DIVISIÓN DE POSGRADO

Tema:

La economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. Periodo 2017-2019

Línea de investigación:

Emprendimiento y Desarrollo Empresarial

Modalidad de titulación:

Proyecto de desarrollo

Programa de maestría:

Maestría en Administración de Empresas con mención en Sostenibilidad de Sectores

Título a obtener:

Máster en Administración de Empresas con mención en Sostenibilidad de Sectores

Autor:

Luis Sixto Garzón Gallardo

Tutor:

Mgtr. Andrea González

Samborondón, 2020

AGRADECIMIENTO

Dedico este agradecimiento a Dios que me ayuda a superar cada obstáculo, a mis padres que me ven con orgullo desde el cielo ya que sin ellos no hubiera logrado nada, a mis hermanos que de alguna manera me han ayudado cuando han podido hacerlo, pero de manera especial le agradezco a Natasha Solórzano porque gracias a ella he podido avanzar en mis metas a pesar de las dificultades, siendo aquella persona que está ahí incondicionalmente, ayudándome en lo que se me dificulta.

Universidad Ecotec

DIVISIÓN DE POSGRADO

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO TITULADO:

La economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. Periodo 2017-2019

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: LUIS SIXTO GARZÓN GALLARDO**, QUE PROCEDA A SU PRESENTACION.**

Samborondón, 15 de julio del 2020.



Mgtr. Andrea González Lindao

TUTORA

DIVISIÓN DE POSGRADO
PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrada **ANDREA YOLANDA GONZÁLEZ LINDAO**, tutora del trabajo de titulación "**LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CADENA DE VALOR DEL SECTOR MANUFACTURERO DEL ECUADOR Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR. PERIODO 2017-2019"** elaborado por **LUIS SIXTO GARZÓN GALLARDO**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **MASTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS CON MENCION EN SOSTENIBILIDAD EN SECTORES**.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias

del 2 (%) el mismo que se puede verificar en el siguiente link:

https://secure.urkund.com/view/73456006-200995-958116#/

Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

URKUND

Document Information

Analyzed document	Garzón Luis - TESIS FINAL ECOTEC 2020.docx (D76364863)
Submitted	7/14/2020 7:24:00 PM
Submitted by	Andrea González
Submitter email	angonzalez@ecotec.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	angonzalez.ecotec@analysis.urkund.com



MGTR. ANDREA GONZÁLEZ
PROFESORA TUTORA

RESUMEN

Este escrito describe los conceptos que están relacionados a la economía circular implementada en la cadena de valor del sector manufacturero, el paso importante de una decisión de sostenibilidad que ha llevado a muchos países a darse cuenta de que estamos destruyendo al planeta y que podemos evitarlo. La economía circular es una alternativa con muchos beneficios para el mundo empresarial y mucho más para el medioambiente. Hasta el momento manejamos una economía lineal que consiste en extraer los recursos de forma irracional, producir en masa para que ese producto sea consumido y luego desechado al no ser útil para el cliente. Estamos en la gran realidad de que existe un crecimiento poblacional que sobrepasa los recursos disponibles de nuestro planeta, y la sostenibilidad de las empresas en la fabricación de los productos es la clave para solucionar los problemas.

De acuerdo al análisis de esta investigación la implementación de la economía circular en el Ecuador no es favorable y esto se debe a que no hay una implementación completa y precisa en todos los procesos de la cadena de valor del sector de manufactura.

En este texto se indica la implementación de estrategias adecuadas para optimizar los procesos de la cadena de valor del sector manufacturero con el fin de mejorar la rentabilidad del mismo. Potenciando las 9r de la economía circular y una concientización más profunda a todos los involucrados en los procesos de manufactura ganaremos productividad y desarrollo sostenible en el Ecuador.

Palabras claves:

Economía circular, sostenibilidad, cadena de valor, sector manufacturero

ABSTRACT

This paper describes the concepts that are related to the circular economy implemented in the manufacturing value chain, the important step of a sustainability decision that has led many countries to realize that we are destroying the planet and that we can avoid it. The circular economy is an alternative with many benefits for the business world and much more for the environment. So far we manage a linear economy that consists of extracting resources irrationally, producing in mass so that the product is consumed and then discarded because it is not useful for the customer. We are in the great reality that there is a population growth that exceeds the available resources of our planet, and the sustainability of the companies in the manufacture of the products is the key to solve the problems.

According to the analysis of this research, the implementation of the circular economy in Ecuador is not favorable and this is due to the fact that there is not a complete and precise implementation in all the processes of the value chain of the manufacturing sector.

This text indicates the implementation of adequate strategies to optimize the processes of the value chain of the manufacturing sector in order to improve its profitability. By strengthening the 9r of the circular economy and a deeper awareness of all those involved in the manufacturing processes we will gain productivity and sustainable development in Ecuador.

Keywords:

Circular Economy, sustainability, value chain, manufacturing sector

Índice

Introducción 1

Planteamiento del problema 3

Objetivo general 4

Objetivos específicos. 4

Justificación 5

1. Marco teórico 7

1.1. Historia del sector manufacturero 8

1.2. Ods 9

1.3. Ramas del sector manufacturero 10

1.4. Estadísticas del sector 12

1.5. Economía lineal vs Economía circular 12

1.6. Leyes de gestión ambiental 17

1.7. Políticas industriales 18

1.8. Tecnología 19

1.9. Responsabilidad social 19

1.10. Políticas públicas 20

2. Metodología del proceso de investigación 22

2.1. Tipo de estudio realizado. 23

2.2. Enfoque de la investigación 24

2.3. Diseño de la investigación 24

2.4. Técnicas para recolección de información 25

2.5. Período y lugar donde se desarrolla la investigación 26

2.6. Universo y muestra 26

2.7. Definición y comportamiento de las principales variables incluidas en el estudio 28

2.8. Procedimientos aplicados 31

2.9. Resultados de la investigación 31

2.9.1. Análisis FODA 38

3. Propuesta 40

Objetivo general de la propuesta. 41

Objetivos específicos. 41

Reglas de sostenibilidad 9R 42

Pasos para iniciar la implementación de economía circular en el sector manufacturero. 43

Marco Resolve 43

Conclusiones 46

Recomendaciones 48

Bibliografía 50

Anexos 55

Índice de figuras

Figura 1 Diferentes tipos de empresas manufactureras del Ecuador y su aportación al PIB en porcentaje. Elaboración propia 10

Figura 2 División de sectores por provincias con mayor participación en el sector manufacturero. Elaboración propia..... 11

Figura 3 Pib ecuatoriano frente a América latina y el mundo. Elaboración propia... 12

Figura 4 Proceso de economía lineal. Elaboración propia..... 12

Figura 5 Proceso de economía de reciclaje. Elaboración propia 14

Figura 6 Economía circular en la cadena de valor. Elaboración propia 15

Figura 7 Proceso de economía circular. Elaboración propia 16

Figura 8 Gráfico del cálculo de la muestra. 28

Figura 9 Empresas que han implementado mecanismos de economía circular. 32

Figura 10 Índice de productividad (muestra de 147 empresas). 33

Figura 11 Estimación de beneficios de la adopción de la economía circular para las empresas..... 35

Figura 12 Ahorro por la adopción de la economía circular en el sector manufacturero ecuatoriano. 37

Índice de tablas

Tabla 1 Listado de iniciativas de políticas públicas para fomentar la economía circular en el Ecuador. 21

Tabla 2 Operacionalización de las variables..... 30

Tabla 3 Nuevas reglas de sostenibilidad que reemplazan a las 3R..... 42

Tabla 4 Etapa inicial de economía circular..... 43

Tabla 5 Marco resolve (acciones circulares) 44

Tabla 6 Balance score card Marco Resolve..... 45

Índice de anexos

Anexo 1 Empresas que conforman la muestra de estudio 56

Anexo 2 Empresas que han implementado economía circular y cálculo de estimador de productividad 59

Anexo 3 Modelo de fabricación y consumo sostenible 62

Anexo 4 Elementos esenciales de la industria 4.0 63

Anexo 5 Encuesta telefónica a empresas manufactureras del Ecuador 64

Introducción

A lo largo de la historia se ha utilizado la economía lineal basada en la fabricación de un producto, el consumo y el desecho del mismo. Esto ha generado en la economía global la acumulación de desperdicios y un problema en la gestión de residuos.

El nuevo modelo económico es un modelo de negocio basado en reciclar, reutilizar y reducir nuestros recursos naturales llamado economía circular, a mediados del siglo XVIII en la tan conocida Revolución Industrial, las grandes empresas producían enormes cantidades de residuos e incentivaban al excesivo consumo de productos generando un prejuicio para nuestro medio ambiente sin hacer nada para cambiarlo. (Arroyo, 2018)

En la actualidad, muchos países están participando para lograr un gran cambio en proteger a nuestro planeta de la contaminación, llegando a promover la economía circular en la cadena de valor de las industrias desde el diseño de su producto hasta la gestión de sus residuos. El Ecuador se integra a este cambio generando proyectos sobre economía circular y promoviendo la concientización en familias y empresas donde se aplican políticas públicas sostenibles y sustentables.

CERES (2017) define a la economía circular como la reducción del consumo de productos, insumos y recursos naturales por la producción de artículos que se reutilizan después de haber terminado su vida útil; observando la similitud que existe entre este modelo económico y la naturaleza, ya que en nuestro medio ambiente el residuo de ciertos animales sirve para alimentar a otros.

La transformación de la matriz productiva es fundamental para el sector industrial del Ecuador debido a que somos una muy pequeña parte de la industria

manufacturera del mundo. Para poder aumentar la productividad se necesita transformar de un sector industrial remoto a uno con tecnología de punta con procesos profesionalizados en un tiempo corto. (CIALDNB, 2018)

Es algo obvio que el sector industrial sea el que más utilice materia prima e insumos para fabricar sus productos, tanto así, que alcance el 36% de consumo intermedio. (Cámara de Industrias de Guayaquil, 2018)

No se puede implementar una economía circular en el Ecuador sin el principal protagonista, siendo este el sector industrial, el motor de la economía del país. Para aquello hay que convencer a este sector de los beneficios aprovechables de este modelo económico integrando al sector industrial con la iniciativa de la industrialización de los desechos; la reutilización de los productos ya desechados genera un bajo impacto ambiental mediante la investigación y el desarrollo de la tecnología.

Aproximadamente 12.400 toneladas de residuos sólidos son recogidas diariamente en el Ecuador finalmente ubicados en algún sitio lejos de la ciudad, contaminando su entorno.

De acuerdo a lo antes mencionado el análisis de la economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del ecuador y su incidencia en la productividad del sector, pretende identificar las ventajas competitivas que surgen de este cambio y la efectividad de los procesos en reducción de costos y tiempo en la producción.

Planteamiento del problema

El modelo económico y productivo que propone la economía circular tiene como características el ahorro de fuentes de energía, recurso y sostenibilidad. Los productos que se consumen se los reciclan, después de ser reciclados se los vuelve a producir para el mismo uso u otro uso diferente y así de esta manera continúan en un ciclo de vida que no se acaba.

Con la reducción de los desechos el aspecto hacia el medio ambiente se vuelve más amigable, al reciclar y crear un nuevo producto, se ahorra en materia prima, tiempos de producción y concientizamos el maltrato que se produce al planeta.

El manejo de los desperdicios de los municipios del Ecuador se gestiona: el 43% en relleno sanitario, 36% en botaderos y el 21% en cualquier terreno destinado para esta utilidad.

Se debe concientizar en los hogares como se manejan nuestros desechos, ya que (INEC) informa que en el Ecuador cada habitante genera un promedio de 0.58 kilogramos de residuos solamente en el área urbana y eso sin contar el costo de la recolección de basura.

La clave del cambio de todos los problemas es crear conciencia de que la economía circular no es un gasto, es una oportunidad.

¿Cómo afecta en la producción, la reducción o eliminación de desechos residuales en las empresas?

¿Cuáles son los factores que impiden la inserción de la economía circular en el sector manufacturero del Ecuador?

¿Cómo ser competitivo con la escasez de materia prima y fluctuación de precios continuos en la actualidad?

La pregunta científica:

¿De qué manera la economía circular contribuye con los diferentes procesos de la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador?

La idea a defender:

La economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador mejora la rentabilidad y la productividad siendo amigables con el medio ambiente.

Objetivo general

Analizar la economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. (Periodo 2017-2019)

Objetivos específicos.

Estructurar un marco teórico que incluyan las principales teorías sobre la administración, productividad, economía, gestión ambiental y gestión de procesos.

Diagnosticar la situación actual de la economía circular de la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector.

Proponer estrategias de optimización de procesos que permitan generar mayor rentabilidad al sector manufacturero.

Justificación

El aporte teórico parte de los conocimientos citados de las teorías correspondientes:

En el libro Lineamiento para la administración de los regímenes fiscales Miranda, Ortiz, Ordoñez, & Zárate (2016), Jack Calder define a la administración como la técnica que planifica, crea una estrategia u organización con los recursos que cuente, organismos, sociedad con la finalidad de lograr lo que desea obteniendo el mayor beneficio de ello, esto se utiliza en la gestión pública como en la privada. Su única diferencia radica en los aspectos cuantitativos y cualitativos de los recursos que se utilizan.

Cuando un recurso es aprovechado al máximo obteniendo como resultado un buen producto o servicio estaríamos hablando de productividad. (Solano, 2014)

La ciencia que evalúa la forma y el procedimiento en la administración y la gestión de insumos produciendo bienes y servicios para satisfacer una necesidad es llamada economía. (Vargas, 2016)

Cuando se define a un grupo que tienen un mismo fin o interés y que trabajan cooperando unos con otros relacionados podemos decir que a esto se lo llama un sistema. (Calderón, 2017)

Los aportes metodológicos se fundamentan en el estado del arte:

Aunque podemos decir que el tema de la economía circular no es nuevo, también podemos decir que no se ha aprovechado como se debe.

Sandoval (2017) manifiesta que en todo el mundo consideran a este modelo económico como una oportunidad para que aquellos países en vía de desarrollo que se ven afectados por la escasez de recursos que podría ocurrir por la manera abusiva

en que utilizan los recursos naturales, la economía circular industrializa el desarrollo de estos países, abriendo las puertas a nuevas oportunidades en el ámbito económico.

En la industria de plásticos se torna muy beneficioso la transformación de plástico ya utilizado en nueva materia prima obviamente con el debido proceso de biodegradación y en usos específicos. Esta industria considera a la economía circular como la base su evolución y desarrollo en estos tiempos. (Segui, Medina, & Guerrero, 2018)

El aporte práctico de la presente investigación nos permitirá analizar a la economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. Periodo 2017-2019, en nuestro país se conoce que la industria manufacturera tiene muchos problemas con la gestión de residuos y los desperdicios que se producen, considerar cambiar de modelo económico a uno que ahorre gastos y promueva el bienestar de nuestro medio ambiente sería la mejor opción a estos problemas.

La presente investigación será de gran utilidad para los futuros investigadores proporcionándoles información importante de la incidencia de la economía circular en la en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y en que afecta a la productividad del sector.

1. Marco teórico

1.1. Historia del sector manufacturero

En pleno inicio de la revolución industrial a mediados del siglo XVIII comenzó en Inglaterra, extendiéndose por otros continentes.

Inicia la época donde los recursos naturales sufren un grave cambio donde el trabajo era menor y necesario para convertir la materia prima en un producto útil.

Un periodo dominado por el Capitalismo y el Socialismo donde los burgueses eran los que estaban al mando de la clase obrera que trabajaba largas jornadas con las distintas materias prima como: el petróleo, carbón, madera y la producción de algodón.

La revolución industrial tiene como objetivo lograr que la producción sea en mayor cantidad, más rápida y económica, con la intención de sustituir la mano de obra crearon maquinas. Una de las más conocidas es la máquina de vapor que contribuyo en el transporte y fábricas.

Luego empiezan a experimentar con la materia prima derivadas del petróleo y las de origen no natural como el plástico y distintos tejidos, crece el uso de minerales dejando atrás la madera. (Rusurvibo, s.f.)

De todos los sectores de la economía, la industria manufacturera es la más relevante. A esta se refiere el convertir la materia prima es un producto de uso final y que beneficie el desarrollo de otros productos.

En Ecuador entre el siglo XVI hasta el siglo XIX los resultados de su manufactura los llevo a ser reconocidos como la región industrial donde provee principalmente prendas de vestir de materiales como la lana y algodón.

Finalizando el siglo XVII decae la producción e intervienen fábricas de otros países con productos de mayor calidad y económicos. Eso cambia el rumbo de la

producción textil, exportación del cacao, cueros y sombreros de paja. (Guerra & Martín, 2017)

1.2. Ods

Este organismo ayuda a alcanzar los objetivos de sostenibilidad en el desarrollo de los distintos países mediante respuestas que son discutidas por los miembros competentes con la intención de alcanzar sus metas que todo país debería tener.

1. Eliminar la pobreza de forma radical.
2. Suprimir el hambre, permitir el acceso de forma segura a alimentos, mejor nutrición y fomentar la iniciativa de cultivar de forma sostenible.
3. Asegurar una vida sana y confortable para todos.
4. Asegurar una educación de calidad y brinde oportunidades a todas las personas.
5. Igualdad de género, otorgar poder a mujeres y niñas.
6. Garantizar el acceso a agua potable cumpliendo con el aseo correspondiente.
7. Acceso a energía asequible.
8. Trabajo digno e incremento de la economía mundial.
9. Edificar infraestructuras resilientes, fomentar la industrialización sostenible, inclusiva e innovadora.
10. Disminuir la desigualdad
11. Lograr que todas las ciudades y pueblos tengan integridad, estabilidad y sostenibilidad.
12. Producir y consumir de manera consciente.
13. Acoger medidas sobre el cambio climático.

14. Preservar y proteger los ecosistemas marinos.
15. Preservar, restablecer y renovar el desarrollo sostenible en el ecosistema terrestre, parar la desertificación y restaurar la degradación de los suelos al mismo tiempo la deforestación y las pérdidas de la biodiversidad.
16. Crear paz y justicia, implementando instituciones de forma inclusiva para todas las personas.
17. Reforzar los medios de ejecución y reunir nuevamente las alianzas para el desarrollo sostenible de forma mundial.

Estas son establecidas por esta institución para que sean cumplidas en un periodo dentro del año 2030. (Naciones Unidas Guatemala, 2018)

La ODS además sirve como herramientas para planificar y darle seguimiento a los países defendiendo su idea principal que es implementar un desarrollo sostenible. (Programa de las naciones unidas para el desarrollo, s.f.)

1.3. Ramas del sector manufacturero

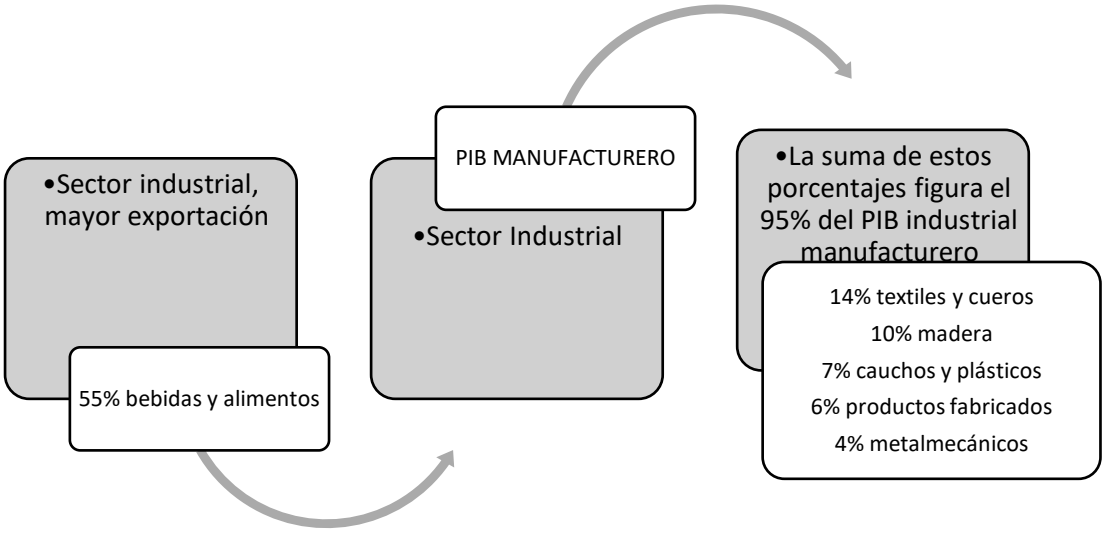


Figura 1 Diferentes tipos de empresas manufactureras del Ecuador y su aportación al PIB en porcentaje. Elaboración propia

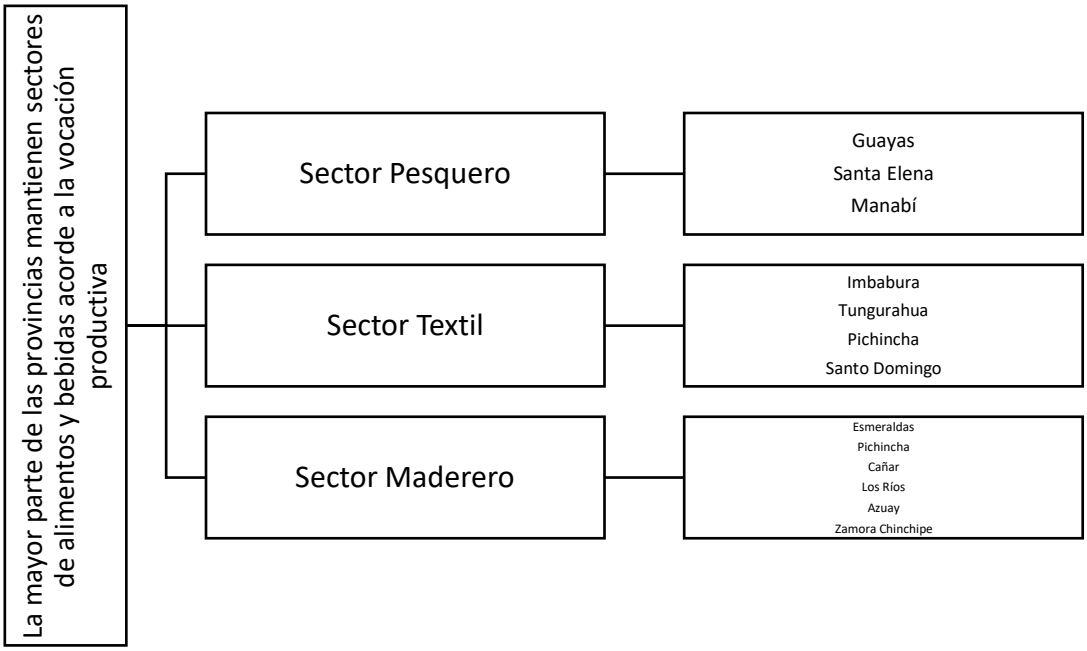


Figura 2 División de sectores por provincias con mayor participación en el sector manufacturero. Elaboración propia

Con un peso de 13,2% sobre el PIB, el sector de petróleo y minas es el primero en el Ecuador a inicios del 2000 pero comenzó a cambiar a finales del 2013, posicionándose el sector manufacturero como parte elemental para el desarrollo del país siendo el primero en la economía ecuatoriana presentando un aumento en relación al PIB den47,4% y un incremento anual de 4,6%.

Para 2005 y 2008 los años con mayor crecimiento económico con una tasa de 6,4% y 9,2% el aumento de estas tasas fue debido a las inversiones que fueron realizadas por este sector tales como: Inversiones Extranjeras Directas, Banco Central del Ecuador entre otras. (Tapia, 2018)

1.4. Estadísticas del sector

En el puesto 95 se sitúa Ecuador entre los 182 países del mundo, mientras que en el continente sudamericano se sitúa en el puesto 13 de 19 países.

Con un PBI en la distribución de 3.808,7 dólares por habitante, este análisis está calculado desde el 2005 hasta el 2017 de manera constate.

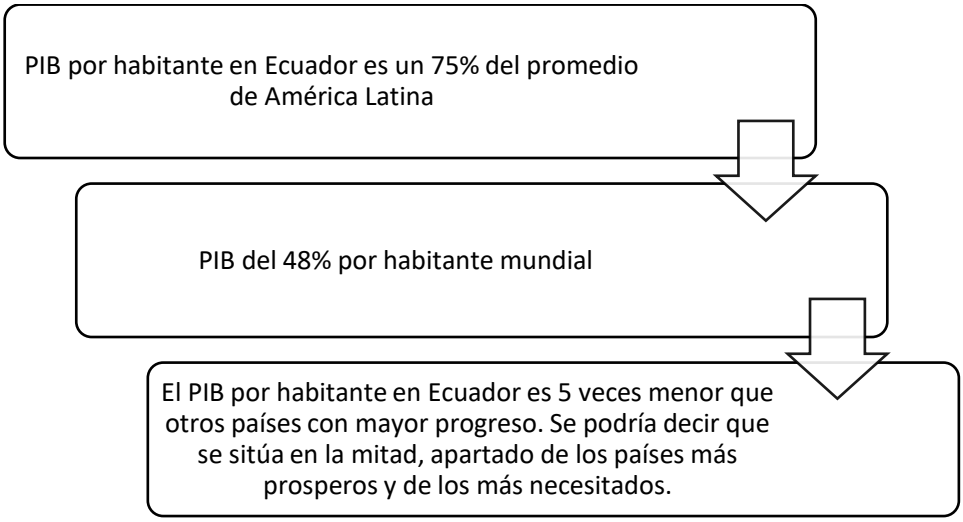


Figura 3 Pib ecuatoriano frente a América latina y el mundo. Elaboración propia

1.5. Economía lineal vs Economía circular

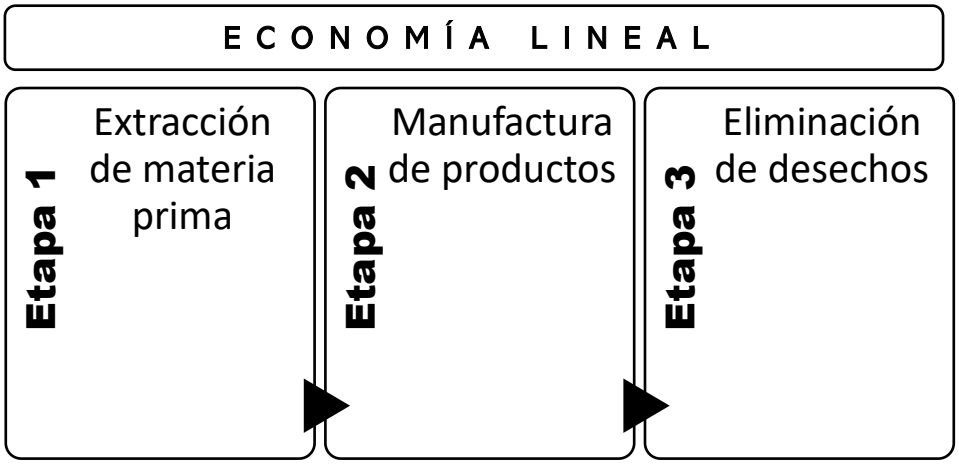


Figura 4 Proceso de economía lineal. Elaboración propia

En nuestro planeta, no disponemos de una cantidad de recursos necesaria para poder satisfacer la producción de las industrias que crece desmesuradamente a un ritmo mayor que lo que tenemos de recursos. Este problema se lo ha planteado durante mucho tiempo ya que hemos visto como esto ha venido creciendo de a poco, no contamos con la tecnología, pero si ha habido personas por buscar una solución a esta problemática.

Siendo la economía la ciencia que se encarga de definir que procedimientos son los más adecuados para lograr un consumo con pocos recursos disponibles. Pero el dato relevante en esta aclaración es la parte en la que indica "pocos recursos disponibles", ya que tenemos en el mundo una cantidad limitada de recursos, hay algunos que se pueden producir y se puede optar entre varias alternativas de obtenerlos, pero hay otros como el petróleo del cual se ha venido hablando mucho tiempo y se ha puesto en discusión lo que sucederá cuando ya no lo tengamos disponible.

Cuando una empresa necesita recursos que son escasos o destructivos para el medio ambiente, puede pagar más o encontrar recursos alternativos. La cadena de suministro circular introduce materiales totalmente renovables, reciclables o biodegradables que pueden ser utilizados en ciclos de vida consecutivos para reducir los costos y aumentar la previsibilidad y el control. (Lacy & Rutqvist, 2015)

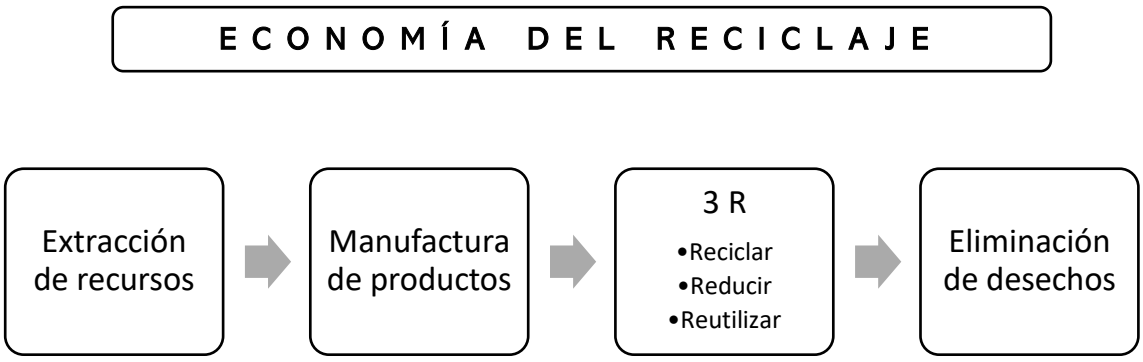


Figura 5 Proceso de economía de reciclaje. Elaboración propia

Cada producto diseñado tiene una utilidad, en cuánto esta utilidad termine es reemplazado por un producto de la misma clase, pero mejor. Este producto es desechado y llega a ser un desperdicio. un ejemplo perfecto para este ciclo es la compra de teléfonos celulares, los cambiamos cada vez que aparece un modelo nuevo de mejores características y eso que el teléfono que es cambiado es considerado obsoleto en cuanto a tecnología; llegando a ser un residuo; esta situación ha llegado al punto que haya en el mundo más terminales de teléfonos celulares que personas.

Desde hace tiempo la población ha tratado de resolver este problema con el reciclaje y aunque han incentivado algo de costumbre en algunos países esto no es suficiente en cuánto al grave problema de la producción de residuos originados en los procesos de fabricación. Se tendría una mejor solución si el 100% del producto desechado se reciclara.

En base a esta problemática la única solución para contribuir a la protección del medioambiente en cuanto a la generación de residuos, la sobreexplotación de recursos es la economía circular. Este nuevo modelo económico es un cambio de raíz de todo lo que conocíamos como economía lineal.

Este concepto ha sido puesto en práctica por negocios pequeños en donde han implementado en diferentes partes de los procesos de la cadena de valor, todo esto con el fin de ser competitivos ante un mundo de negocios cambiante.

La economía circular sostiene que los recursos son utilizados lo más que duren con la finalidad de sacarle provecho lo más que se pueda otorgándoles otras utilidades en diferentes procesos.

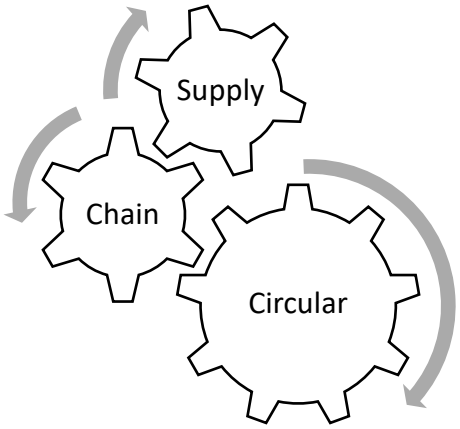


Figura 6 Economía circular en la cadena de valor. Elaboración propia

Es un modelo que brinda distintas formas de cuidar el medio ambiente e incentivar a reducir, reutilizar y reciclar generando el menor desperdicio posible.

Con el compromiso de que los productos estén elaborados con material reciclados, fácil manejo y mayor durabilidad.

En la sociedad moderna, el uso de los recursos naturales plantea un gran desafío. Sin embargo, el paradigma de la economía circular ha definido un nuevo

concepto de residuos, proponiéndolo como una oportunidad de negocio. De particular interés de este paradigma son los "residuos de aparatos eléctricos y electrónicos" (RAEE), dada su alta tasa de crecimiento, y los "desechos de placas de circuitos impresos" (WPCB), que son el componente más valioso de los RAEE. (D´Adamo, y otros, 2019)

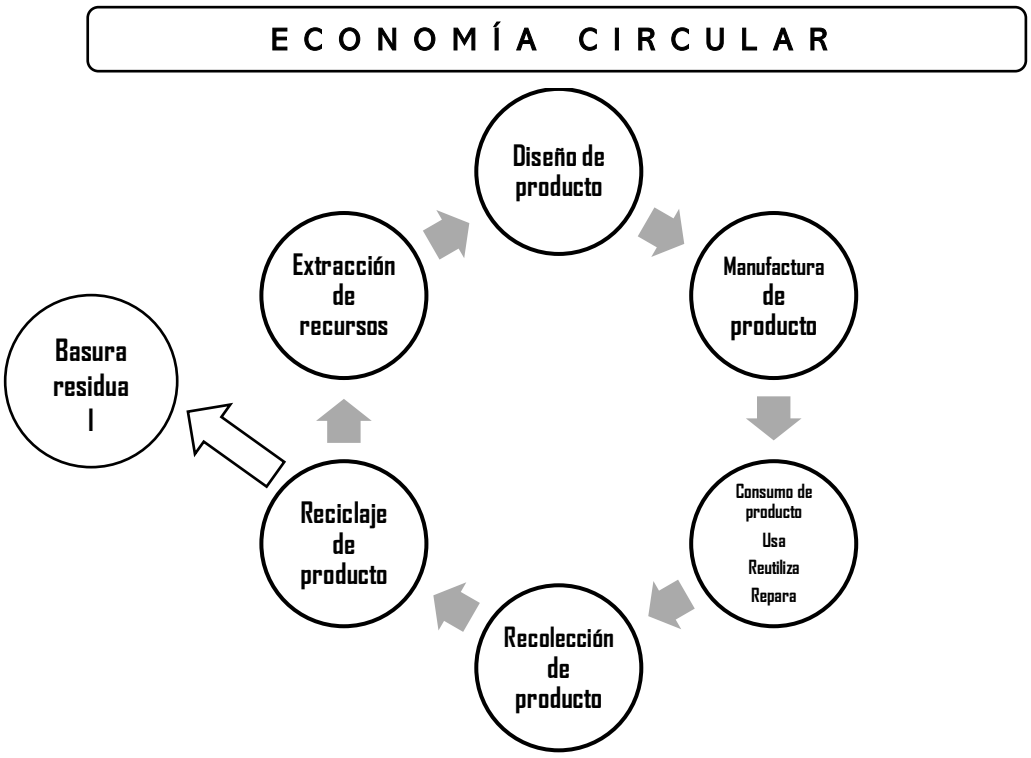


Figura 7 Proceso de economía circular. Elaboración propia

La precaria conciencia social y la decadente tasa de reciclaje según un estudio en las islas canarias presentan estas debilidades encontradas por medio del análisis FODA a solicitud del grupo Socialista con la iniciativa de ejecutar esta estrategia llamada economía circular, disminuyendo la cantidad de desechos y a su vez reutilizarlo en otros productos.

Presentando como amenaza que la cantidad de residuos es mayor y no cabe en las islas.

Como fortaleza las islas con centros para investigación con profesionales especializados y un manejo de los residuos en las regiones.

Programas de manejo de residuos y un laboratorio para ensayos como las oportunidades de este análisis.

Para procedimiento de un borrador se mantendría la idea de un programa comunicativo en conciencia de cómo la gente consume y lo colaborador que debe ser. Este borrador consta de economía circular pronto será puesto en marcha al igual que otros proyectos empresariales que tienen la iniciativa que está agregada en la Ley de Régimen Económico y Fiscal del gobierno de Canarias. (Agencia EFE, 2018)

1.6. Leyes de gestión ambiental

El decreto ambiental sugiere controlar la elaboración, negociación, repartición y entrega de un producto que se utilice una sola vez, con el objetivo de consumir menos y promover la economía circular.

Este modelo saca provecho de los recursos aplicando la disminución, reutilización y el reciclado de componentes. Algunos productos plásticos como fundas, cualquier tipo de envases plásticos, sorbetes, productos a base de espumaflex y poliestireno expandido están en la mira.

Una de las ordenanzas aun no vigente, dispone la utilización de sorbetes plásticos tendrá un plazo de medio año tras la emisión del reglamento, quedaran prohibida su proceso de manufactura y logística.

A diferencia de las fábricas que trabajan con productos a base de espumaflex contaran con 3 años para producir y negociar las demostraciones diversas de este material a la excepción de los envases para carnes.

Las fundas plásticas obtendrán una prohibición de medio año, para aquellas que tengan por debajo del 35% de componentes biodegradables.

Para productos que estén en expuestos directamente con productos alimenticios y bebidas fabricadas, así como también aquellos que se utilizan para el aseo de la casa y personal. Las multas dispuestas para el no cumplimiento de las ordenanzas van desde amonestación monetaria leve hasta una fuerte de 10 sueldos básicos, además de eso la clausura por un periodo del negocio que lo infrinja y esta clausura está acompañada de multa de 11 a 20 sueldos básicos. (Agencia EFE, 2019)

1.7. Políticas industriales

Las 3r implementadas (Reduce, Reúsa y Recicla) en un programa de reutilización de materia prima desarrollado en un texto blanco de economía circular, el Ecuador empieza un diseño de economía circular.

El director de (MPCEIP), manifiesta que el cambio de modelo económico de lineal a circular beneficiará en que los materiales, bienes fabricados y todos los recursos pretendan ser útiles y valiosos.

Aunque en América Latina el escuchar de economía circular es algo novedoso en Europa ya se ha venido trabajando en su implementación en algunos sectores desde hace muchos años.

Es un flujo de procesos en que los recursos se renuevan administrando infinitamente sus existencias preservando el recurso natural y mejorando la productividad y el desarrollo económico de un país. (Economía, 2019)

1.8. Tecnología

El uso de la tecnología en la implementación de este nuevo modelo de económico ha traído consigo un beneficio en cuanto al proceso de producción lineal, el incremento de los output referentes a los input, el detenimiento de la contaminación por parte de los motores y mejorar la velocidad de los transistores.

La transición del cambio de modelo económico de lineal a circular da la esperanza de que los desechos originados de la producción sean introducidos nuevamente en el proceso de manufactura reduciendo la extracción de materiales y mejorando el cuidado al medioambiente.

Esto ya no es algo que se piense como una alternativa, se necesita realizar ya que la extracción de recursos está afectando gravemente a nuestro planeta. Un proceso circular en la economía evitará depender de aquellos recursos naturales de los cuales estamos acabando. (Economía Global, 2013)

1.9. Responsabilidad social

La responsabilidad social juega un papel muy importante en cuanto a la implementación de un nuevo proceso económico tener respeto a la naturaleza a su entorno y sus componentes es algo que está creciendo hoy en día, y sin mencionar el cuidado de la alimentación por generar alimentos orgánicos. Las universidades se unen a esta tendencia instruyendo a sus estudiantes que deben de ser emprendedores, pero generando una responsabilidad al cuidado de la naturaleza.

La perspectiva generada es una producción de alimentos saludables y productos ellos sin generar demasiado residuos y que los pocos residuos sean reutilizados. (Líderes, 2019)

1.10. Políticas públicas

La implementación de un nuevo modelo económico en el Ecuador es presto a inseguridades sobre qué sucederá si el modelo no cumple con sus expectativas, aunque ya se pusieron en marcha ciertas políticas públicas para cambiar este modelo y empoderar a todos empresarios de este reto favorable para todos.

La siguiente tabla proviene de (CIEC, 2019) donde indican las políticas públicas implementadas en el Ecuador:

Tabla 1 *Listado de iniciativas de políticas públicas para fomentar la economía circular en el Ecuador.*

Ministerio del Ambiente	**Plan de Limpieza Costera**	**2019**	**La limpieza costera es una iniciativa liderada por el Ministerio del Ambiente, en un trabajo conjunto con el parque nacional Galápagos, Conservación Internacional y la Fundación Coca Cola, se lo ejecutará en siete áreas protegidas marinas costeras del Ecuador, para mitigar y reducir los daños ambientales que produce la basura en los océanos.**
Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN)	Norma Técnica basada en Economía Circular	2019	INEN se encuentra trabajando en la creación del documento normativo técnico ecuatoriano "Principios de Economía Circular". Luego se formulará el proyecto de norma sobre los "Principios de Economía Circular". Después de armar un comité técnico finalmente se oficializará la misma.
Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones	Marca Ecosostenible "Economía Circular del Ecuador"	2018	Obtener la marca "Economía Circular del Ecuador" es un proceso gratuito ayuda a la expansión de nuevos mercados para los productores y exportadores, para obtenerlo puede contactarse al Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones.
Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP), Vicepresidencia de la República, Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos y Ministerio del Ambiente	Pacto por la Economía Circular	2019	Aprovechamiento e industrialización de residuos, promover la investigación y desarrollo de tecnología de bajo impacto ambiental, producción limpia, infraestructura sostenible y resiliente, negocios sustentables.
Unión Europea y Ministerio del Ambiente	Libro Blanco de Economía Circular para Ecuador	2019	Contendrá el marco conceptual y los lineamientos para elaborar una política pública que incentive la iniciativa de proyectos de Economía Circular en el país
Ministerio del Ambiente	Acuerdo Ministerial 042 para reciclar el100% de lubricantes usados	2019	Acuerdo ministerial 042 emite instructivo para la aplicación de la responsabilidad extendida en la gestión integral de aceites, lubricantes usados y envases vacíos.
Ministerio del Ambiente	Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos-PNGIDS	2010	Impulsar la gestión de residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible. Con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental mejorando nuestra calidad de vida.

Recuperado de *Economía circular y políticas públicas* (p.58), Martínez, L, 2019, Walter H. Wust ediciones

2. Metodología del proceso de investigación

En este capítulo se describen los métodos, técnicas y procedimientos que fueron empleados para el logro del objetivo propuesto que es el de "Analizar la economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. (Periodo 2017-2019)".

En un primer momento se ha recopilado información que permite determinar una estimación de la proporción de empresas del sector manufacturero que han implementado procesos basados en la economía circular; en un segundo momento, mediante el análisis de los ingresos y costos totales de las empresas, y mediante el uso de un estimador del nivel de productividad, se estimó la productividad de cada empresa analizada; luego se realizó una comparación del nivel de productividad entre las empresas que han implementado procesos basados en la economía circular, y aquellas que no lo han realizado. Como análisis final, se realizó una estimación de los beneficios monetarios que podrían representar para el sector manufactura del Ecuador, el implementar la economía circular a sus estrategias y procesos.

2.1. Tipo de estudio realizado.

El tipo de investigación es descriptivo en la presentación y análisis de los datos, ya que se busca especificar algunas características de las empresas del sector manufactura del Ecuador, tales como la proporción de empresas que aplican criterios de economía circular en sus procesos, y la incidencia en su productividad. Este aspecto es consistente con lo indicado por Batthyány y Cabrera, quienes mencionan que "los estudios descriptivos buscan caracterizar y especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Registran, miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o Universidad de la República" (Batthyány & Cabrera, 2011).

2.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es mixto, pues recurrió a elementos cuantitativos y cualitativos, una recolección e interpretación de datos, y un grupo de procesos para analizar el objeto de estudio. Como resultado se llegará a la integración de todos sus elementos para una discusión de las críticas en forma conjunta y llegar a la conclusión de la investigación dada. (Hernández Sampieri, 2014).

2.3. Diseño de la investigación

El método que se utilizó es de carácter analítico-sintético e inductivo-deductivo pues se analizan casos específicos para llegar a demostrar casos generales.

El método científico es una vía hacia una respuesta por medio de un fenómeno que se descompone en sus partes importantes. Decimos que es probable cuando nos referimos a los conocimientos de este método desde la pura experiencia a lo desconocido e inentendible. Todos los conocimientos aplican cualquier método, aunque sea para ellas más relevantes uno de ellos. (Lopera, Ramirez, Zuluaga, & Ortiz, 2010)

Para la determinación de la situación actual de la proporción de empresas manufactureras que han implementado procesos de economía circular, se utilizó un enfoque cuantitativo-deductivo, mediante el cual se ha planteado el problema de investigación definiendo el objetivo específico “Diagnosticar la situación actual de la economía circular de la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector” y sus preguntas: (i) ¿Qué proporción de empresas manufactureras del Ecuador ha implementado al 2017 la economía circular

en sus procesos?, y (ii) ¿qué incidencia en la productividad del sector ha representado la inclusión de la economía circular en sus procesos?

Como se indicó anteriormente, en un primero momento, se determinó la proporción de empresas del sector manufacturero que ha introducido la economía circular a sus procesos; luego se determinó la productividad de estas empresas; y finalmente se comparó los niveles de productividad alcanzados por las empresas que implementaron mecanismos basados en la economía circular, versus aquellas que no lo hicieron.

Luego de ésto, se utilizó un enfoque cualitativo-inductivo para determinar de qué manera la economía circular podría contribuir en la generación de una mayor rentabilidad para el sector manufacturero del Ecuador.

Para este fin se observó los resultados que se proyecta alcanzar en otras zonas del mundo que se encuentran más avanzadas en la aplicación de la economía circular, y con base en ratios, se realizó una estimación del resultado que se podría lograr en el sector manufacturero de Ecuador.

2.4. Técnicas para recolección de información

Para la recopilación de información se utilizó principalmente la revisión documental, grupo focal y encuesta. Mediante el grupo focal se determinó una estimación de la proporción de empresas que se encuentran aplicando la economía circular en sus procesos; esta estimación se utilizó en la ecuación para determinar el tamaño de la muestra de la encuesta.

La encuesta se realizó entre empresas del sector manufacturero, que se encontraban en los registros de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador, clasificadas en la rama de actividad C “Manufactura”.

Mediante esta encuesta se determinó la proporción de empresas que al 2017 habían aplicado mecanismos de economía circular en sus procesos. Una mayor descripción de la encuesta se puede encontrar en el apartado "Universo y muestra escogidas".

En un menor grado se utilizó la observación directa, mediante una visita de campo realizada a una empresa que ha aplicado criterios de economía circular en sus procesos.

Se utilizó la revisión documental para la elaboración del marco teórico, y para la recopilación de información de publicaciones de la Unión Europea que cuantifica los beneficios de la implementación de la economía circular. Con esta información como base se elaboró una estimación del total de beneficios monetarios que podría generar para el sector manufactura la implantación de la economía circular.

2.5. Período y lugar donde se desarrolla la investigación

El período analizado se centró en la información disponible dentro del período 2017 – 2019, en la circunscripción territorial del Ecuador.

2.6. Universo y muestra

El universo se conformó por un total de 925 empresas clasificadas por la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador, dentro de la categoría "Manufactura", en el año 2017 (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador, 2019). Esta institución recopila en sus bases de datos la información de los estados financieros de estas empresas.

Se utilizó como técnica de muestreo, el muestreo probabilístico aleatorio simple sin reposición. De esta forma nos aseguramos que todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de entrar a formar parte de la muestra. Al ser

el experimento sin reposición, nos aseguramos que los elementos sólo pueden aparecer una vez en la muestra.

Previamente se depuró la información proveniente de los estados financieros de las empresas del sector manufactura, eliminando los registros que presentaban valores de 0 o negativos en las cuentas de ingreso por ventas, número de trabajadores, total de activos fijos netos y consumo de materia prima; también se quitaron datos nulos. (Superintendencia de compañias, valores y seguros, s.f.)

Se determinó una muestra aleatoria de 147 empresas manufactureras, conforme los criterios establecidos por las técnicas de muestreo de poblaciones finitas (Morillas, 2014). Se utilizó el siguiente cálculo para determinar el tamaño de la muestra:

$$\mathrm{n} = \frac{\mathrm{N}k^2\mathrm{pq}}{(\mathrm{N}-1)\varepsilon\text{^}2 + k^2\mathrm{pq}}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

p = proporción de individuos que tienen la característica

q = proporción de individuos que no tienen la característica

ε = margen de error

k = nivel de confianza ($z_{1-\alpha/2}$)

A continuación, se presenta el cálculo del tamaño de la muestra desarrollado en la herramienta Mathlab.

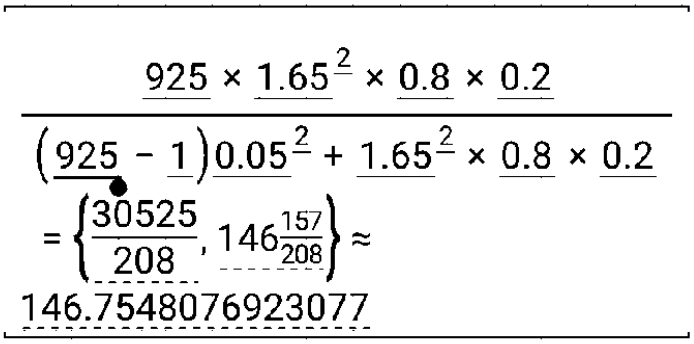


Figura 8 Gráfico del cálculo de la muestra.

Se utilizó la opinión de un grupo de expertos, sobre la estimación de los valores p y q, los cuales se establecieron en 0.8 y 0.2 y constituyeron en valores referenciales con los cuales se calculó el tamaño de la muestra.

2.7. Definición y comportamiento de las principales variables incluidas en el estudio

La variable dependiente se determinó como la "productividad del sector manufacturero"; esta variable permitió la explicación del efecto en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador. La variable independiente fue "la implementación de Economía Circular" determinada como una variable "dummy" que tomaba solo el valor 0 o 1, en donde el resultado "1" determinó que la empresa posee el diseño e implementación un método de producción de economía circular.

Referente a la variable dependiente "productividad del sector manufacturero", con base en la información disponible para el sector manufacturero ecuatoriano en el período 2017 – 2019, se construyó como estimador la siguiente relación:

$$IP = \frac{Y}{C}$$

Donde:

IP = Índice de productividad

Y = Total de ingresos por ventas

C = Costos operacionales

Los valores Y & C pudieron ser construidos con base en la información disponible en las bases del portal de información de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador.

Tabla 2 *Operacionalización de las variables*

Tema de investigación	Problema de investigación	Objetivo general de la investigación	Tipo de investigación	Enfoque de investigación	Método de investigación	Técnicas de investigación	Instrumentos de medición	Variable de investigación	Indicadores de variable
La economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador y su incidencia en la productividad del sector. Periodo 2017-2019	¿De qué manera la economía circular incide en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador?	Analizar la incidencia de la economía circular en la cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador. Periodo 2017-2019	Descriptiva	Mixto	Análisis sintético Inductivo Deductivo	Revisión documental Revisión bibliográfica Observación directa Encuesta	Serie de datos Entrevistas Grupos focales	Dependiente Cadena de valor del sector manufacturero del Ecuador Productividad del sector manufacturero del Ecuador Independiente Economía circular	Historia del sector manufacturero Ods Ramas del sector manufacturero Estadísticas del sector Ventas anuales del sector Economía lineal vs Economía circular Leyes de gestión ambiental Políticas industriales Tecnología Responsabilidad social

Nota. Esta tabla fue elaborada para este proyecto, indicando cada variable y su contenido. Elaboración propia.

2.8. Procedimientos aplicados

Para la constitución de la base de la población de estudio, se utilizaron series de datos disponibles en el portal de información disponible en la página web de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador. Se utilizó la serie de datos del período 2015 – 2017, y se escogió la información del año 2017 por considerarse más adecuada para el análisis.

Para la determinación de un valor estimado de la proporción de empresas que aplican en sus procesos la economía circular (esta estimación es necesaria para la determinación del tamaño de la muestra), se realizó un focus group con 4 expertos del sector quienes estimaron que la proporción era 20% - 80% (20% de empresas manufactureras del Ecuador utilizan métodos compatibles con la economía circular, mientras el 80% no lo hacía).

De no haberse contado con esta información, se hubiera tenido que utilizar el valor de 0.5 en las variables p y q, lo cual conllevaba a que se incremente sustancialmente el tamaño de la muestra.

Para el levantamiento de información de la muestra, se realizó 147 entrevistas telefónicas y se utilizó como instrumento el cuestionario.

2.9. Resultados de la investigación

En este apartado se presentan los resultados de la investigación tomando en consideración los objetivos de la investigación y el planteamiento teórico escogido. Se estimará la proporción de empresas del sector manufactura que han adoptado la economía circular en su estrategia y procesos, para luego estimar si el hecho de haber adoptado la economía circular, ha representado en estas empresas un comportamiento (en términos de productividad) superior al

conjunto de empresas que no han adoptado la economía circular. Por último, se realizará una estimación monetaria de los beneficios que podría traer al sector manufactura del Ecuador, la adopción de la economía circular en su estrategia y procesos. A continuación, se describen los resultados de la investigación:

Resultado 1: Un 9,5% de las empresas han implementado dentro de su estrategia y procesos a la economía circular

Conforme la información obtenida de la muestra, un 9,5% de las empresas han implementado dentro de su estrategia y procesos, a la economía circular.

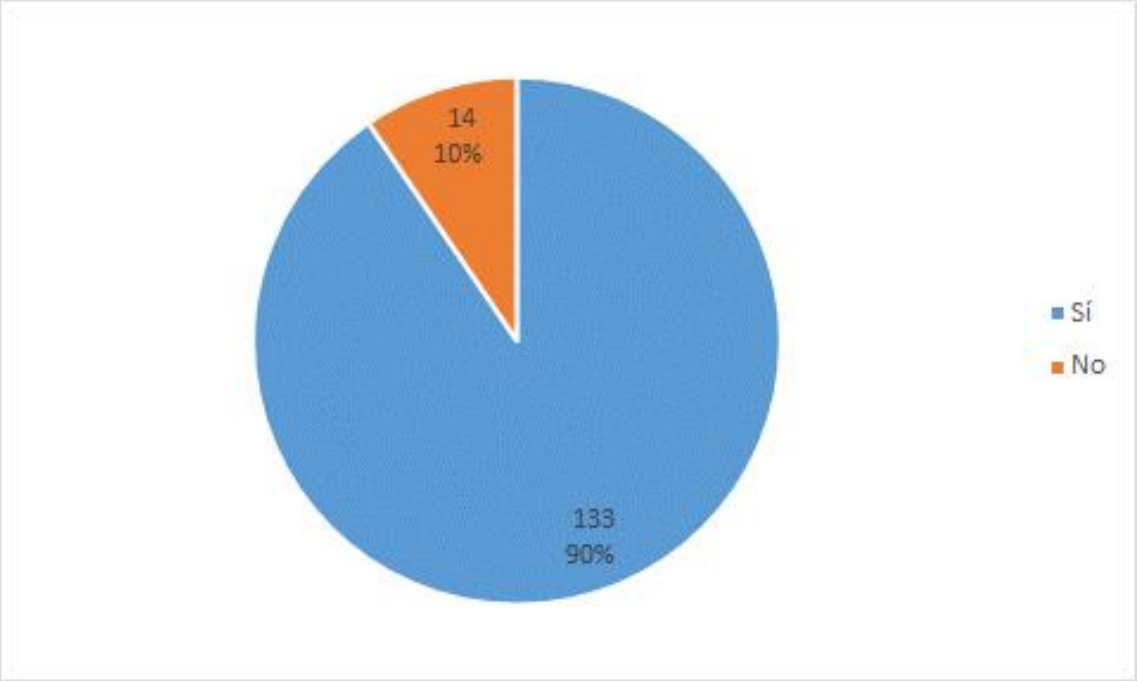


Figura 9 Empresas que han implementado mecanismos de economía circular.

Fuente: Entrevistas

Este resultado es consistente con la afirmación de que en Ecuador la reutilización de residuos se encuentra aún en niveles bajos. Tan solo el 47% de los hogares del Ecuador clasifican sus residuos de acuerdo a la encuesta ENEMDU que realizó el INEC en el 2017.

Resultado 2: Las empresas que sí han acogido mecanismos de economía circular en sus procesos, no evidencian mejores indicadores de productividad que las empresas que no lo han hecho

No se aprecia mejores indicadores de productividad en las empresas que sí han acogido la economía circular en sus procesos. Como se puede apreciar en el siguiente gráfico, los círculos en color naranja no muestran una productividad (determinado en el eje de las x) mayor que los puntos azules.

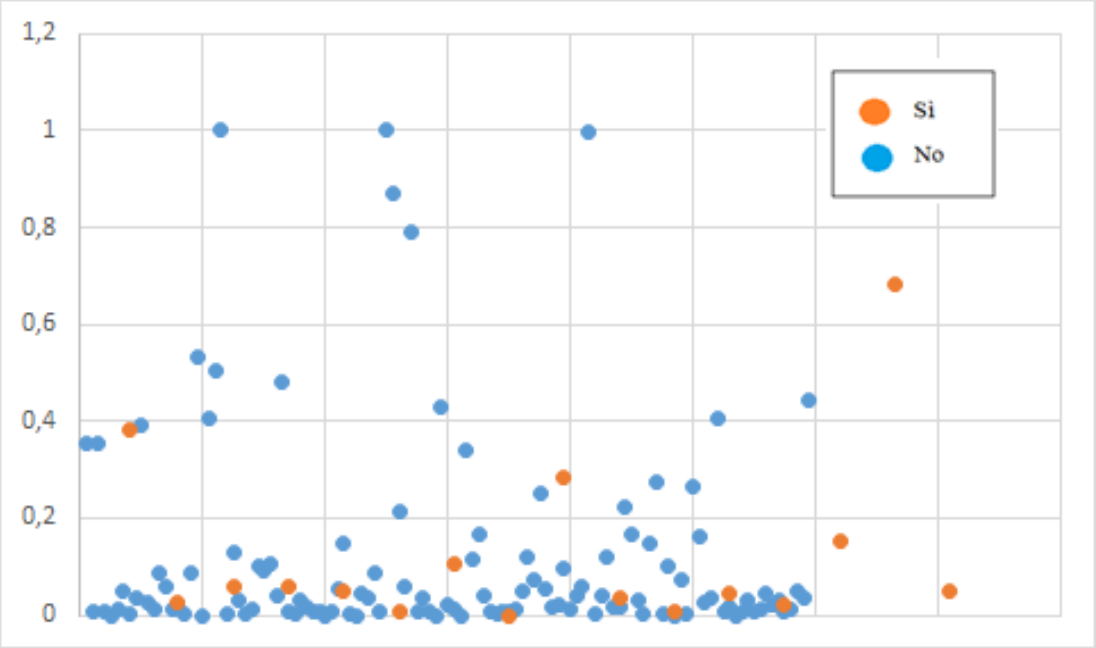


Figura 10 Índice de productividad (muestra de 147 empresas).

Fuente: Entrevistas

Resultado 3: Los beneficios de adoptar un sistema de producción con base en la economía circular, podrían generar un ahorro entre 81 y 156 millones de dólares anuales a las empresas del sector manufactura del Ecuador.

Estudios realizados por Ellen-MacArthur Foundation para la Unión Europea, han determinado que en un escenario conservador (conocido como "transición") la adopción de procesos con base en la economía circular podría generar ahorros netos entre el 12 y el 14% del total de costos por insumos utilizados. Un escenario más ambicioso (conocido como escenario "Advanced") pronostica este ahorro entre el 19 y 23% del costo total de insumos que incurren las empresas.

En el siguiente gráfico se presenta las proyecciones de los escenarios "transición" y "Advanced", determinados por la Ellen-MacArthur Foundation.

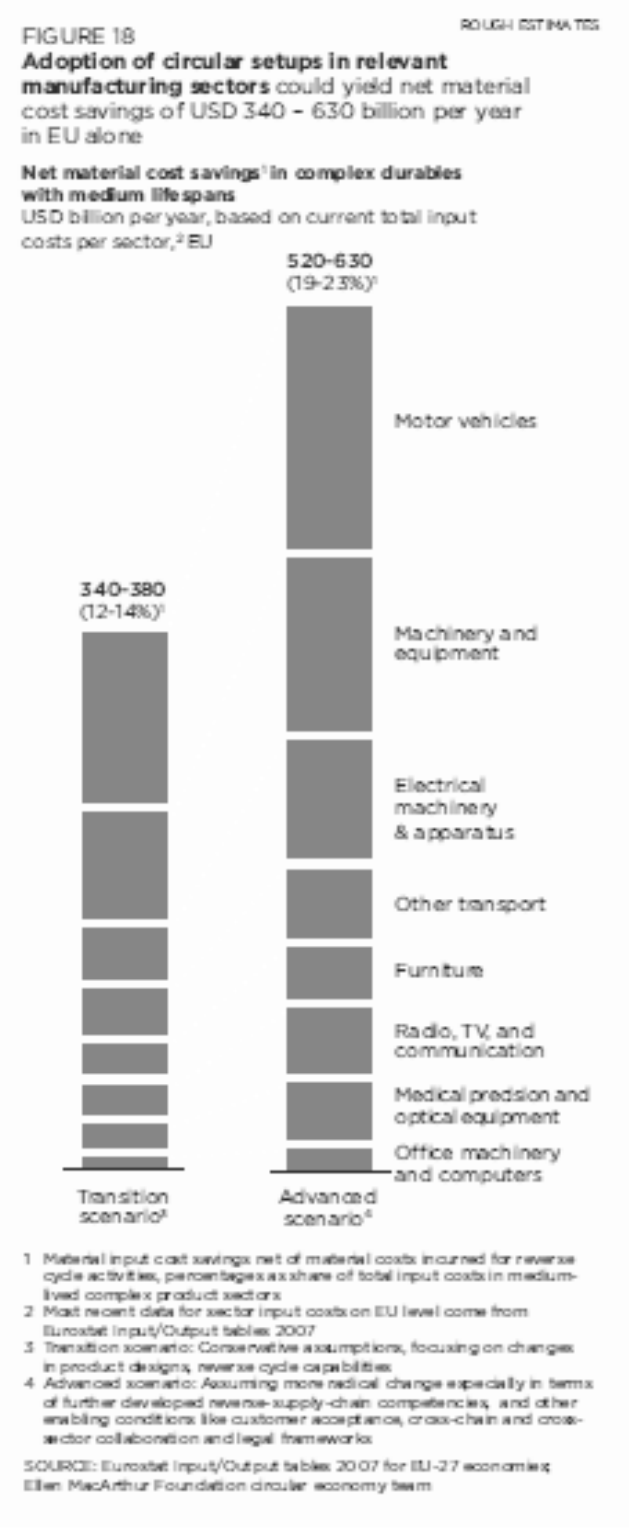


Figura 11 Estimación de beneficios de la adopción de la economía circular para las empresas.

Fuente: Ellen MacArthur Foundation, Towards-the-Circular-Economy-vol.

Algunos de los beneficios económicos de la implantación de mecanismos de producción basados en la economía circular se enmarcan en las siguientes categorías:

- Crecimiento económico
- Ahorros netos de costes de insumos
- Creación de valor
- Innovación
- Creación de empleo

Sin embargo, con base en la información disponible y para simplificar el cálculo, nos enmarcaremos en la esfera de ahorros netos de costes de insumos, para lo cual estimaremos el total de costos de insumos de las empresas del sector de manufactura en Ecuador.

Esta estimación se logró tomando los registros denominados “Compras netas locales de materia prima” (celda 7016 del formulario de declaración de impuesto a la renta sociedades), y los registros denominados “Suministros, herramientas, materiales y repuestos” (celda 7190 del formulario de declaración de impuesto a la renta sociedades).

Esta información se obtuvo de la base del año 2017 de la compilación de los estados financieros de las empresas, disponible en el sitio web de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador, la cual se filtró para obtener los resultados atribuibles a las empresas de manufactura.

El sector manufacturero del Ecuador tuvo un costo en el año 2017 en materias primas e insumos que ascendió a 679 millones de dólares.

Con base en estos índices (ratios), se estimó el ahorro que generarían las empresas manufactureras en Ecuador, el cual se presenta a continuación. Para el

cálculo se consideró el total de compras de materia prima y de materiales e insumos (que ascienden a 679 millones de dólares), realizadas por las empresas del sector manufacturero en el año 2017, cifra tomada de las bases disponibles en el portal de información subidas en la página web de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador.

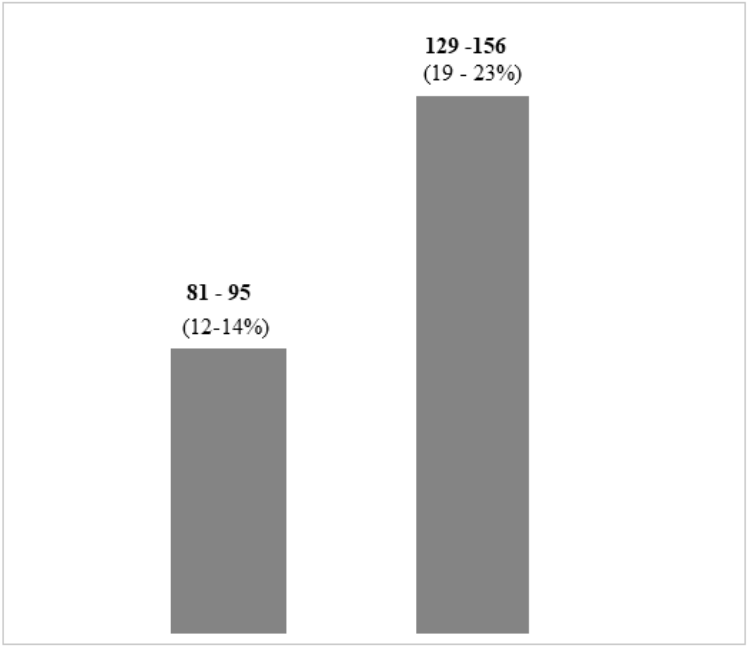


Figura 12 Ahorro por la adopción de la economía circular en el sector manufacturero ecuatoriano.

Elaboración propia

2.9.1. Análisis FODA

Fortaleza

Administración de recurso. Autoriza el recorte del consumo (y desechos) de recursos en desarrollo de producción. La economía circular y ecológica permite una excelente administración de recursos naturales previniendo de que este se agote.

Empleo de materiales y manejo de desperdicios. La economía circular y ecológica aprueba un óptimo y mejor uso de los materiales y desperdicios aprovechándolos en otros productos y prolongar su ciclo de vida.

Asegurar una apropiada eliminación de los desechos eludiendo los tóxicos. Consumo de energía. Determinar el consumo de energía generando beneficios para nuestro entorno ambiental.

Oportunidad

Normas y referencias.

Una hoja de ruta presentada por la Unión Europea desarrollando estrategias sostenibles sobre plásticos.

Expone un primer borrador de estrategias de economía circular en España dentro del 2030 especificando distinto ámbitos de utilización. La economía circular es utilizada en todas las industrias esto accede que el modelo de economía y ecológica sea de fácil crecimiento y que todas las industrias sean beneficiadas.

Sector laboral.

Destacando la economía ecológica en la promoción de nuevos puestos de trabajos en las industrias medioambientales fueron unos de los objetivos presentados por la Unión Europea.

Debilidades

Replantear el diseño de los productos con el fin de ser reusados por completo desde el comienzo de su producción. El cambio de modelo económico será favorable para los nuevos productos que saldrán de esta propuesta. A diferencia de los productos ya existentes que su función es más difícil.

Gestionar los costos de la duración de un producto puede llegar a ser excesivos para los PYMES al igual para las personas que inicien un emprendimiento. Empezar a reusar productos facilitara diversos procesos de distribución, por lo tanto, los desperdicios de una industria serian aprovechados como recursos o productos base de varias industrias.

Amenazas

Carencia de parámetros que respalden el plan de estrategias de la economía circular.

Es fundamental para así llevar el progreso de la economía circular a todas las industrias. La falta de conocimiento ecológico de las diversas instituciones limitara la realización y prolongación de la economía circular. Si bien es verdad que la población está concientizando y optando por la sostenibilidad, aunque algunos principios relevantes de este modelo económico no son acogidos por la comunidad, como ejemplo, los productos refabricados sea un indicador de que son de baja calidad para cierta cantidad de clientes.

El cambio de pensamiento de un modelo tradicional a uno sostenible causaría cierto roce entre dos actores que consideren una amenaza la eliminación del modelo tradicional o los que aún no conocen información fundamental para comprender el modelo sostenible. (Món Empresarial, 2018)

3. Propuesta

El tema de la economía circular apareció por los años 70, pero en los últimos años se ha escuchado hablar mucho sobre este tema. Los profesionales del ámbito empresarial manifiestan que el modelo de las 3R fue un modelo fallido.

Actualmente la economía circular propone un nuevo modelo económico de aprovechamiento de recursos y bienestar para el medio ambiente de esta manera el producto alargará su vida útil y será reutilizado simulando a la naturaleza.

Necesitamos conocer las características principales para poder generar eficiencia en la utilización de nuestros recursos en los procesos de fabricación, la utilización óptima de la materia prima.

Objetivo general de la propuesta.

- Elaborar una guía para la implementación de estrategias que optimicen los procesos que generen una mayor rentabilidad al sector manufacturero.

Objetivos específicos.

- Socializar y empoderar las reglas de sostenibilidad de las 9R.
- Determinar de manera general los pasos para iniciar la transición a economía circular en empresas de manufactura.
- Exponer la herramienta MARCO RESOLVE de aplicación de estrategias circulares para el óptimo uso de recursos.

Reglas de sostenibilidad 9R

Tabla 3 *Nuevas reglas de sostenibilidad que reemplazan a las 3R*

Reglas de sostenibilidad 9r	
Repensar	Aumentar la intensidad del uso de productos para evitar generar residuos.
Reducir	Aumentar la eficiencia en la manufactura con menos materia prima y energía.
Reparar	Arreglar productos defectuosos para alargar su vida útil.
Reutilizar	Reutilizar el producto en buen estado por parte de un segundo dueño.
Redistribuir	Utilizar un producto obsoleto o algunas de las partes para crear productos con funciones diferentes.
Recuperar	Incineración de materiales para la generación de energía.
Reciclar	Recuperar materiales para reusarlos en productos nuevos.
Refabricar	Utilizar partes de un producto obsoleto en la manufactura para nuevos bienes.
Rediseñar	Actualizar un producto obsoleto para alargar su vida útil.

Nota. Se detalla la definición de las 9 reglas que reemplazan a las 3R como proceso de implementación para economía circular. Adaptado de *Aprende sostenibilidad: Las 3r, 6r y 9r (p.), por Acciona, 2019.*

Para poder implementar las 9R, las personas deben estar involucradas conociendo detalladamente como se realizará todo el proceso de cambio y en qué nos beneficiará a todos. Si no se emprende una cultura verde con una comunicación directa y que se expanda sola; no tendremos la cooperación de los involucrados en el proceso de cambio y de la sociedad restante. La finalidad es que la economía circular sea expandida para obtener toda la cooperación necesaria. Reducir la contaminación y producir bienes con menos materia prima es algo positivo que nos beneficiará a todos.

Los responsables de que esta socialización sea un éxito son los directivos de la empresa que deben aplicar estrategias de comunicación asertiva para que sus empleados se empoderen de esta transición.

Pasos para iniciar la implementación de economía circular en el sector manufacturero.

Como un punto importante podemos mencionar las fases que iniciarán el proceso de cambio de modelo de economía lineal a economía circular en una empresa de manufactura:

Tabla 4 *Etapa inicial de economía circular*

Etapa inicial de economía circular	
Fase 1	Se debe realizar un análisis completo de la cadena de valor para saber qué parte del proceso no trabaja de manera eficiente para cambiarlo u optimizarlo.
Fase 2	Se necesitan indicadores de evaluación y rendimiento de los procesos.
Fase 3	Se debe realizar una evaluación completa de la vida útil del producto.
Fase 4	Ejecutar estándares de software para un desempeño óptimo de alto nivel.
Fase 5	Implementar un programa para adaptarse a las nuevas formas de producción.

Nota. Se detallan los pasos a seguir para iniciar el proceso de transición de economía lineal a economía circular. Elaboración propia

Marco Resolve

Esta propuesta se fundamenta en las estrategias del MARCO RESOLVE de Ellen MacArthur Foundation basadas en la sostenibilidad y la responsabilidad social para la transición a la economía circular.

Este contexto, diseñado para implementar acciones concretas y estrategias circulares facilitan optimizar el uso de activos y productos, preservar su valor y prolongar su

vida, así como incrementar el uso de fuentes y recursos renovables en lugar de recursos limitados, aumentando la productividad.

Tabla 5 *Marco resolve (acciones circulares)*

Marco resolve	
Regenerar	• Cambio a materias y energías renovables. • Reclamar, retener y restablecer la salud de los ecosistemas. • Devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera.
Compartir	• Compartir activos (coches, habitaciones, aparatos, etc.) • Reutilizar/segunda mano. • Prolongar la vida útil mediante el mantenimiento, diseño en favor de la durabilidad, actualización.
Optimizar	• Incrementar el rendimiento/la eficiencia del producto. • Eliminar los residuos de la producción y de la cadena de suministros. • Utilizar los macrodatos (big data), la automatización, la detección y dirección remotas.
Establecer bucle	• Refabricar productos o componentes. • Reciclar materiales. • Digerir anaeróbicamente. • Extraer componentes bioquímicos de los residuos orgánicos.
Virtualizar	• Desmaterializar directamente (libros, cd, dvd, viajes, etc.). • Desmaterializar indirectamente (compras por internet, etc.)
Intercambiar	• Sustituir materias viejas con materias avanzadas no renovables. • Aplicar nuevas tecnologías (impresión en 3D). • Elegir nuevos productos y servicios (transporte multimodal)

Nota. En la tabla se detallan las estrategias de las 6 acciones para implementar la economía circular en una empresa o sector. Recuperado de *Hacía una economía circular* (p.10), por Ellen MacArthur Foundation, 2012.

Ventajas al implementar la herramienta MARCO RESOLVE

Tabla 6 *Balance score card Marco Resolve*

Objetivos	Metas	Indicadores	Iniciativa
Financiero: **Aumentar los ingresos.**	Aumentar en un 20% la utilidad neta.	Estados financieros	• Ahorro en costos de producción y consumo.
Clientes: **Incentivar la cultura de regresar lo que ya no te sirve.**	Incremento en ventas.	Número de artículos que regresan después de ser usados.	• Sustituir productos por productos circulares. • Entrega de productos con incentivos de retorno, recuperación y reciclaje, pudiendo hacer ahorrar dinero a los consumidores.
Procesos internos: **Proporcionar productos más fáciles de reparar y durables.**	Reducir en un 10% el tiempo de producción.	Número de unidades producidas.	• Implementar ecodiseño en los productos.
Aprendizaje y crecimiento: **Lograr una economía sostenible, hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.**	Generar el 50% menos de residuos en la fabricación de los productos.	% Reducción en la generación de gases de efecto invernadero.	• Reducir el desempleo. • Mejor calidad del agua. • Reducción de gases de efecto invernadero.

Nota. Se describe un balance score card de la implementación de la herramienta Marco Resolve en las empresas del sector manufacturero. *Elaboración propia*

Conclusiones

- Se ha estructurado un marco teórico que incluye las principales teorías sobre la administración, productividad, economía, gestión ambiental y gestión de procesos. Sin embargo, es importante destacar la ausencia de literatura y casos de estudio latinoamericanos que documenten métodos para poder monetizar los beneficios para las empresas por la inclusión de la economía circular en su estrategia y procesos.
- Se estima que entre el 9 y el 10% de las empresas del sector manufacturero del Ecuador, ha adoptado un modelo de economía circular. Las empresas que sí han acogido mecanismos de economía circular en sus procesos, no evidencian mejores indicadores de productividad que las empresas que no lo han hecho. La explicación a este resultado podría subyacer en que la adopción de la economía circular en estas empresas es aún marginal, o de muy reciente adopción, por lo cual no se evidencian aún los resultados.
  Con base en estudios realizados en otros países, se estimó que los beneficios de la implantación de la economía circular, se traducen en un ahorro entre el 12 y el 23% del total de costos generados por insumos. Este porcentaje representa en el sector de manufactura del Ecuador un ahorro entre 81 y 156 millones de dólares anuales.
- La optimización de procesos para generar mayor rentabilidad al sector manufacturero del Ecuador requiere de cambios muy importantes como es la concientización de los involucrados para que la transición a economía circular sea posible para lo cual proponemos una guía que ayude a este cambio tan brusco pero favorable, la implementación del Marco Resolve puede ser una buena herramienta, que facilite esa primera toma de contacto

entre entidades y economía circular, simplificando la evaluación de las oportunidades que la economía circular ofrece a cada institución, basándose en los principios sostenibles generando reducción de consumo de recursos, de energía por tanto reduciendo el costo para la fabricación de los productos; se obtendrá un aumento en la productividad debido a que ha dado buenos resultados en diferentes instituciones en otros países.

Recomendaciones

- Una limitación que se ha hecho presente, es la ausencia de estudios específicos sobre los beneficios económicos de la adopción de la economía circular en países latinoamericanos, así como análisis de casos. Es recomendable la realización de más estudios que aborden la realidad de nuestros países.
- Del análisis realizado se concluyó que, si bien alrededor del 10% de empresas del sector manufacturero del Ecuador se encuentran implementando en sus procesos modelos de economía circular, no se evidencia una significativa mejora en términos de productividad (con relación con las empresas que no han adoptado mecanismos relacionados con la economía circular). Esta situación podría deberse a que los nuevos procesos podrían encontrarse en una etapa inicial de implementación (por lo que no se visibiliza los resultados aún); sin embargo, se recomienda la realización de más estudios que permitan identificar con una mayor certeza si ésta es la causa.

  Si bien el presente estudio se ha enfocado en los beneficios económicos de las empresas generados por los ahorros en las compras de insumos, no son menos importantes las otras categorías de beneficios, en donde el crecimiento económico, la innovación y la creación de empleo podrían generar tanto a más beneficios que los ahorros en las compras de insumos. Es una tarea pendiente la realización de más estudios sobre estas categorías de beneficios, así como la generación de mayor bibliografía sobre el tema sobre todo en el ámbito ecuatoriano y latinoamericano.

- La adopción de la economía circular por parte del sector manufacturero implicaría una revolución de beneficios a corto y largo plazo, es importante para nuestro país la creación de políticas públicas que fomenten la adopción a este modelo económico, pero también nos damos cuenta del riesgo que conlleva no hacer la transición de manera adecuada; la guía para implementar estrategias que optimicen los procesos para el sector manufacturero del capítulo de propuesta de este proyecto debe darse de una forma organizada y debería tomarse en cuenta tanto en grandes, medianas y pequeñas empresas.

Bibliografía

Agencia EFE. (21 de Noviembre de 2018). *Parlamento Economía*. Obtenido de https://www.efe.com/efe/canarias/economia/la-escasa-concienciacion-es-una-de-las-muchas-debilidades-economia-circular/50001311-3820245#

Agencia EFE. (21 de Mayo de 2019). *El Comercio*. Obtenido de https://www.elcomercio.com/tendencias/ministerio-iniciativa-regulacion-plastico.html

Arroyo, F. (1 de Diciembre de 2018). *INNOVA.* Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-LaEconomiaCircularComoFactorDeDesarrolloSustentabl-6828555%20(1).pdf

Batthyány, K., & Cabrera, M. (2011). *Colibrí*. Obtenido de https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/9491

Calderón, A. (3 de Abril de 2017). *CENINCAL*. Obtenido de https://cenincal.com/administracion-por-procesos/

Cámara de Industrias de Guayaquil. (6 de Septiembre de 2018). *ISSUU*. Obtenido de https://issuu.com/industrias/docs/cig-estudio_sectorial_pl_sticos

CERES. (7 de Junio de 2017). *CERES*. Obtenido de https://www.redceres.com/single-post/2017/06/07/economia-Circular

Chakiñan. (Diciembre de 2016). *Unach.* Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6294862.pdf

CIALDNB. (2018). *CIALDNB.* Obtenido de https://s3-us-west-2.amazonaws.com/external-reports/IA-Ecuador-Manufacturing2018.pdf

CIEC. (Noviembre de 2019). Obtenido de http://base.socioeco.org/docs/economia_circular_y_politicas_publicas.pdf

D´Adamo, I., Ferella, F., Gastaldi, M., Maggiore, F., Roso, P., & Terzi, S. (Octubre de 2019). *Science Direct.* Obtenido de Journals & Books: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344919302733

Economía. (18 de Mayo de 2019). *La República*. Obtenido de https://www.larepublica.ec/blog/economia/2019/05/18/ecuador-avanza-elaboracion-libro-sobre-economia-circular/

Economía Global. (5 de Marzo de 2013). *BBVA Openmind*. Obtenido de https://www.bbvaopenmind.com/economia/economia-global/tecnologias-emergentes-para-una-economia-circular/

German Agency for technical cooperation. (Junio de 2018). *CEPAL, Naciones Unidas*. Obtenido de https://www.cepal.org/es/publicaciones/3624-analisis-economico-externalidades-ambientales-guia-decisores

Guerra, F., & Martín, J. (18 de Julio de 2017). *Revista Publicando.* Obtenido de https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/591

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación.* México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Google Scholar*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DmKkCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=economy+circular&ots=7WTFvC7Qaa&sig=-

t3rQuLg5TvaoRWufqA6mrW7T08#v=onepage&q=economy%20circular&f=false

Líderes. (12 de Diciembre de 2019). *Revista Líderes*. Obtenido de https://www.revistalideres.ec/lideres/economia-circular-encuentro-universidades-estudiantes.html

Lopera, J., Ramirez, C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (2010). *Universidad de Antioquia.* Obtenido de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/5501

Martínez, C. (s.f.). *Lifeder.com*. Obtenido de https://www.lifeder.com/observacion-directa/

Ministerio de Producción, comercio exterior, inversiones y pesca. (23 de Agosto de 2019). *Ministerio de Producción, comercio exterior, inversiones y pesca*. Obtenido de https://www.produccion.gob.ec/ecuador-apunta-al-pacto-por-la-economia-circular/

Miranda, M., Ortiz, R., Ordoñez, A., & Zárate, W. (Noviembre de 2016). *EUMED.NET*. Obtenido de http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/estrategias.html

Món Empresarial. (18 de Junio de 2018). *Mundo Empresarial*. Obtenido de https://www.monempresarial.com/es/2018/06/18/economia-verde-y-circular-dafo/

Morales, F. (2 de Mayo de 2014). *Academia.edu.* Obtenido de https://www.academia.edu/8101101/Conozca_3_tipos_de_investigacion

Morillas, A. (2014). *Muestreo de Poblaciones Finitas.* Obtenido de DOCPLAYER: https://docplayer.es/14603078-Muestreo-en-poblaciones-finitas-antonio-morillas-1.html

Naciones Unidas Guatemala. (2018). *Objetivos de desarrollo*. Obtenido de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Peña, L. (Mayo de 2010). *Javeriana.* Obtenido de https://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/La_revision_bibliografica.mayo_.2010.pdf

Programa de las naciones unidas para el desarrollo. (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Rusurvibo, A. (s.f.). *El sector industrial*. Obtenido de http://sectorindustrialve.blogspot.com/p/un-poco-de-historia.html

Sandoval, E. (19 de Agosto de 2017). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÒNOMA DE MÈXICO*. Obtenido de http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2290

Segui, L., Medina, R., & Guerrero, H. (Septiembre de 2018). *GOOGLE ACADEMIC.* Obtenido de https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf

Solano, J. (2014). *Microsoft Academic.* Obtenido de https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/6474/5694

Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de casos.* Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gndJ0eSkGckC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Cuando+hablamos+de+estudio+descriptivo+estamos+hablando+de+d

escribir+un+fen%C3%B3meno+social+en+un+momento+y+circunstancia+determinada.+Las+preguntan+que+se+realizan+en+este+tipo+de+

Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador. (2019). Portal de Información Sector Societarioa. Obtenido de https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portalInformacion/sector_societario.zul

Superintendencia de compañias, valores y seguros. (s.f.). *Manufacturas*. Obtenido de https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portalInformacion/pi_sec_societario/cias_manufactureras.zul

Tapia, s. (4 de Septiembre de 2018). *Productividad manufacturera y mínera del Ecuador 2013.* Obtenido de https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/download/56/18/

Vargas, G. (6 de NOVIEMBRE de 2016). *GOOGLE ACADEMIC*. Obtenido de https://www.promonegocios.net/economia/definicion-economia.html

Anexos

Anexo 1 Empresas que conforman la muestra de estudio

NOMBRE	RAMA_ACTIVIDAD	DESCRIPCION_RAMA	CIIU
HELPSERVICE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,11
INDUSTRIA DE RADIADORES Y REPUESTOS LUPPI C LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2512,03
PANADERÍA Y PASTELERÍA DUOMO BY ANVI S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1071,02
SUMIPERNOS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2599,15
IDEALITYCORP CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1812,01
LIPROTEN S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3314,01
OSCATAMA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1392,03
EMPRESA DE SERVICIOS Y ASESORIA TECNICA TECNIESAT S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3314,02
TINFLEX S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,91
LAMISURP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2920,04
VALUESERVICE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2817,04
PEDISA ORTO CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1520,01
SOLEVENTOS EVENTOS Y RECEPCIONES CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1075,01
COMPUMILENIUM EQUIPOS Y SUMINISTROS DE COMPUTACION CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3250,24
FORESTWOOD S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1629,30
ECUACARBONES CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2790,94
MUZALPHARMA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2100,01
BONAVENTURE ECUADOR S,A, BONAVESA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2100,01
AYMESA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2910,01
SOLUCIONES TECNICAS E INGENIERIA TEINGSA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3320,01
EMPRESA NACIONAL DE OXIGENO ENOX S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2011,11
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA, LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1080,02
CARRILLO & VILLACRES C & V INGENIERIA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,12
INDUSTRIA COSMÉTICA FONSECA & MONTALVO LIFENATURAL CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2023,31
TERMINAL DE LOGÍSTICA SITRANSTER S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3311,01
IMPORTADORA EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA EDCACOMPANY S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1101,01
TOW-TO-TOP TEXTILES S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1311,01
FEPADA SERVICIOS S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,01
AGUA FRESCA S,A, FRESCASA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1104,02
INDUSTRIA FRIGORIFICA MANTA S,A, INDUFRISA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3020,05
RINA ECUADOR CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3011,01
PRODUCTOS MECANICOS PROMECYF C LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2920,01
HADALMAVIT S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2395,01
CARROCERIAS ARANDI METALARANDI CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3020,03
PREFITIX S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2420,11
BOBARCO C LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2511,01
IMPRESIONES TECNICAS DEL ECUADOR TECNIPRINT S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1811,04
RECOIL CIA, LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1040,11
MOWOOD S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,01
PROYECTOS Y TECNOLOGIAS EN MADERA PROYTEMA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1610,01
INDUSTRIAL TEXTILESTORNASOL CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1312,01
BUENA NOTA BUENNOTA CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1075,09
FASHION LANA CIA LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1430,01
ANDINAPAN S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1061,22
KALKIN S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2811,04
ECUADOR DRINKS ECUADRINKS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1104,01
CHOCOLATE ECUATORIANO CA CHOCOLATECA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1073,21
PRODUCTORA INTERNACIONAL DE COSMETICOS S,A, (PRODUCOSMETIC)	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2023,31
SERVICIOS EN FRIOS CONSTRUCCIONES SERFRICONS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,12
ALDANA SILLAS Y SILLAS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,01

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019, Portal de información sector societarios.

NOMBRE	RAMA_ACTIVIDAD	DESCRIPCION_RAMA	CIIU
I,MA,I, INGENIERIA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,93
PRINELECING CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,92
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA, LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1010,22
INGENIERIA DE METALIZACION CARRERA ARAUJO IMETCA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2592,02
MEGAMENTE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,11
CAUCHERA DURAN C, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2013,21
DISEÑOS Y MODA KAREN PAMELA DISMOKARPAM S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,01
COMPANIA ECUATORIANA DE PRODUCTOS PARA EL ASEO CEDEPPA C,L,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3290,32
ECUABALDRA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3250,13
DURANGO - TEX C,L,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1399,06
PANADERÍA Y PASTELERÍA FERRÍN & ASOCIADO ADFECE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1071,01
EKIPO SOCIEDAD SUMINISTRADORA DE MOBILIARIO S,L,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,02
COMPAÑIA CONSTRUCTORA IRAM S,A, IRAMSA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1071,09
CERAMICA ANDINA CA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2393,01
INDUSTRIA ALIMENTICIA REY MASA BOCADILLOSCORP CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1071,01
FINE & FLAVOUR CHOCOLATE ECUADOR S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1075,01
ROMUENCE COMPANIA ANONIMA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2920,03
BIOMEDICAL SUPPLIES S,A, BIOMEDISUP	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3250,13
MUEBLES OFFICE MAJEY S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,02
DETERGENTES BIO CLEAN DBC S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2023,11
HERMESCORP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,11
LATINBAGS OPCION VERDE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1512,01
EMPRESA DE MODA SANDOVAL & CARRASCO DEMODAGROUP CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
MOLDECUA S,A	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,91
BRETANCORP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1811,04
COMERCIALIZADORA ECUATORIANA DE CALZADO COMECSA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1520,01
MANUFACTURAS PLASTICAS MANUPLAST C LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,93
PROTEINA AVANZADA P,T, S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1079,29
MANUFACTURAS AMERICANAS CIA LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
MAXIGRANDEZA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1101,01
GUITARSVOGEL CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3220,01
CASA ORTOPHEDICA ORTOHOUSE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3250,14
FABRICA DE EMBUTIDOS LA CAMPESINA CIA LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1010,22
ALIMENTOS INTEGRADOS ALINTEGRA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1020,05
DISTRINAPSA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2022,05
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2100,01
CONSTRURRESPALDO S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3320,01
CC, JRSPORT CONFECCIONES CABRERA CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
ALMECOSMETIC S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2011,19
DUMILESA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1050,05
EMS EXPERT MARINE SUPPORT S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,93
GALERIA DE MUEBLES GALMUEBLES S,A,,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,01
CARTONERA CARTYKON S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1702,02
ADHINFLEX S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1709,23
PRODUCTOS QUIMICOS DID PRODID C, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2021,02
FLORES & CASTILLO CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2511,01
REFRI-SERVICIOS S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3311,01
ACEROS INDUSTRIALES DEL ECUADOR ACINDEC S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2790,19
WELDTEST S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3311,03
VITECONSTRU S, A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2395,01
SERVICIOS Y COMERCIOS HNOS CONSTANTE ECUAMANSERVI SOCIEDAD ANÓN	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3320,09
METALZACORP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2410,24
COSMETICORP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2023,39
EXTERRANENERGY SOLUTIONS ECUADOR CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3312,12
FERTISA, FERTILIZANTES, TERMINALES I SERVICIOS C,L,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2012,02
METAL MECANICA ANTONIO TIRADO E HIJOS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2511,01
CANANTOP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1030,17
PROMAPLAST PROCESADORA DE MATERIALES PLASTICOS S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,91
ZAIMELLA DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1709,11
BALSAGROUPT&H S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1610,01
COPIAS Y DISEÑOS TRESDCOPY S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1812,05
SATURTEX COMPAÑIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
MULTINEGOCIOS GILSON GAMBOA GILSONGAMBOA CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2822,02
TULICORP S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1073,12
ABOLINE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2023,11
GOLANKO-VEGETALES S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1079,29
CHOCONO S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1073,21
FAIRIS CA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2310,11

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019,

Portal de información sector societarios

NOMBRE	RAMA_ACTIVIDAD	DESCRIPCION_RAMA	CIIU
INDUSTRIA ARROCERA SARMIENTO S,A, INASAR	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1061,12
SARSFIELD S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2100,01
INDUSTRIAS IEPESA ECUATORIANA DE PRODUCTOS ELECTRONICOS SA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,99
PAUSTERIZADORA MANABI S,A, PASTEMASA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1104,02
ABIBGLOBAL S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2410,22
IDETEC CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1101,02
IMFA INDUSTRIA MODA FADUA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
DIGISHOP CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1811,04
MONSAELECTRIC S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3311,04
HERMENAU C, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2593,12
CONSTRUCCIONES MULTISERVICIOS Y FACILIDADES PETROLERAS " PLAZA RODR	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2511,01
POLIMEX-ECUATORIANA S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2220,91
CLOTSTORE S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1410,02
COMAUDI S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1812,01
MARABIG S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2021,01
COMERCIALIZADORA ROJAS & BERRU FULLPACKING S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2219,01
ADVANCED TECHNOLOGIES S,A, VANDETSA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3313,01
ARCOMETAL SERVICIOS INDUSTRIALES CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C2592,04
RUBBERSHOES INDUSTRIAL CIA,LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1629,22
MEDICAL LOOR S,A, MEDILOOR	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,01
INDUSTRIAS ALAWOOD S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1610,01
PLANTAIN REPUBLIC / REPUBLICA DEL PLATANO EXPORTPLANTAIN S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1030,14
SMA SISTEMAS MODULARES AURON S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C3100,02
AGRO INDUSTRIAL FRUTA DE LA PASION C LTDA	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1030,15
INDUSTRIA MADERERA GALO TAPIA & ASOCIADOS CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1623,02
ZOOMPUBLICITY ECUADOR S,A,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1512,01
ALIMENTOS CHONTALAC CIA, LTDA,	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS,	C1050,04

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019,

Portal de información sector societarios

Anexo 2 Empresas que han implementado economía circular y cálculo de estimador de productividad

Empresa	productividad
HELPSERVICE S,A,	0,9575
INDUSTRIA DE RADIADORES Y REPUESTOS LUPPI C LTDA	0,7441
PANADERÍA Y PASTELERÍA DUOMO BY ANVI S,A,	0,0000
SUMIPERNOS CIA, LTDA,	1,0270
IDEALITYCORP CIA, LTDA,	1,0000
LIPROTEN S,A,	1,1259
OSCATAMA CIA, LTDA,	0,9706
EMPRESA DE SERVICIOS Y ASESORIA TECNICA TECNIESAT S,A,	1,1167
TINFLEX S,A,	1,0265
LAMISURP S,A,	2,6799
VALUESERVICE S,A,	1,3552
PEDISA ORTO CIA, LTDA,	1,1834
SOLEVENTOS EVENTOS Y RECEPCIONES CIA, LTDA,	1,2780
COMPUMILENIUM EQUIPOS Y SUMINISTROS DE COMPUTACION	1,0454
FORESTWOOD S,A,	1,0197
ECUACARBONES CIA, LTDA,	1,0255
MUZALPHARMA S,A,	1,0826
BONAVENTURE ECUADOR S,A, BONAVESA	1,2500
AYMESA S,A,	1,0483
SOLUCIONES TECNICAS E INGENIERIA TEINGSA S,A,	1,1496
EMPRESA NACIONAL DE OXIGENO ENOX S,A,	1,0138
ALIMENTOS Y ADITIVOS ALIDIP CIA, LTDA	1,2233
CARRILLO & VILLACRES C & V INGENIERIA CIA, LTDA,	1,0262
INDUSTRIA COSMÉTICA FONSECA & MONTALVO LIFENATURAL (	0,9852
TERMINAL DE LOGÍSTICA SITRANSTER S,A,	1,0099
IMPORTADORA EXPORTADORA Y COMERCIALIZADORA EDCACO	0,9954
TOW-TO-TOP TEXTILES S,A,	0,7793
FEPADA SERVICIOS S,A,	1,0000
AGUA FRESCA S,A, FRESCASA	1,1609
INDUSTRIA FRIGORIFICA MANTA S,A, INDUFRISA	1,1448
RINA ECUADOR CIA, LTDA,	0,9248
PRODUCTOS MECANICOS PROMECYF C LTDA	1,0235
HADALMAVIT S,A,	1,4295
CARROCERIAS ARANDI METALARANDI CIA, LTDA,	1,0285
PREFITIX S,A,	0,9661
BOBARCO C LTDA	0,9986
IMPRESIONES TECNICAS DEL ECUADOR TECNIPRINT S,A,	1,0617
RECOIL CIA, LTDA	1,0158
MOWOOD S,A,	0,8783
PROYECTOS Y TECNOLOGIAS EN MADERA PROYTEMA CIA, LTDA,	1,0142
INDUSTRIAL TEXTILESTORNASOL CIA, LTDA,	1,2316
BUENA NOTA BUENNOTA CIA,LTDA,	1,0148
FASHION LANA CIA LTDA	0,9565
ANDINAPAN S,A,	1,1987
KALKIN S,A,	1,2134
ECUADOR DRINKS ECUADRINKS CIA, LTDA,	1,0389
CHOCOLATE ECUATORIANO CA CHOCOLATECA	1,0082
PRODUCTORA INTERNACIONAL DE COSMETICOS S,A, (PRODUCC	2,0000
SERVICIOS EN FRIOS CONSTRUCCIONES SERFRICONS CIA, LTDA,	1,1793
ALDANA SILLAS Y SILLAS CIA, LTDA,	1,0498

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019,

Portal de información sector societarios

Empresa	productividad
I,MA,I, INGENIERIA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL S,A,	1,1273
PRINELECING CIA, LTDA,	1,0261
PASTEURIZADORA EL RANCHITO CIA, LTDA	0,9955
INGENIERIA DE METALIZACION CARRERA ARAUJO IMETCA CIA, L	1,1457
MEGAMENTE S,A,	1,0073
CAUCHERA DURAN C, LTDA,	1,0615
DISEÑOS Y MODA KAREN PAMELA DISMOKARPAM S,A,	1,0147
COMPANIA ECUATORIANA DE PRODUCTOS PARA EL ASEO CEDE	1,1458
ECUABALDRA S,A,	1,0822
DURANGO - TEX C,L,	1,0222
PANADERÍA Y PASTELERÍA FERRÍN & ASOCIADO ADFECE S,A,	1,0601
EKIPO SOCIEDAD SUMINISTRADORA DE MOBILIARIO S,L,	1,0533
COMPAÑIA CONSTRUCTORA IRAM S,A, IRAMSA	0,9844
CERAMICA ANDINA CA	0,9443
INDUSTRIA ALIMENTICIA REY MASA BOCADILLOSCORP CIA,LTDA	1,0038
FINE & FLAVOUR CHOCOLATE ECUADOR S,A,	0,9418
ROMUENCE COMPANIA ANONIMA	1,0855
BIOMEDICAL SUPPLIES S,A, BIOMEDISUP	1,0463
MUEBLES OFFICE MAJEY S,A,	0,3612
DETERGENTES BIO CLEAN DBC S,A,	1,0000
HERMESCORP S,A,	1,0043
LATINBAGS OPCION VERDE S,A,	1,0525
EMPRESA DE MODA SANDOVAL & CARRASCO DEMODAGROUP (	0,0025
MOLDECUA S,A	0,9959
BRETANCORP S,A,	0,9751
COMERCIALIZADORA ECUATORIANA DE CALZADO COMECSA S,A	1,0333
MANUFACTURAS PLASTICAS MANUPLAST C LTDA	1,0033
PROTEINA AVANZADA P,T, S,A,	0,4500
MANUFACTURAS AMERICANAS CIA LTDA	1,0489
MAXIGRANDEZA S,A,	1,0433
GUITARSVOGEL CIA, LTDA,	1,0109
CASA ORTOPHEDICA ORTOHOUSE S,A,	1,0494
FABRICA DE EMBUTIDOS LA CAMPESINA CIA LTDA	1,0109
ALIMENTOS INTEGRADOS ALINTEGRA CIA, LTDA,	0,1783
DISTRINAPSA S,A,	1,0000
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA, LTDA,	1,0142
CONSTRURRESPALDO S,A,	1,0226
CC, JRSPORT CONFECCIONES CABRERA CIA, LTDA,	1,0181
ALMECOSMETIC S,A,	1,0000
DUMILESA S,A,	1,0001
EMS EXPERT MARINE SUPPORT S,A,	1,0245
GALERIA DE MUEBLES GALMUEBLES S,A,,	1,1020
CARTONERA CARTYKON S,A,	0,6706
ADHINFLEX S,A,	1,0465
PRODUCTOS QUIMICOS DID PRODID C, LTDA,	1,0831
FLORES & CASTILLO CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS CIA, LTDA,	1,0000
REFRI-SERVICIOS S,A,	0,9887
ACEROS INDUSTRIALES DEL ECUADOR ACINDEC S,A,	0,7033
WELDTEST S,A,	0,9839
VITECONSTRU S, A,	1,0502

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019,

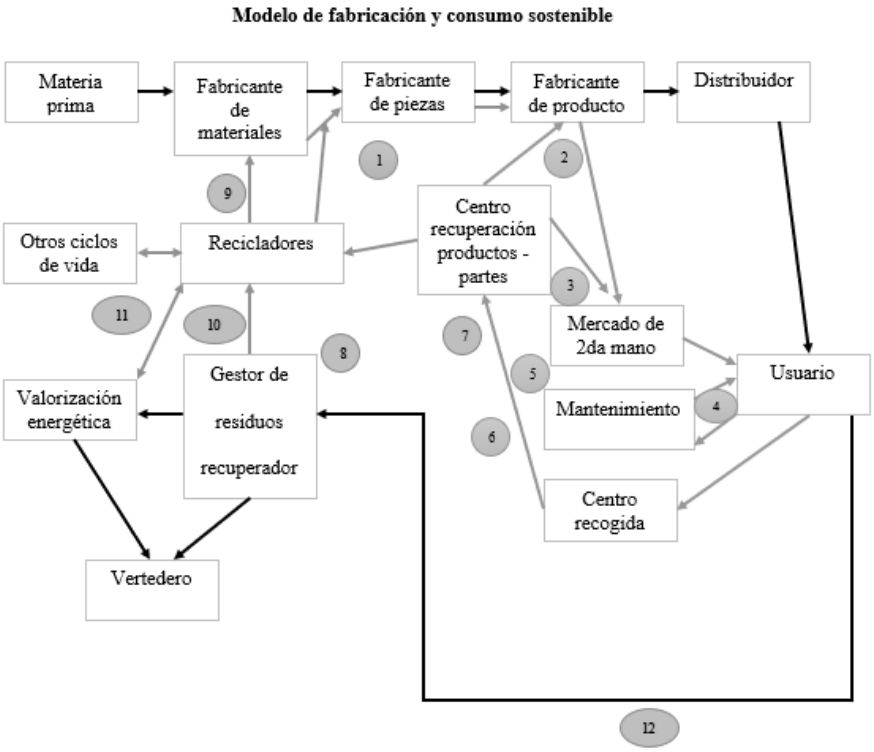
Portal de información sector societarios

Empresa	productividad
SERVICIOS Y COMERCIOS HNOS CONSTANTE ECUAMANSERVI S(	0,6723
METALZACORP S,A,	1,1130
COSMETICORP S,A,	1,0446
EXTERRANENERGY SOLUTIONS ECUADOR CIA, LTDA,	1,0384
FERTISA, FERTILIZANTES, TERMINALES I SERVICIOS C,L,	1,0150
METAL MECANICA ANTONIO TIRADO E HIJOS CIA, LTDA,	0,9302
CANANTOP S,A,	1,7643
PROMAPLAST PROCESADORA DE MATERIALES PLASTICOS S,A,	1,1003
ZAIMELLA DEL ECUADOR SOCIEDAD ANONIMA	1,2468
BALSAGROUPT&H S,A,	0,8135
COPIAS Y DISEÑOS TRESDCOPY S,A,	1,0000
SATURTEX COMPAÑIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	1,0096
MULTINEGOCIOS GILSON GAMBOA GILSONGAMBOA CIA,LTDA,	0,9331
TULICORP S,A,	0,8137
ABOLINE S,A,	1,0015
GOLANKO-VEGETALES S,A,	1,0003
CHOCONO S,A,	1,1736
FAIRIS CA	1,1087
DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO, LTD,	3,5213
INDUSTRIA ARROCERA SARMIENTO S,A, INASAR	1,0138
SARSFIELD S,A,	3,6506
INDUSTRIAS IEPESA ECUATORIANA DE PRODUCTOS ELECTRONI(	1,0813
PAUSTERIZADORA MANABI S,A, PASTEMASA	1,1792
ABIBGLOBAL S,A,	1,1429
IDETEC CIA, LTDA,	7,1369
IMFA INDUSTRIA MODA FADUA S,A,	0,9692
DIGISHOP CIA, LTDA,	1,0691
MONSAELECTRIC S,A,	1,0580
HERMENAU C, LTDA,	0,9081
CONSTRUCCIONES MULTISERVICIOS Y FACILIDADES PETROLERA	0,9815
POLIMEX-ECUATORIANA S,A,	0,9148
CLOTSTORE S,A,	0,8887
COMAUDI S,A,	1,0000
MARABIG S,A,	1,0432
COMERCIALIZADORA ROJAS & BERRU FULLPACKING S,A,	1,0082
ADVANCED TECHNOLOGIES S,A, VANDETSA	1,2233
ARCOMETAL SERVICIOS INDUSTRIALES CIA,LTDA,	0,7887
RUBBERSHOES INDUSTRIAL CIA,LTDA,	1,0540
MEDICAL LOOR S,A, MEDILOOR	1,7945
INDUSTRIAS ALAWOOD S,A,	1,0929
PLANTAIN REPUBLIC / REPUBLICA DEL PLATANO EXPORTPLANT/	1,0560
SMA SISTEMAS MODULARES AURON S,A,	1,0042
AGRO INDUSTRIAL FRUTA DE LA PASION C LTDA	1,0592
INDUSTRIA MADERERA GALO TAPIA & ASOCIADOS CIA, LTDA,	1,0420
ZOOMPUBLICITY ECUADOR S,A,	1,0758
ALIMENTOS CHONTALAC CIA, LTDA,	1,0657
A&M HARDWOOD CIA, LTDA	0,9653

Fuente. Superintendencia de compañías, valores y seguros del Ecuador, 2019,

Portal de información sector societarios

Anexo 3 Modelo de fabricación y consumo sostenible



Fuente: Elaboración propia

Reciclaje

Remanufactura

Reutilización

Producto – servicio

Logística

Inversa – TIC

Desensamblaje, evaluación de componentes, reacondicionamiento de producto – recuperación de componentes

Pretratamiento y clasificación de residuos

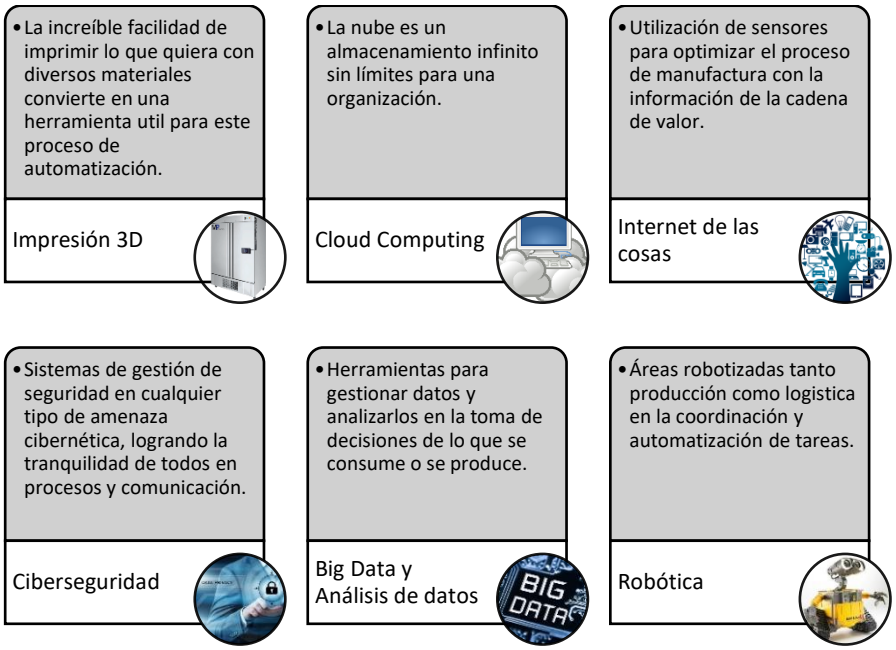
Material reciclado para aplicación de valor agregado

Combustible de residuos

Metales

Nuevas competencias en todo el ciclo de vida

Anexo 4 Elementos esenciales de la industria 4.0



Fuente: Elaboración propia

Anexo 5 Encuesta telefónica a empresas manufactureras del Ecuador

Cuestionario para llamadas telefónicas a las empresas

Nombre de la empresa:

Dirección:

Teléfono:

Correo electrónico:

Página web:

1. ¿Su empresa ha implementado alguna estrategia de economía circular en algún proceso de la cadena de valor?

   Si ☐

   No ☐

2. Si la respuesta a la pregunta anterior es “si”, ¿Desde hace que tiempo ha implementado la estrategias o estrategias?

   _____

3. ¿Ha visto algún cambio favorable en la productividad por la implementación de una estrategia circular?

   _____