental de los consumidores. Se propuso 4 elementos, vehículos, industria, plástico y neumáticos, los que debían calificarse de 0 a 5, siendo 0 nada contaminante y 5 muy contaminante. La industria, es considerada un factor muy contaminante, seguido de los vehículos, luego en tercer lugar el plástico y en cuarto lugar los neumáticos.

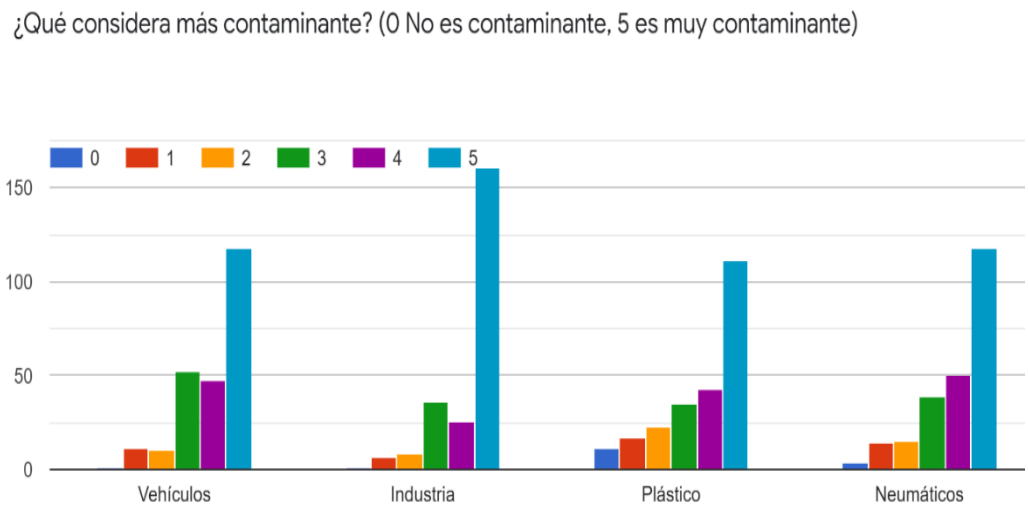


Figura 29 Elementos y su nivel de contaminación. Elaboración propia.

En la siguiente pregunta, se analiza la responsabilidad de la reducción del consumo de productos plásticos, los criterios son variados, el 45.8% opina que la iniciativa debe ser propia de los consumidores, el 27.1% de las empresas, el 22.9% de la administración pública y el 4.2% de otros.

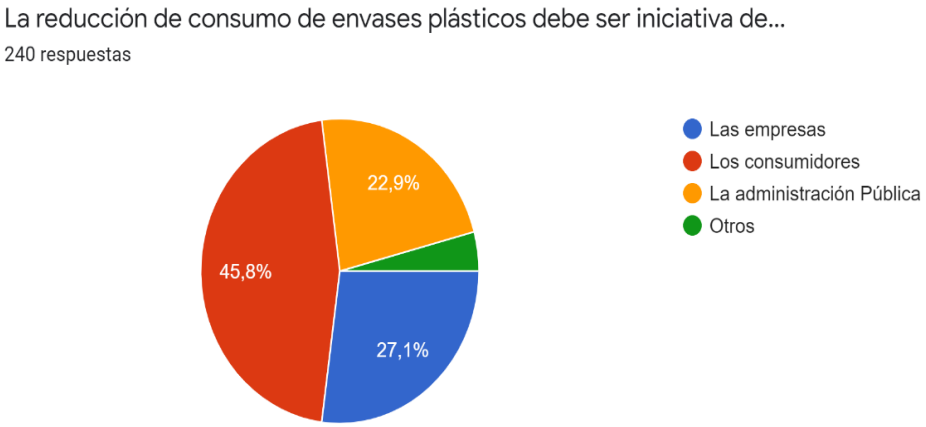


Figura 30 Responsabilidad de la disminución de consumo. Elaboración propia.

Para evaluar el criterio sobre el impacto al medio ambiente el uso de productos plásticos, se presenta las siguientes respuestas:

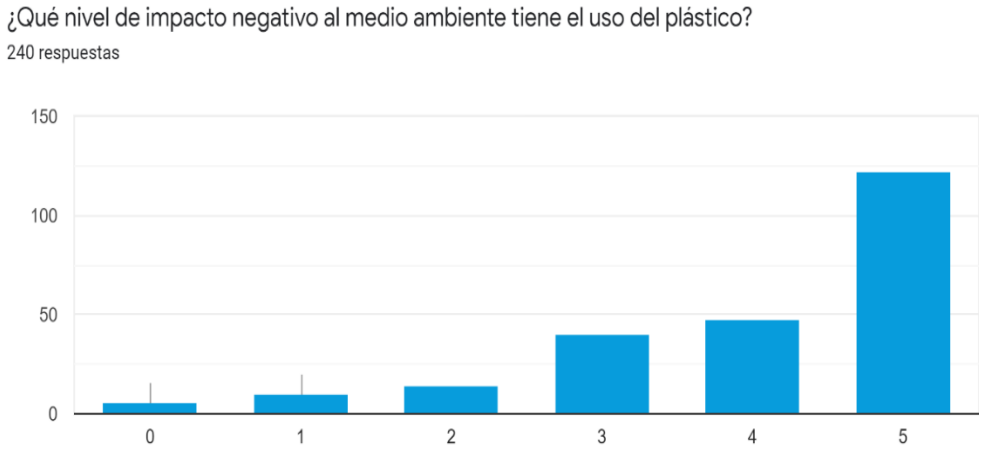


Figura 31 Nivel de Impacto al medio ambiente. Elaboración propia.

Una última pregunta de la encuesta, busca conocer si el consumidor está dispuesto a pagar un valor más alto, a cambio de envases ecológicos. El 49.6% está dispuesto a hacerlo, el 33.3% no lo está y el 17.1% indica no saber.



Figura 32 Criterio sobre el precio de los envases ecológicos. Elaboración propia.

3.1.5. Análisis de entrevistas

El enfoque de las preguntas incluidas en las entrevistas, considera temas relacionados a la industria plástica propiamente dicha, la industria plástica en el Ecuador, la industria plástica en Guayaquil, los compromisos ambientales de la industria plástica en Guayaquil y finalmente el plástico y la economía circular.

Se realizaron tres entrevistas:

- Ing. Jorge Luis Mórtola Valero, Presidente de la Asociación de Plásticos del Ecuador, Aseplas,
- Ing. Jorge Morán Centeno Director de la empresa Industrial del Trópico Indeltro S. A., perteneciente al sector plástico, y
- Ing. Rigoberto Montesdeoca, ex colaborador de la empresa Plásticos del Litoral.

A continuación, se muestran sus criterios, en el mismo orden:

a) La industria Plástica:

Tabla 15 *Opinión sobre los retos de la industria plástica*

1.- ¿Considerando el aspecto ambiental, a qué retos se enfrenta la industria plástica?		
La industria plástica se enfrenta a los mismos retos que se enfrenta la industria en general. Demostrar su relación amigable con la naturaleza, evaluando su huella de carbono y su huella hídrica; minimizando los impactos al ambiente y manteniendo su competitividad al mismo tiempo.	El resto al que se enfrenta, es el tener que apoyar todos los cambios de política que los países en el mundo quieran desarrollar para mejorar el medio ambiente, el sector de la industria plástica tiene que poner como objetivos lograr descontaminar el ambiente por el efectos de los productos plásticos y sobre todo por la materia prima con se hacen estos.	La Industria plástica con respecto al ambiente tiene que elaborar sus productos en base a resinas biodegradables, las mismas que permitirán que los productos se degraden en menos tiempo.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

b) La industria plástica en el Ecuador:

Tabla 16 *Desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador*

2.- ¿Cuál considera Usted, es el desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador?		
La industria plástica tiene un buen desempeño, en términos de eficiencia y calidad, pero necesita incrementar sus volúmenes de producción para mejorar su competitividad regional, para lo cual necesita de políticas públicas que incentiven la exportación y faciliten el acceso a nuevos mercados.	Desde hace 40 años el sector plástico ha tenido un desarrollo en la economía siendo una fuente primero de trabajo y segundo de solucionar problemas con sus productos tanto para el consumidor final como para el sector industrial. La industria plástica se ha convertido en un motor de la economía en cuanto a productos que ofrece al mercado y también ha apoyado mucho al Gobierno, al estado central, con los impuestos y contribuciones tributarias para el desarrollo del país.	Como toda industria importante generadora de trabajo directos e indirectos contribuyen en gran medida a la economía del país.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

b) La Industria plástica en Guayaquil

Tabla 17 *Situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil*

3.- ¿Cuál es la situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil?		
Ha sido la más afectada, al ser la ciudad con mayor producción y al mismo tiempo la que más tiempo ha estado paralizada, es la ciudad con mayores afectaciones tanto en la liquidez como en las provisiones y posiblemente la que más vea reducir sus utilidades en este año.	El sector de empresas plásticas en el Ecuador tiene una concentración muy fuerte en la ciudad de Guayaquil. El índice de consumo de productos plásticos es alto en Guayaquil por ser muy cómodo para el consumidor y para el sector industrial. El sector plástico tiene un gran potencial de crecimiento como fuente de trabajo, siempre ha sido una industria importante y lo seguirá siendo.	En la ciudad de Guayaquil, la industria genera muchas plazas de trabajo, sin embargo desde hace algún tiempo está siendo cuestionada por los daños que está ocasionando al medio ambiente.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 18 *Expectativa de crecimiento del sector plástico*

4.- ¿En su opinión, cuál es la expectativa de crecimiento de este sector en los siguientes dos años a 5 años?		
Antes del COVID 19 la expectativa de crecimiento estaba alrededor de 1.5% promedio año; ahora estos números son inciertos. Hay sectores que crecerán significativamente como los relacionados con seguridad y salud y hay otros que podría perder espacio como los de ocio, esparcimiento, maquillaje, decoración etc.	Por este factor que estamos pasando a nivel mundial y por los procesos que se venían dando de mejoras al medio ambiente aquí en el Ecuador, en la ciudad de Guayaquil el crecimiento es relativo que vaya a descender. Siempre la actividad industrial del plástico va a tener mucha demanda y también los efectos tienen que ser en algún momento como productos sustitutos de otros. En cuanto a la expectativa de crecimiento si hubiera una disminución del mismo, será porque la capacidad de consumo de las personas va a disminuir por la falta de empleo o porque sus ingresos van a estar limitados, sobre todo si es que se da una subida de precios en el mercado.	El crecimiento de la industria plástica va a estar muy limitado por los cambios que tiene que hacer tanto en su maquinaria como en el tipo de materiales a resinas biodegradables. Por lo tanto al tener que hacer inversiones inicialmente puede limitarse el crecimiento.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 19 *La industria plástica y la innovación*

5.- ¿Están las industrias plásticas de la ciudad de Guayaquil, preparadas para el desafío de la innovación de sus procesos?		
Si están preparadas ya que lo vienen haciendo desde hace más de 20 años.	La tecnología de las empresas del sector plástico del Ecuador y de Guayaquil, siempre ha sido algo interesante, normalmente están saliendo muchos nuevos procesos productivos con diferentes maquinarias que son con desarrollo tecnológico y totalmente automatizados que permiten producir una mayor cantidad de unidades y de volumen en menores tiempos sobre todo en proceso de inyección y soplado y cada día las empresas están innovando, mejorando sus productos y sus procesos para tener una mejor propuesta y ofrecimiento al mercado consumidor para poder controlar la importación de productos que otros mercados que afectan en algún momento al mercado ecuatoriano.	La industria en Guayaquil ya ha empezado con estudios y hay algunas plantas que ya están produciendo fundas biodegradables que se utilizan principalmente en supermercados y numerosas tiendas, por lo tanto, las empresas que deseen conservar su inversión tendrán que someterse a los cambios respectivos.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 20 *Normativa para regular procesos*

6.- ¿Considera usted que el sector plástico cuenta con la normativa apropiada que permita regular sus procesos sin limitar su crecimiento?		
La industria plástica es la más normada y regularizada en el país; sin embargo, aún hay mucho espacio por recorrer, especialmente si se busca crecer hacia nuevos mercados. La acreditación y la certificación del cumplimiento de normas técnicas debería intensificarse más.	Sí, creo que existen normas dadas por el INEN que permiten pautar y controlar los procesos que sean en beneficios del consumidor y constantemente las empresas están en la innovación y las mejoras de los procesos productivos por la tecnología y necesitan que siempre se regulen para mejorar su rendimiento. El mercado todavía está dispuesto a recibir nuevos productos y para eso el sector controlador del estado tiene que normar los procesos para que las empresas sigan creciendo y sigan ofreciendo mejores productos a los consumidores.	La industria plástica tiene sus normativas y muy apropiadas, pero ahora con las nuevas exigencias del medio ambiente pienso que se verá limitado su crecimiento

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

c) Compromisos Ambientales de la Industria plástica en Guayaquil

Tabla 21 *Compromiso de la Industria plástica con el medio ambiente*

7.- ¿Cuál considera usted debe ser el compromiso a mediano y largo plazo de la Industria Plástica de Guayaquil con el medio Ambiente?		
La industria plástica está comprometida con el cumplimiento de las normas ambientales vigentes, en especial con el Código Orgánico Ambiental que regulan las responsabilidades para mitigar el impacto de la actividad industrial en el ambiente. Debe construir una agenda a mediano plazo que permita a la industria apuntalar las metas de desarrollo sostenible para asegurar la sostenibilidad de la industria y de los materiales.	Definitivamente, los industriales plásticos tienen que aportar mucho porque son los que verdaderamente conocen las ventajas y los beneficios que pueden ofrecer a los consumidores manteniendo un medio ambiente sano y que permita un crecimiento adecuado. Es el sector plástico posiblemente el que tenga un mayor desarrollo entre los sectores productivos para mejorar y ayudar al ambiente en beneficio a los consumidores.	La industria plástica tiene un gran compromiso a nivel local, nacional e internacional, en el sentido de que tiene que innovar y hacer los cambios necesarios para que sus productos sean auténticamente biodegradables, esto significa que tendrá que usar resinas ya no polímeros en base a petróleo, sino polímeros de base vegetal como lo está produciendo Brasil.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 22 *Campaña contra el plástico de un solo uso*

8.- ¿Qué opina sobre la campaña contra el uso del plástico de un solo uso?		
Existe un interés en reducir la contaminación que producen los desechos sólidos. Al ser el plástico por ser livianos, flotan y por su volumen, mayor presencia han sido puestos como referencias al momento de buscar la reducción de su consumo; sin que esto no sea necesariamente errado, es importante determinar que el Plástico es solo uno más de los cientos de residuos que termina en botaderos de basura, en los ríos y mares, muchos de los cuales causan un mayor daño ambiental que el plástico a lo largo de todo su ciclo de vida; por lo tanto las campañas deberían ir mas enfocadas a mejorar la cultura y la consciencia ambiental para mejorar los hábitos de disposición de nuestros residuos junto con una profundización de las responsabilidades municipales y del ministerio de Ambiente, como ente rector de la política ambiental para que la gestión de los residuos sólidos cambia profundamente, incentivando la clasificación en destino y en origen de los materiales antes de ser enviados a los rellenos sanitarios.	Este viene desarrollándose desde algunos años en muchos países del mundo. En Ecuador esto ha sido un plan de un manejo de unos dos años para acá, el sector plástico, las empresas se han unido y han estado probándole a las autoridades de control que no es dañino el uso de plástico, se han hecho campañas, se ha comprometido a la comunidad y se está trabajando al respecto. Lamentablemente las autoridades no fueron lo suficientemente asequibles para que el sector industrial dé las pautas en cuanto al tiempo que necesitaban para hacer difusión , hacer campañas y luego llegar al control total de un solo uso de los productos plásticos.	Por las consecuencias que han presentado los desperdicios del plástico pienso que la industria plástica debe asumir muy seriamente el compromiso de cambias y transformar sus plásticos con resinas biodegradables lo que implica una gran inversión, pero si quieren seguir conservando su industria y más que todo colaborar con el medio ambiente, tendrán que adaptarse a los cambios.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

d) El plástico y la economía circular

Tabla 23 *Beneficios en la transición a la economía circular*

9.- ¿Qué beneficios se pueden obtener en una transición hacia una economía circular en la industria plástica?	
Mejoras en la reducción de costos vis reaprovechamiento del agua, peso de los productos vía rediseño o reconversión de materiales de menores densidades, uso de material recuperado post consumo y sobre todo reducción de la dependencia de las importaciones por reúso de productos y equipos.	El beneficio importante es que se consumirían quizás en un porcentaje mayor, sabiendo que ya van a ser productos biodegradables pero eso trae otras consecuencias como afectar el empleo a muchas personas no directas de la transformación del plástico pero sí que se dedican a la transformación y al reciclaje.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 24 *Economía circular y generación de plazas de trabajo*

10.- ¿Qué papel desempeña la Economía Circular en la generación de nuevas plazas de trabajo?	
Todo lo anterior requiere nuevas competencias y necesidades por lo que es una oportunidad para general plazas de trabajos a profesionales con formación en Ingenierías mecánica, de termoplásticos y de polímeros, pero también de mucha mano de obra para la gestión y recolección de residuos.	Obviamente al hacer los cambios la actual economía se mantendría ya que el personal conservaría sus puestos de trabajo ya que la industria haría los cambios necesarios. Hay que considerar la mano de obra indirecta en el trabajo de los recicladores.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 25 *Rol de los recicladores en la economía circular*

11.- ¿Cuál es el rol de los recicladores dentro de una economía circular?	
Muy importante porque son el pilar fundamental tanto en la recolección y clasificación, como en el proceso de lavado y peletizado de los materiales recuperados post consumo.	Los recicladores dentro de una economía circular juegan un papel muy importante, ya que en la actualidad ellos se dedican a recoger todos los desperdicios que generan en algunas plantas y que generan los consumidores. Hay empresas importantes dedicadas solamente al reciclaje, pero igual siguen incrementando porque también venden como resinas, lo transforman y se vuelve una cadena en el ciclo productivo, por eso es importante el compromiso de la industria plástica.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

Tabla 26 *Consumidores y el proceso circular*

12.- ¿Considera usted que los consumidores, están comprometidos con un proceso circular?	
Hay mucho entusiasmo en los consumidores, lo cual facilitaría la implementación de políticas públicas que incentiven una adecuada gestión de residuos que incremente la disponibilidad de residuos plásticos para reciclar	Los consumidores están muy comprometidos en el proceso circular. La industria está conscientes de que sin consumidores no habría industria y no habría trabajo, por eso analiza y considera sus tendencias.

Adaptado de entrevistas realizadas, elaboración propia.

CAPÍTULO 4

4.1. PROPUESTA

4.1.1. Título

Estrategia de Economía Circular para el sector plástico de la ciudad de Guayaquil

4.1.2. Alcance de la propuesta

Fomentar la sostenibilidad de la industria plástica de la ciudad de Guayaquil

4.1.3. Objetivo

Originar un llamado a la industria plástica de la ciudad de Guayaquil, para la implementación de una estrategia basada en la economía circular, que propulse la innovación y mejora de sus procesos.

4.1.4. Responsables

Es responsabilidad de las empresas, la correcta aplicación de la normativa ambiental, que deben cumplir según lo disponen los Organismos de Control, tales como el Ministerio de Ambiente y agua, o la M. I. Municipalidad de Guayaquil, Sin embargo, la responsabilidad social debe ser compromiso de todos los actores participantes en el proceso de producción y consumo, por lo que es importante incluir a los consumidores e industrias de otros sectores.

4.1.5. Estructura de la propuesta

La propuesta está compuesta por los siguientes objetivos:

1. Analizar la eficiencia de la economía circular en la sostenibilidad de las industrias de envases plásticos en la ciudad de Guayaquil periodo 2020-2022.
2. Realizar un marco teórico acerca del desempeño de la industria del envase plástico en la ciudad de Guayaquil, el sistema de gestión de residuos y su impacto al medio ambiente.
3. Evaluar las ventajas de la transición de las industrias de envases plásticos hacia una economía circular.

Tabla 27 *Matriz FODA*

Análisis FODA del Sector Plástico Ecuatoriano		
MATRIZ FODA	**Fortalezas** 1.- El plástico es una materia prima que se adapta para la elaboración de múltiples productos 2.- Empresas nacionales con amplia experiencia y permanencia en el mercado 3.- Los productos plásticos llegan a cumplir altos estándares de calidad 4.- Existen diferentes tipos de procesos que se ajustan a las capacidades de cada empresa 5.- El peso del producto facilita su transporte y disminuye costos.	**Debilidades** 1,- El plástico es considerado un material contaminante del medio ambiente 2.- Capacidad insuficiente para el reciclaje de todos los desechos producidos generados 3.- Necesidad de inversión para cambios en tecnología que aporten en temas ambientales 4.- Existencia de numerosos microempresarios que compiten con bajos precios 5.- Poca participación activa de los empresarios en la planificación de estrategias conjuntas para el sector.
Oportunidades 1.- El estilo de vida de muchos consumidores requiere de mayor cantidad de productos envasados 2.- Expectativa de crecimiento de la población 3.- Acceso a fuentes de financiamiento para inversiones en tecnología 4.- Los plásticos biodegradables, pueden impulsar el crecimiento de esta industria 5.- Nacimiento de nuevas industrias.	1) Aprovechar la innovación tecnológica para la mejora de los procesos 2) Mantener y mejorar el control de calidad en los productos 3) Integrarse a la cadena de abastecimiento de las empresas alimenticias 4) Desarrollar nuevo envases acorde a las expectativas de los consumidores.	9) Crear nuevas opciones de reciclado a través del reciclaje inclusivo 10) Participar en Ferias nacionales e Internacionales que promuevan campañas a favor del consumo responsable 11) Invitar a una participación más activa a los sectores públicos administrativos 12) Motivar la mejor relación cooperativa de empresarios y Asociaciones del sector.
Amenazas 1.- Implementación de regulaciones y exigentes controles medioambientales 2.- Relación directa con efectos negativos al medio ambiente 3.- Poco desarrollo profesional en tecnología plástica 4.- La materia prima, es importada y es recurso no renovable, lo que podría incrementar su costo 5.- Introducción al mercado de productos sustitutos de materiales como el vidrio, el papel y el aluminio.	5) Incentivar las alianzas con las Cámaras sectoriales, para promocionar el desarrollo de profesionales plásticos 6) Realizar campañas educativas de alta cobertura, que incentive el consumo responsable 7) Realizar campaña a nivel local y nacional para el motivar el correcto reciclado 8) Establecer porcentajes de material reciclado acorde a tipo de productos.	13) Invertir en desarrollo de tecnología de envases 14) Generar una relación más eco amigables con los consumidores. 15) Atender los llamados y sugerencias del consumidor 16) Culturizar en forma global el respeto al medio ambiente.

Elaboración propia

Para el éxito de la planificación estratégica requiere necesariamente la implementación de indicadores que permitan medir el avance hacia los objetivos planteados y al mismo tiempo permitirán tomar medidas oportunamente cuando los resultados se estén apartando de los esperados. Para la fabricación de envases existe un protocolo Global sobre sustentabilidad del packaging, que destaca los siguientes indicadores que resultan muy oportunos para la industria.

Tabla 28 *Atributos ambientales e indicadores de ciclo de vida*

Atributos ambientales e indicadores de ciclo de vida	
ATRIBUTOS	
Peso y Optimización del Packaging	Evaluación y Minimización de Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente
Relación Peso de Packaging/Producto	Sitios de Producción en Áreas con Condiciones de Estrés Hídrico o escasez de agua
Residuos de Material	Índice de Reutilización del Packaging
Contenido Reciclado	Índice de Recuperación del Packaging
Contenido Renovable	Utilización del Cubo
Cadena de Custodia	
INDICADORES DEL CICLO DE VIDA – INVENTARIO	
Demanda Energética Acumulada	Uso de la Tierra
Consumo de Agua Dulce	
INDICADORES DEL CICLO DE VIDA – CATEGORÍAS DE IMPACTOS	
Potencial de Calentamiento Global	Potencial de creación de ozono fotoquímico (POCP)
Agotamiento de la Capa de Ozono	Potencial de Acidificación
Toxicidad, Cancerígena	Eutrofización Acuática
Toxicidad, No Cancerígena	Potencial de Ecotoxicidad del Agua Dulce
Efectos Respiratorios de Partículas	Agotamiento de Recursos no Renovables
Radiación Ionizante (Seres Humanos)	
ATRIBUTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	
ECONÓMICOS	
Costo Total del Packaging	Desperdicio del Producto Envasado
SOCIALES	
Vida en Góndola del Producto Envasado	Inversión de la Comunidad
LISTA DE VERIFICACIÓN DE DESEMPEÑO CORPORATIVO	
AMBIENTAL	
Sistema de Gestión Ambiental	Auditorías de Energía
SOCIAL	
Trabajo Infantil	Libertad de Asociación y/o Convenios Colectivos
Horas de Trabajo Excesivas	Salud Ocupacional
Prácticas del Lugar de Trabajo Responsables	Discriminación
Trabajo Forzado o no Consentido	Normas de Rendimiento de la Seguridad
Remuneración	

Adaptado del Protocolo Global sobre sustentabilidad del Packaging (FORUM, 2011)

CAPÍTULO 5

5.1. CONCLUSIONES

El sector industrial genera un aporte importante a la economía del Ecuador, no solo en materia de impuestos por la renta generada, sino que con sus procesos contribuyen a la agregación de valor a la materia prima en muchos casos importad, satisfacen necesidades del consumidor ofreciendo productos con altos estándares de calidad, ofrece cada vez más y mejores propuestas en productos innovadores, en el nivel social son un importante segmento generador de plazas de trabajo que beneficia a empleados y a sus familias, permitiendo además el crecimiento y desarrollo de las ciudades.

La industria plástica se enfrenta a grandes retos, y requiere de estrategias no solo económicas y sociales, sino también tecnológicas. La innovación, es una necesidad urgente, lamentablemente, muchas empresas aún la perciben con recelo, y no la incluyen como parte importante en sus proyectos gerenciales, posiblemente por la inversión inicial que debe realizarse, por la falta de preparación técnica, por la falta de soporte de la autoridad local o central, por falta de una cultura ambiental sincera, que surja no por las presiones de organismos de control, sino solo por el compromiso de hacer lo correcto.

La producción sostenible es posible y es necesario que las industrias estén abiertas a invertir recursos, principalmente económicos, en vías que conduzcan no solo hacia una mayor y mejor recolección de residuos, sino también a un mejor desarrollo de diseños de productos, que permitan y faciliten el reciclaje de sus componentes después de su uso. La

mejora de los procesos, la selección de materias primas biodegradables, el control de los desechos, son solo algunos de los objetivos empresariales, en los que aún quedan muchas oportunidades para aprovechar.

Hay que enfatizar, el soporte y respaldo al importante trabajo de los grupos de recicladores que forman parte primordial en el proceso de recolección y tratamiento de desechos para la posterior utilización como materia prima.

Finalmente, cada empresa debe demostrar respeto al medio ambiente en toda la cadena productiva, y cada individuo podría convertirse en un ambientalista e involucrarse como defensor del medio ambiente, pero no solo censurando y exigiendo a las empresas, sino practicando en su día a día un consumo responsable.

5.2. RECOMENDACIONES

La industria plástica de envases, de manera general, debe fortalecer su presencia en el mercado, a través del compromiso voluntario con el medio ambiente, que a la par favorecerá al mercado y al consumidor. La consideración oportuna de las necesidades del cliente y respeto hacia sus gustos y preferencias, es vital para la permanencia en el tiempo de esta industria, así como también resulta en una oportunidad para el desarrollo de nuevos productos, no solo de envases.

El reciclado debe ser una alternativa más respaldada y promocionada en todas las etapas del ciclo de vida del producto, las empresas, los consumidores, las autoridades, no deben trabajar aisladamente, sino crear vínculos y estrategias conjuntas que beneficien todos los sectores y se logre permanentemente el objetivo medio ambiental.

La industria plástica, debe aprovechar al máximo los beneficios de la actual tecnología disponible, debe abrirse a una mayor inversión en investigación, innovación y desarrollo de nuevos materiales y procesos industriales limpios, amigables con el ambiente, que permitan producción en mayor volumen y lograr mejores costos.

El desarrollo de estrategias basadas en una economía circular dentro de los procesos de la industria plástica, permitirá generar beneficios a mediano y largo plazo, contribuirá a la sostenibilidad de este sector y fomentará el uso eficiente de los recursos permitiendo reducir el impacto ambiental, de manera general todas las empresas deben visualizar un futuro sostenible.

Es fundamental la participación activa en diversos proyectos propuestos por organismos nacionales e internacionales, que aspiran dejar un mejor planeta a las futuras generaciones.

Motivar a la ciudadanía a participar en campañas locales auspiciadas por las empresas para la recolección de desechos en las zonas más vulnerables de la ciudad es una alternativa para lograr un cambio en la cultura del consumidor.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial. (1992). *Desarrollo y Medio Ambiente.* Washington D.C.

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera edición ed.). Bogotá, Colombia: Pearson.

Cámara de Industrias de Guayaquil. (2018). *Estudio Sectorial Plástico.* Guayaquil. Obtenido de https://issuu.com/industrias/docs/cig-estudio_sectorial_pl_sticos

Canu, M. E. (2017). *Economía Circular y Sostenibilidad.* Obtenido de https://wolfypablo.com/documentacion/documentos/2017-10/710%20Economia_circular_y_sostenibilidad.pdf

Canu, M. E. (s.f.). *Introducción a los principios de la Economía Circular y de la sostenibilidad.* Insituto Técnico Español de limpieza. Obtenido de https://www.itelspain.com/files/pagina/pdf/20170925100953.pdf

Deloite. (2019). *Estudio de tendencias de sostenibilidad.* Obtenido de https://www2.deloitte.com/ec/es/pages/about-deloitte/articles/estudio-de-tendencias-de-sostenibilidad-2019.html

Diario EL Universo. (21 de Junio de 2019). Ecuador importó $ 3,6 millones en reciclado plástico. Obtenido de https://www.eluniverso.com/noticias/2019/06/21/nota/7386975/ecuador-importo-36-millones-reciclado-plastico

Ekos. (Febrero de 2019). Industria: El sector que genera mayor valor agregado. *Ekos*. Obtenido de https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-el-sector-que-genera-mayor-valor-

agregado#:~:text=La%20industria%20manufacturera%20es%20el,de%20las%20empresas%20del%20pa%C3%ADs.

Ellen Macarthur Foundation. (2015). *Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada.* Ellen Macarthur Foundation. Obtenido de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf

Ellen Macarthur Foundation. (2020). *Ellen Macarthur Foundation*. Obtenido de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail

Estudios de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2017). *Estudios sectoriales: Manufacturas.* Guayaquil. Obtenido de http://portal.supercias.gob.ec/wps/wcm/connect/1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4/Estudio+Sectorial+Manufacturas+Final.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4

FORUM. (2011). *Protocolo global sobre sustentabilidad del packing 2.0.* Obtenido de http://www.packaging.com.ar/medioambiente/protocolo/Protocolo-spanish-02.pdf

Fundación Heinrich Böll. (2019). *Atlas del plástico.* Fundación Heinrich Böll San Salvador. Obtenido de https://sv.boell.org/sites/default/files/2020-04/ATLASDELPLASTICOESPANOL2020.pdf

Gago, I. L. (2017). *Economía circular, de la Eco-obligación a la Eco-oportunidad.* Obtenido de

https://www.miteco.gob.es/gl/ceneam/recursos/materiales/economia-circular-ebook_tcm37-442642.pdf

Gómez, G. C. (s/a). *El desarrollo sostenible: Conceptos básicos, alcance.* Obtenido de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill. Obtenido de https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

INEC. (2020). *https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/*. Obtenido de https://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/geoqlik/proxy/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true

INEC. (2020). *https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-provinciales/*. Obtenido de https://bit.ly/2YUuqqF

INEC. (2020). *https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/*.

Libera. (2019). *Impacto del abandono del plástico en la naturaleza.* Obtenido de http://marine-litterhub.com/wp-content/uploads/2019/09/Impacto-de-los-pl%C3%A1sticos-abandonados_LIBERA.pdf

Marcet, X., Marcet, M., & Vergués, F. (2018). *Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio.* Barcelona: Associación Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona. Obtenido de http://www.pacteindustrial.org/public/docs/papers_publications/6e3474fb7a3a924fac653ff095bfc0c9.pdf

Martínez, A. N., & Porcelli, A. M. (2018). *Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (primera parte)*. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6760587

Naciones Unidas. (2014). *Informe sobre el primer período de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.* New York. Obtenido de https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/69/25

Naciones Unidas. (2018). *Matriz industrial de los ODS.* Obtenido de https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2018/07/Matriz-Industrial-de-los-ODS_Alimentaci%C3%B3n-bebidas-y-bienes-de-consumo-.pdf

Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. (s.f.). Obtenido de http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112185.pdf

Organización de Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.*

Pacto Global Red colombia. (s.f.). *Pacto Global Red colombia*. Obtenido de https://www.pactoglobal-colombia.org/pacto-global-colombia/que-es-pacto-global-colombia.html#10-principios-del-pacto-global

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Registro Oficial 316. (2015). Reforma del libro VI del texto Unificado de Legislación secundaria. Obtenido de http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf

Registro OFicial 449 . (20 de 10 de 2008). *Regsitro Oficial 449*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Registro Oficial Edición Especial 316. (2015). Reforma Texto Unificado Legislación secundaria, Medio Ambiente. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-61.pdf

Registro Oficial Suplemento 351. (29 de 12 de 2010). Registro Oficial Suplemento 351. Quito, Pichincha.

Registro Oficial Suplemento 418. (2004). Ley de Gestión Ambiental, Codificación. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf

Registro Oficial Suplemento 78. (11 de 09 de 2013). *2013*. Quito, Pichincha.

Registro Oficial Suplemento 983. (2017). Registro Oficial Suplemento 983. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Revertia. (4 de 10 de 2016). *https://revertia.com/es/Pymes-Economia-Circular/*. Obtenido de https://revertia.com/es/Pymes-Economia-Circular/

Revista Líderes. (2018). La industria del plástico se mueve al ritmo de unas 600 empresas. *Líderes*. Obtenido de https://www.revistalideres.ec/lideres/industria-plastico-inversion-innovacion-ritmo.html

Súperintendencia de Compañías. (2020). Obtenido de http://reporteria.supercias.gob.ec/portal/cgi-bin/cognos.cgi?SM=query&search=%2Fcontent%2Ffolder%5B%40name%3D%27Reportes%27%5D%2Ffolder%5B%40name%3D%27Compa%C3%B1ia%2

7%5D%2FreportView%5B%40name%3D%27Visualiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Relat%C3%B3rio%20do%20Busq

Superintendencia de Control de Poder de Mercado. (2016). *Estudio de Mercado sobre "La Producción y Comercialización de Plásticos de Polipropileno en el Ecuador".* Quito.

United Nations Department of Public Information. (2019). *Las tasas de crecimiento poblacional varían según las regiones y más países experimentan.* Departamento de Información Pública, New York. Obtenido de https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf

Vistazo. (2020). Ecuador avanza en el camino de la cultura del reciclaje. *Vistazo*. Obtenido de https://www.vistazo.com/seccion/vida-moderna/ambiente/ecuador-avanza-en-el-camino-de-la-cultura-del-reciclaje

Wolfgang Wagner. (2009). *Consumo Responsable.* UNESCO. Obtenido de https://www.urv.cat/media/upload/arxius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco_etxea_-_manual_unesco_cast_-_education_for_sustainability_manual.pdf

ANEXOS

Anexo 1 Formulario de Encuesta:



Sección 1 de 5

Consumo de Envases plásticos

Por favor responda sinceramente la siguiente encuesta que tiene como objetivo medir el comportamiento del consumidor en la ciudad de Guayaquil respecto al uso de envases plásticos.
El propósito de esta encuesta es únicamente académico.

Sección 2 de 5

Datos del encuestado

Descripción (opcional)

Género *

- Mujer
- Hombre
- Otro

Edad *

- 18 - 25 años
- 26 - 40 años
- 41- 55 años
- Mayor a 55 años

Nivel de instrucción *

- Ninguna
- Básica
- Bachillerato
- Superior
- Maestría o Doctorado

Sección 3 de 5

Envases plásticos

Descripción (opcional)

¿Con qué frecuencia realiza compras en su hogar? *

- Diaria
- Semanal
- Quincenal
- Mensual

¿Aproximadamente cuántos envases plásticos desecha semanalmente? *

(Para llenado en móvil, mantener pantalla horizontal)

	0	1 - 5	6 - 10	Más de 10
Bebidas (agua/jugo...				
Alimentos (aceite/l...				
Limpieza (desinfect...				
Cuidado personal (...				
Medicina (alcohol/j...				

¿Incide en su decisión de compra el tipo de envase de su bebida favorita? *

- Sí
- No
- Le es indiferente

Sección 4 de 5

Reciclado

Descripción (opcional)

La calidad de los envases fabricados con material reciclado es: *

- Muy buena
- Buena
- Mala
- No sabe

¿Ha recibido información sobre el adecuado manejo de la basura? *

- Muchas veces
- Algunas veces
- Nunca

Puede identificar los diferentes tipos de plásticos para su reciclaje? *

- Si
- No

¿Clasifica la basura según el tipo de desecho? *

- ○ Siempre
- ○ Algunas veces
- ○ Nunca

¿Qué factores dificultan la clasificación de basura? Respuesta Múltiple *

- ☐ Necesita usar diferentes contenedores
- ☐ Le toma tiempo
- ☐ Desconoce cómo hacerlo
- ☐ No es importante

¿Utiliza fundas con colores de acuerdo al tipo de desecho? *

- ○ Siempre
- ○ Algunas veces
- ○ Nunca

La basura que genera, la entrega... *

(Para llenado en móvil, mantener pantalla horizontal)

	Siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Al carro recolector	○	○	○	○
A un reciclador	○	○	○	○
La arroja a botader...	○	○	○	○
La incinera	○	○	○	○

¿Cerca de su domicilio hay contenedores específicos para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas? *

- Si
- No
- No sabe

¿Considera importante reciclar productos plásticos? *

- Si
- No

¿Por qué? *

Texto de respuesta larga

Sección 5 de 5

Medio ambiente

Descripción (opcional)

¿Qué considera más contaminante? (o No es contaminante, 5 es muy contaminante) *

(Para llenado en móvil, mantener pantalla horizontal)

	0	1	2	3	4	5
Vehículos	○	○	○	○	○	○
Industria	○	○	○	○	○	○
Plástico	○	○	○	○	○	○
Neumáticos	○	○	○	○	○	○

La reducción de consumo de envases plásticos debe ser iniciativa de... *

- Las empresas
- Los consumidores
- La administración Pública
- Otros

¿Qué nivel de impacto negativo al medio ambiente tiene el uso del plástico? *

	0	1	2	3	4	5	
No tiene impacto negativo	○	○	○	○	○	○	Tiene mucho impacto negativo

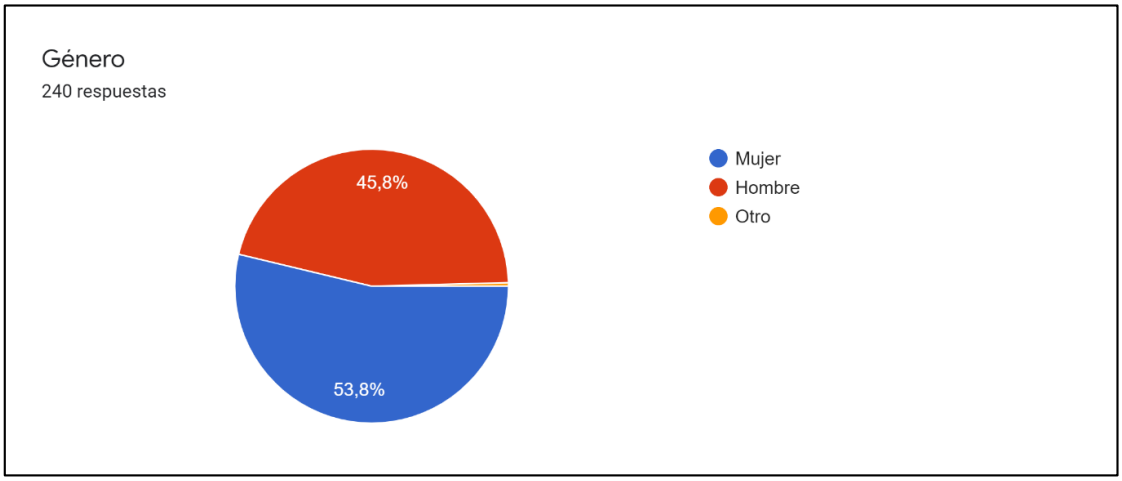
¿Qué nivel de impacto negativo al medio ambiente tiene el uso del plástico? *

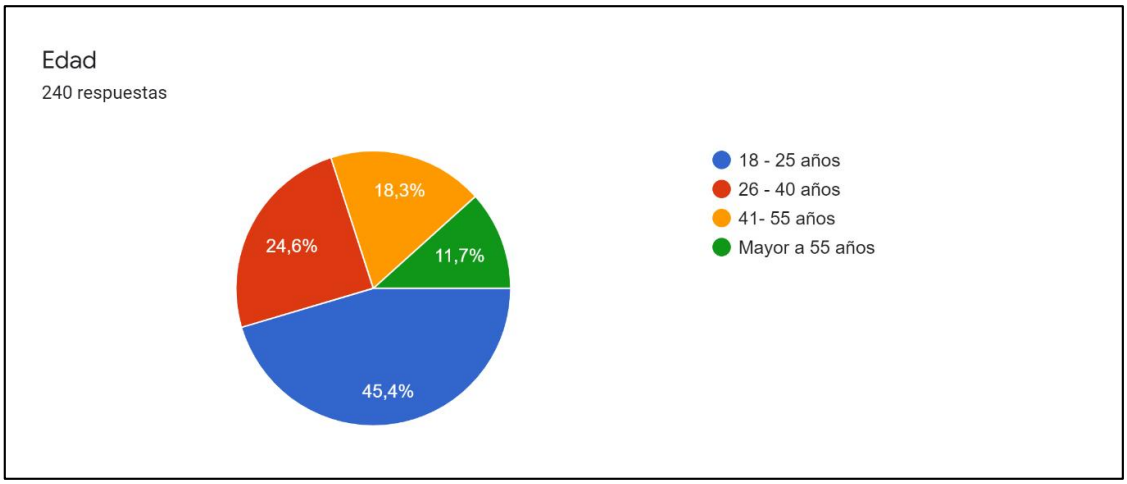
	0	1	2	3	4	5	
No tiene impacto negativo	○	○	○	○	○	○	Tiene mucho impacto negativo

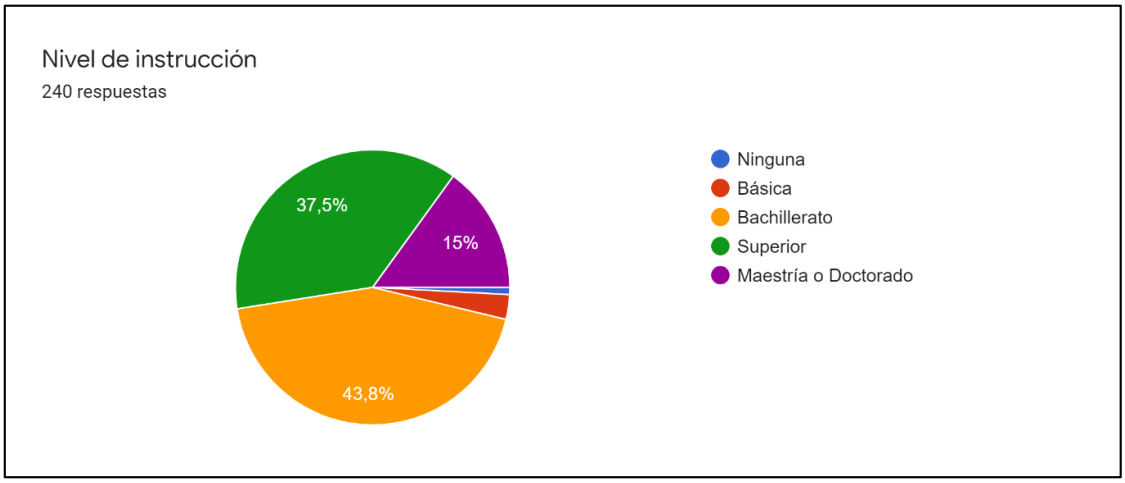
¿Estaría dispuesto a pagar un valor más alto por envases ecológicos? *

- Sí
- No
- No Sabe

Anexo 2 Resultado de la encuesta

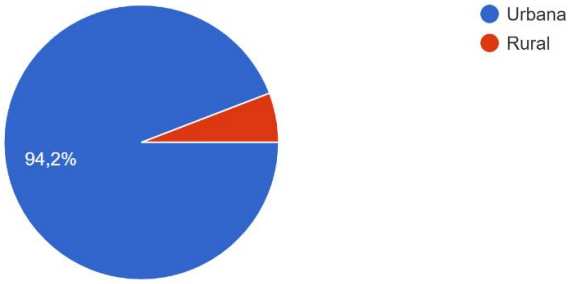






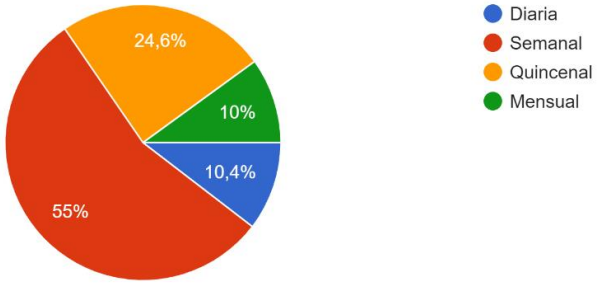
Su domicilio está ubicado en la zona

240 respuestas

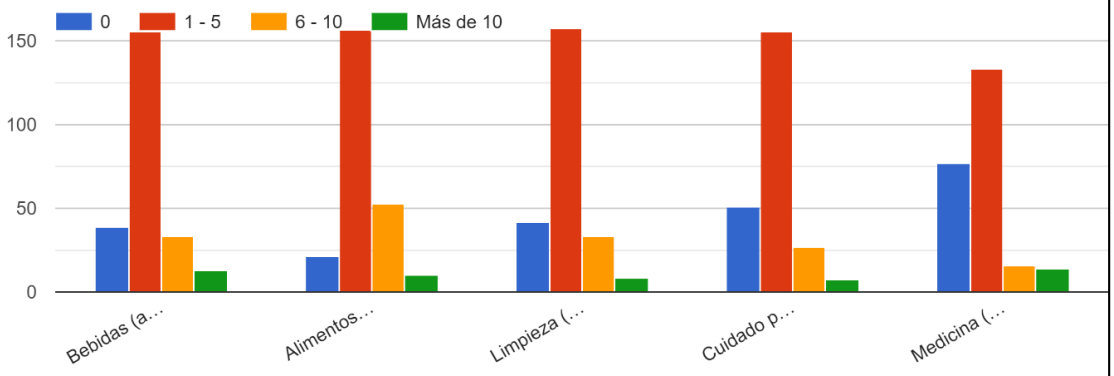


¿Con qué frecuencia realiza compras en su hogar?

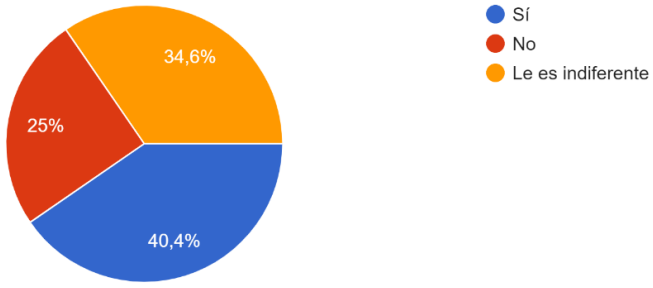
240 respuestas



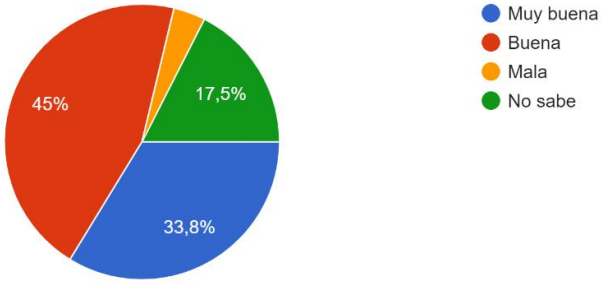
¿Aproximadamente cuántos envases plásticos desecha semanalmente?



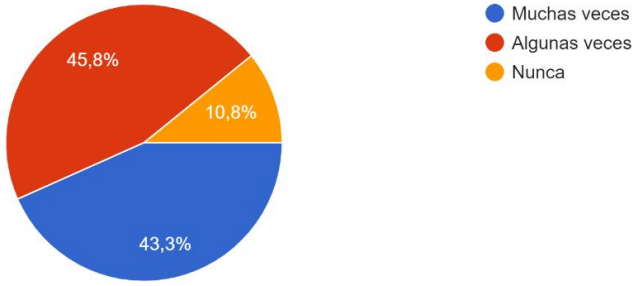
¿Incide en su decisión de compra el tipo de envase de su bebida favorita?
240 respuestas



La calidad de los envases fabricados con material reciclado es:
240 respuestas

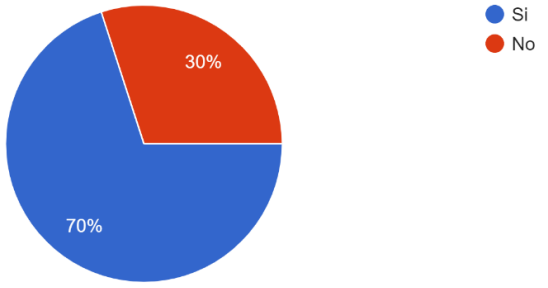


¿Ha recibido información sobre el adecuado manejo de la basura?
240 respuestas



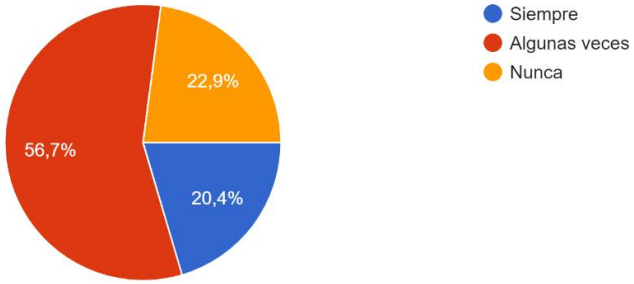
Puede identificar los diferentes tipos de plásticos para su reciclaje?

240 respuestas



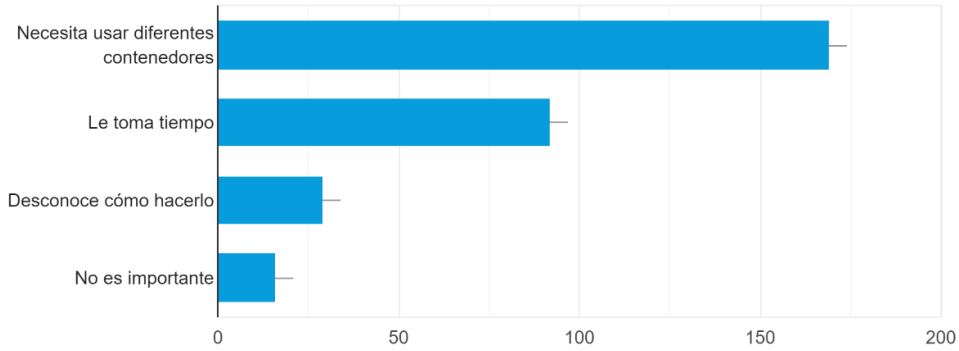
¿Clasifica la basura según el tipo de desecho?

240 respuestas



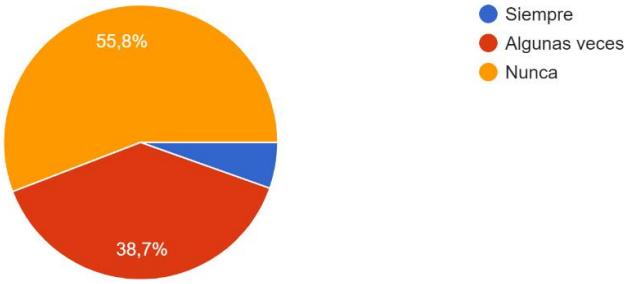
¿Qué factores dificultan la clasificación de basura? Respuesta Múltiple

240 respuestas

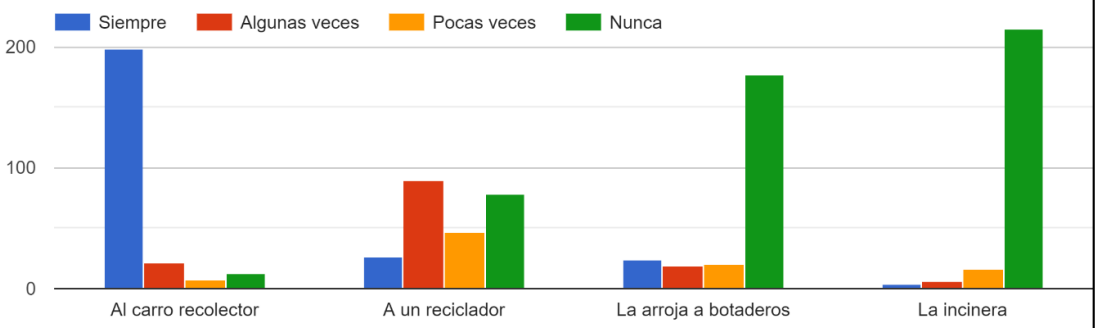


¿Utiliza fundas con colores de acuerdo al tipo de desecho?

240 respuestas

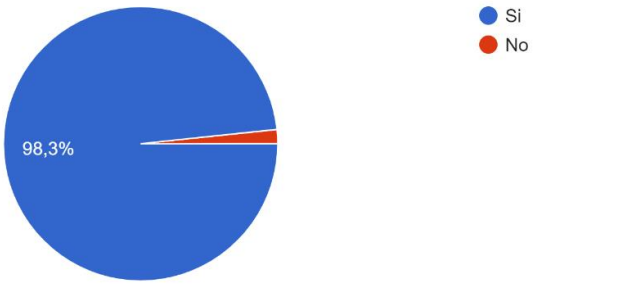


La basura que genera, la entrega...

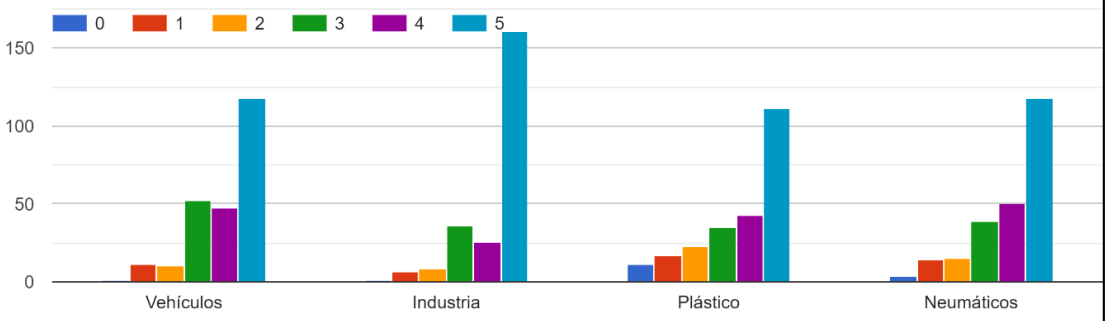


¿Considera importante reciclar productos plásticos?

240 respuestas

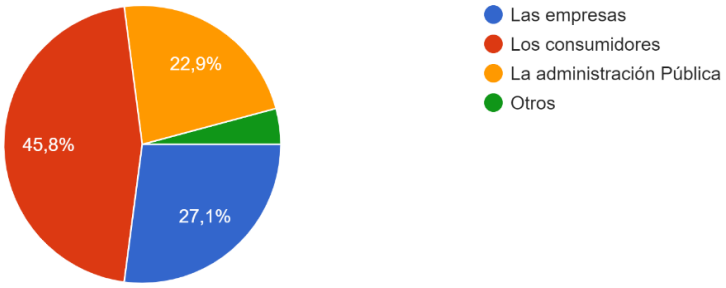


¿Qué considera más contaminante? (0 No es contaminante, 5 es muy contaminante)



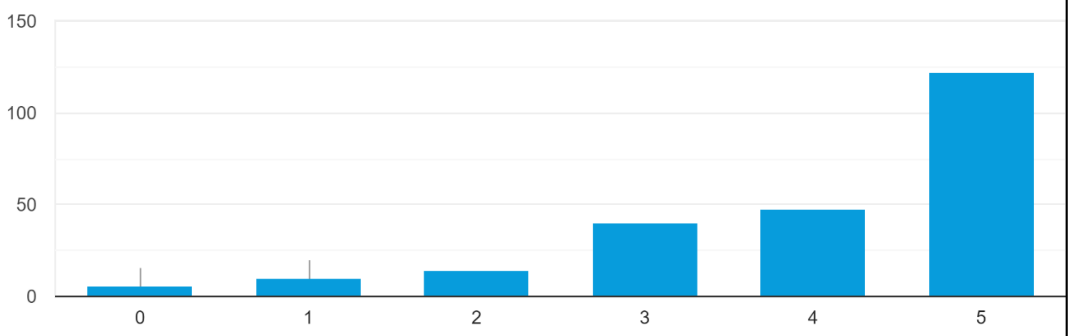
La reducción de consumo de envases plásticos debe ser iniciativa de...

240 respuestas



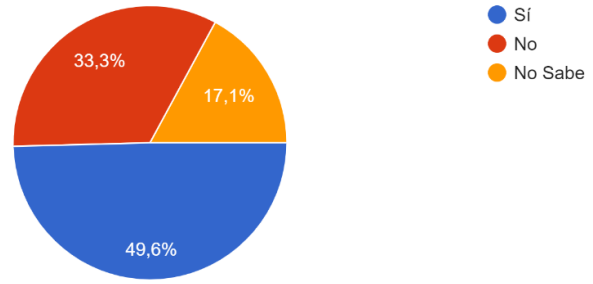
¿Qué nivel de impacto negativo al medio ambiente tiene el uso del plástico?

240 respuestas



¿Estaría dispuesto a pagar un valor más alto por envases ecológicos?

240 respuestas



Anexo 3 Formato de Entrevista

ENTREVISTA A CEOS DEL SECTOR INDUSTRIAL PLÁSTICO
Lugar y Fecha:
Nombre del Entrevistado:
Perfil Profesional:
a) La industria Plástica:
1.- ¿Considerando el aspecto ambiental, a qué retos se enfrenta la industria plástica?
b) La industria plástica en el Ecuador:
2.- ¿Cuál considera Usted, es el desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador?
c) La Industria plástica en Guayaquil
3.- ¿Cuál es la situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil?
4.- ¿En su opinión, cuál es la expectativa de crecimiento de este sector en los siguientes dos años a 5 años?
5.- ¿Están las industrias plásticas de la ciudad de Guayaquil, preparadas para el desafío de la innovación de sus procesos?
6.- ¿Considera usted que el sector plástico cuenta con la normativa apropiada que permita regular sus procesos sin limitar su crecimiento?
d) Compromisos Ambientales de la Industria plástica en Guayaquil
7.- ¿Cuál considera usted debe ser el compromiso a mediano y largo plazo de la Industria Plástica de Guayaquil con el medio Ambiente?
8.- ¿Qué opina sobre la campaña contra el uso del plástico de un solo uso?
e) El plástico y la economía circular
9.- ¿Qué beneficios se pueden obtener en una transición hacia una economía circular en la industria plástica?
10.- ¿Qué papel desempeña la Economía Circular en la generación de nuevas plazas de trabajo?
11.- ¿Cuál es el rol de los recicladores dentro de una economía circular?
12.- ¿Considera usted que los consumidores, están comprometidos con un proceso circular?

Anexo 4 Entrevista 1 de 3

ENTREVISTA A CEOS DEL SECTOR INDUSTRIAL PLÁSTICO
Lugar y Fecha: Guayaquil, Mayo del 2020
Nombre del Entrevistado: Ing. Jorge Luis Mórtola Valero
Perfil Profesional: Presidente de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos
a) La industria Plástica:
1.- ¿Considerando el aspecto ambiental, a qué retos se enfrenta la industria plástica?
La industria plástica se enfrenta a los mismos retos que se enfrenta la industria en general. Demostrar su relación amigable con la naturaleza, evaluando su huella de carbono y su huella hídrica; minimizando los impactos al ambiente y manteniendo su competitividad al mismo tiempo.
b) La industria plástica en el Ecuador:
2.- ¿Cuál considera Usted, es el desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador?
La industria plástica tiene un buen desempeño, en términos de eficiencia y calidad, pero necesita incrementar sus volúmenes de producción para mejorar su competitividad regional, para lo cual necesita de políticas públicas que incentiven la exportación y faciliten el acceso a nuevos mercados.
c) La Industria plástica en Guayaquil
3.- ¿Cuál es la situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil?
Ha sido la más afectada, al ser la ciudad con mayor producción y al mismo tiempo la que más tiempo ha estado paralizada, es la ciudad con mayores afectaciones tanto en la liquidez como en las provisiones y posiblemente la que más vea reducir sus utilidades en este año.
4.- ¿En su opinión, cuál es la expectativa de crecimiento de este sector en los siguientes dos años a 5 años?
Antes del COVID 19 la expectativa de crecimiento estaba alrededor de 1.5% promedio año; ahora estos números son inciertos. Hay sectores que crecerán significativamente como los relacionados con seguridad y salud y

hay otros que podría perder espacio como los de ocio, esparcimiento, maquillaje, decoración etc.
5.- ¿Están las industrias plásticas de la ciudad de Guayaquil, preparadas para el desafío de la innovación de sus procesos?
Si están preparadas ya que lo vienen haciendo desde hace más de 20 años
6.- ¿Considera usted que el sector plástico cuenta con la normativa apropiada que permita regular sus procesos sin limitar su crecimiento?
La industria plástica es la más normada y regularizada en el país; sin embargo, aún hay mucho espacio por recorrer, especialmente si se busca crecer hacia nuevos mercados. La acreditación y la certificación del cumplimiento de normas técnicas debería intensificarse más.
d) Compromisos Ambientales de la Industria plástica en Guayaquil
7.- ¿Cuál considera usted debe ser el compromiso a mediano y largo plazo de la Industria Plástica de Guayaquil con el medio Ambiente?
La industria plástica está comprometida con el cumplimiento de las normas ambientales vigentes, en especial con el Código Orgánico Ambiental que regulan las responsabilidades para mitigar el impacto de la actividad industrial en el ambiente. Debe construir una agenda a mediano plazo que permita a la industria apuntalar las metas de desarrollo sostenible para asegurar la sostenibilidad de la industria y de los materiales.
8.- ¿Qué opina sobre la campaña contra el uso del plástico de un solo uso?
Existe un interés en reducir la contaminación que producen los desechos sólidos. Al ser el plástico por ser livianos, flotan y por su volumen, mayor presencia han sido puestos como referencias al momento de buscar la reducción de su consumo; sin que esto no sea necesariamente errado, es importante determinar que el Plástico es solo uno más de los cientos de residuos que termina en botaderos de basura, en los ríos y mares, muchos de los cuales causan un mayor daño ambiental que el plástico a lo largo de todo su ciclo de vida; por lo tanto las campañas deberían ir mas enfocadas

a mejorar la cultura y la consciencia ambiental para mejorar los hábitos de disposición de nuestros residuos junto con una profundización de las responsabilidades municipales y del ministerio de Ambiente, como ente rector de la política ambiental para que la gestión de los residuos sólidos cambia profundamente, incentivando la clasificación en destino y en origen de los materiales antes de ser enviados a los rellenos sanitarios.
e) El plástico y la economía circular
9.- ¿Qué beneficios se pueden obtener en una transición hacia una economía circular en la industria plástica?
Mejoras en la reducción de costos vis reaprovechamiento del agua, peso de los productos vía rediseño o reconversión de materiales de menores densidades, uso de material recuperado post consumo y sobre todo reducción de la dependencia de las importaciones por reúso de productos y equipos.
10.- ¿Qué papel desempeña la Economía Circular en la generación de nuevas plazas de trabajo?
Todo lo anterior requiere nuevas competencias y necesidades por lo que es una oportunidad para general plazas de trabajos a profesionales con formación en Ingenierías mecánica, de termoplásticos y de polímeros, pero también de mucha mano de obra para la gestión y recolección de residuos.
11.- ¿Cuál es el rol de los recicladores dentro de una economía circular?
Muy importante porque son el pilar fundamental tanto en la recolección y clasificación, como en el proceso de lavado y peletizado de los materiales recuperados post consumo.
12.- ¿Considera usted que los consumidores, están comprometidos con un proceso circular?
Hay mucho entusiasmo en los consumidores, lo cual facilitaría la implementación de políticas públicas que incentiven una adecuada gestión de residuos que incremente la disponibilidad de residuos plásticos para reciclar

Anexo 5 Entrevista 2 de 3

ENTREVISTA A CEOS DEL SECTOR INDUSTRIAL PLÁSTICO
Lugar y Fecha: Guayaquil, Mayo del 2020
Nombre del Entrevistado: Ing. Jorge Enrique Morán Centeno
Perfil Profesional: Director Financiero Industrial del Trópico Indeltro S. A. (Fábrica de productos y envases plásticos de gran volumen, para reservar agua)
a) La industria Plástica:
1.- ¿Considerando el aspecto ambiental, a qué retos se enfrenta la industria plástica?
El resto al que se enfrenta, es el tener que apoyar todos los cambios de política que los países en el mundo quieran desarrollar para mejorar el medio ambiente, el sector de la industria plástica tiene que poner como objetivos lograr descontaminar el ambiente por el efectos de los productos plásticos y sobre todo por la materia prima con se hacen estos.
b) La industria plástica en el Ecuador:
2.- ¿Cuál considera Usted, es el desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador?
Desde hace 40 años el sector plástico ha tenido un desarrollo en la economía siendo una fuente primero de trabajo y segundo de solucionar problemas con sus productos tanto para el consumidor final como para el sector industrial. La industria plástica se ha convertido en un motor de la economía en cuanto a productos que ofrece al mercado y también ha apoyado mucho al Gobierno, al estado central, con los impuestos y contribuciones tributarias para el desarrollo del país.
c) La Industria plástica en Guayaquil
3.- ¿Cuál es la situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil?
El sector de empresas plásticas en el Ecuador tiene una concentración muy fuerte en la ciudad de Guayaquil. El índice de consumo de productos plásticos es alto en Guayaquil por ser muy cómodo para el consumidor y para el sector industrial. El sector plástico tiene un gran potencial de

crecimiento como fuente de trabajo, siempre ha sido una industria importante y lo seguirá siendo.
4.- ¿En su opinión, cuál es la expectativa de crecimiento de este sector en los siguientes dos años a 5 años?
Por este factor que estamos pasando a nivel mundial y por los procesos que se venían dando de mejoras al medio ambiente aquí en el Ecuador, en la ciudad de Guayaquil el crecimiento es relativo que vaya a descender. Siempre la actividad industrial del plástico va a tener mucha demanda y también los efectos tienen que ser en algún momento como productos sustitutos de otros. En cuanto a la expectativa de crecimiento si hubiera una disminución del mismo, será porque la capacidad de consumo de las personas va a disminuir por la falta de empleo o porque sus ingresos van a estar limitados, sobre todo si es que se da una subida de precios en el mercado.
5.- ¿Están las industrias plásticas de la ciudad de Guayaquil, preparadas para el desafío de la innovación de sus procesos?
La tecnología de las empresas del sector plástico del Ecuador y de Guayaquil, siempre ha sido algo interesante, normalmente están saliendo muchos nuevos procesos productivos con diferentes maquinarias que son con desarrollo tecnológico y totalmente automatizados que permiten producir una mayor cantidad de unidades y de volumen en menores tiempos sobre todo en proceso de inyección y soplado y cada día las empresas están innovando, mejorando sus productos y sus procesos para tener una mejor propuesta y ofrecimiento al mercado consumidor para poder controlar la importación de productos que otros mercados que afectan en algún momento al mercado ecuatoriano.
6.- ¿Considera usted que el sector plástico cuenta con la normativa apropiada que permita regular sus procesos sin limitar su crecimiento?
Sí, creo que existen normas dadas por el INEN que permiten pautar y controlar los procesos que sean en beneficios del consumidor y constantemente las empresas están en la innovación y las mejoras de los

procesos productivos por la tecnología y necesitan que siempre se regulen estos procesos para mejorar su rendimiento. El mercado todavía está dispuesto a recibir nuevos productos y para eso el sector controlador del estado tiene que normar los procesos para que las empresas sigan creciendo y sigan ofreciendo mejores productos a los consumidores.
d) Compromisos Ambientales de la Industria plástica en Guayaquil
7.- ¿Cuál considera usted debe ser el compromiso a mediano y largo plazo de la Industria Plástica de Guayaquil con el medio Ambiente?
Definitivamente, los industriales plásticos tienen que aportar mucho porque son los que verdaderamente conocen las ventajas y los beneficios que pueden ofrecer a los consumidores manteniendo un medio ambiente sano y que permita un crecimiento adecuado. Es el sector plástico posiblemente el que tenga un mayor desarrollo entre los sectores productivos para mejorar y ayudar al ambiente en beneficio a los consumidores.
8.- ¿Qué opina sobre la campaña contra el uso del plástico de un solo uso?
Este viene desarrollándose desde algunos años en muchos países del mundo. En Ecuador esto ha sido un plan de un manejo de unos dos años para acá, el sector plástico, las empresas se han unido y han estado probándole a las autoridades de control que no es dañino el uso de plástico, se han hecho campañas, se ha comprometido a la comunidad y se está trabajando al respecto. Lamentablemente las autoridades no fueron lo suficientemente asequibles para que el sector industrial dé las pautas en cuanto al tiempo que necesitaban para hacer difusión , hacer campañas y luego llegar al control total de un solo uso de los productos plásticos

Anexo 6 Entrevista 3 de 3

ENTREVISTA A CEOS DEL SECTOR INDUSTRIAL PLÁSTICO
Lugar y Fecha: Guayaquil, Mayo del 2020
Nombre del Entrevistado: Ing. Rigoberto Montesdeoca
Perfil Profesional: Ex empleado de Plásticos del Litoral
a) La industria Plástica:
1.- ¿Considerando el aspecto ambiental, a qué retos se enfrenta la industria plástica?
La Industria plástica con respecto al ambiente tiene que elaborar sus productos en base a resinas biodegradables, las mismas que permitirán que los productos se degraden en menos tiempo.
b) La industria plástica en el Ecuador:
2.- ¿Cuál considera Usted, es el desempeño de la Industria Plástica en la economía del Ecuador?
Como toda industria importante generadora de trabajo directos e indirectos contribuyen en gran medida a la economía del país.
c) La Industria plástica en Guayaquil
3.- ¿Cuál es la situación de la industria plástica en la ciudad de Guayaquil?
En la ciudad de Guayaquil, la industria genera muchas plazas de trabajo, sin embargo desde hace algún tiempo está siendo cuestionada por los daños que está ocasionando al medio ambiente.
4.- ¿En su opinión, cuál es la expectativa de crecimiento de este sector en los siguientes dos años a 5 años?
El crecimiento de la industria plástica va a estar muy limitado por los cambios que tiene que hacer tanto en su maquinaria como en el tipo de materiales a resinas biodegradables. Por lo tanto al tener que hacer inversiones inicialmente puede limitarse el crecimiento.
5.- ¿Están las industrias plásticas de la ciudad de Guayaquil, preparadas para el desafío de la innovación de sus procesos?
La industria en Guayaquil ya ha empezado con estudios y hay algunas plantas que ya están produciendo fundas biodegradables que se utilizan

principalmente en supermercados y numerosas tiendas, por lo tanto, las empresas que deseen conservar su inversión tendrán que someterse a los cambios respectivos.
6.- ¿Considera usted que el sector plástico cuenta con la normativa apropiada que permita regular sus procesos sin limitar su crecimiento?
La industria plástica tiene sus normativas y muy apropiadas, pero ahora con las nuevas exigencias del medio ambiente pienso que se verá limitado su crecimiento
d) Compromisos Ambientales de la Industria plástica en Guayaquil
7.- ¿Cuál considera usted debe ser el compromiso a mediano y largo plazo de la Industria Plástica de Guayaquil con el medio Ambiente?
La industria plástica tiene un gran compromiso a nivel local, nacional e internacional, en el sentido de que tiene que innovar y hacer los cambios necesarios para que sus productos sean auténticamente biodegradables, esto significa que tendrá que usar resinas ya no polímeros en base a petróleo, sino polímeros de base vegetal como lo está produciendo Brasil.
8.- ¿Qué opina sobre la campaña contra el uso del plástico de un solo uso?
Por las consecuencias que han presentado los desperdicios del plástico pienso que la industria plástica debe asumir muy seriamente el compromiso de cambias y transformar sus plásticos con resinas biodegradables lo que implica una gran inversión, pero si quieren seguir conservando su industria y más que todo colaborar con el medio ambiente, tendrán que someterse a los cambios
e) El plástico y la economía circular
9.- ¿Qué beneficios se pueden obtener en una transición hacia una economía circular en la industria plástica?
El beneficio importante es que se consumirían quizás en un porcentaje mayor, sabiendo que ya van a ser productos biodegradables pero eso trae otras consecuencias como afectar el empleo a muchas personas no directas de la transformación del plástico pero sí que se dedican a la transformación y al reciclaje.

10.- ¿Qué papel desempeña la Economía Circular en la generación de nuevas plazas de trabajo?
Obviamente al hacer los cambios la actual economía se mantendría ya que el personal conservaría sus puestos de trabajo ya que la industria haría los cambios necesarios. Hay que considerar la mano de obra indirecta en el trabajo de los recicladores.
11.- ¿Cuál es el rol de los recicladores dentro de una circular?
Los recicladores dentro de una economía circular juegan un papel muy importante, ya que en la actualidad ellos se dedican a recoger todos los desperdicios que generan en algunas plantas y que generan los consumidores. Hay empresas importantes dedicadas solamente al reciclaje, pero igual siguen incrementando porque también venden como resinas, lo transforman y se vuelve una cadena en el ciclo productivo, por eso es importante el compromiso de la industria plástica.
12.- ¿Considera usted que los consumidores, están comprometidos con un proceso circular?
Los consumidores están muy comprometidos en el proceso circular. La industria está conscientes de que sin consumidores no habría industria y no habría trabajo, por eso analiza y considera sus tendencias.