



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN COMPLEXIVO**

**TEMA: ECONOMIA CIRCULAR UN RECURSO PARA LOGRAR  
EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Autores: Carguaytongo Acosta Lissette Karina  
Pazmiño Villafuerte Joel Andrés**

**Acompañante: Alcázar Espinoza Javier Alexander**

**Milagro, AGOSTO 2017  
ECUADOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

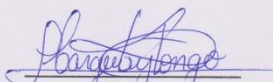
Presente.

Nosotros, CARGUAYTONGO ACOSTA LISSETTE KARINA Y PAZMIÑO VILLAFUERTE JOEL ANDRES en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación - Examen Complexivo, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi (nuestro) Título de Grado, como aporte a la Temática "ECONOMIA CIRCULAR Y DESARROLLO SOSTENIBLE: RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL" del Grupo de Investigación MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍAS RENOVABLES (GIMER) de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social De Los Conocimientos, Creatividad E Innovación, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

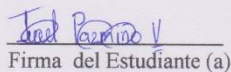
Milagro, a los 29 días del mes de Agosto del 2017



Firma del Estudiante (a)

Nombre: CARGUAYTONGO ACOSTA LISSETTE KARINA

CI: 094223517-7



Firma del Estudiante (a)

Nombre: PAZMIÑO VILLAFUERTE JOEL ANDRES

CI: 092854857-7

## APROBACIÓN DEL ACOMPAÑANTE DE LA PROPUESTA PRÁCTICA

Yo, ALCAZAR ESPINOZA JAVIER ALEXANDER en mi calidad de acompañante de la propuesta práctica del Examen Complexivo, modalidad presencial, elaborado por el/la/los estudiantes LISSETTE KARINA CARGUAYTONGO ACOSTA Y JOEL ANDRES PAZMIÑO VILLAFUERTE; cuyo tema es: ECONOMÍA CIRCULAR UN RECURSO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE que aporta a la Línea de Investigación MODELOS DE DESARROLLO LOCAL AJUSTADOS A LOS ENFOQUES DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA; Y SOSTENIBILIDAD previo a la obtención del Grado de INGENIERO INDUSTRIAL considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Examen Complexivo de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 9 días del mes de Septiembre del 2017.



ACOMPAÑANTE

ALCAZAR ESPINOZA JAVIER ALEXANDER

CC. 1203404643

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:  
Alicia Espinoza, Sergio Alexander Hernandez, Dominguez Carmen  
Sopario, Moisés Castro, Dany William.

Luego de realizar la revisión de la propuesta práctica del Examen Complexivo, previo a la obtención del título (o grado académico) de Ingeniería Industrial, presentado por la señorita CARGUAYTONGO ACOSTA LISSETTE KARINA y el señor PAZMIÑO VILLAFUERTE JOEL ANDRES

Con el título:

ECONOMIA CIRCULAR UN RECURSO PARA LOGRAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Otorga al presente la propuesta práctica del Examen Complexivo, las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA [95]

DEFENSA ORAL [ 5 ]

TOTAL [100]

EQUIVALENTE [50]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) aprobado

Fecha: 25 de Septiembre del 2017.

Para constancia de lo actuado firman:

Nombres y Apellidos

Firma

Presidente Josue Alasanz

Vocal 1 Carmen Hernandez

Vocal 2 Dany Moreno

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedicamos a nuestro Dios quién nos guio por el buen camino, darnos fuerzas y sabiduría para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se nos presentaban, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, a nuestras familias por su apoyo incondicional, sus consejos y ayuda en todos los momentos difíciles

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradecemos a Dios por acompañarnos a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y angustia por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Les damos gracias a nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por los valores que nos han inculcado, y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestra vida. Sobre todo por ser excelentes ejemplo de vida a seguir.

Gracias Ingeniero Javier Alcázar por ser nuestra guía, y brindarnos sus extensos conocimientos pero sobre todo por su confianza depositada en nosotros y habernos brindado la oportunidad de desarrollar nuestro ensayo.

## Contenido

DERECHOS DE AUTOR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
APROBACIÓN DEL ACOMPAÑANTE DE LA PROPUESTA PRÁCTICA .....	1
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
INDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN .....	12
MARCO TEÓRICO.....	14
Antecedentes históricos.....	14
Antecedentes referenciales .....	17
Fundamentación.....	19
CONCLUSIÓN .....	24
BIBLIOGRAFÍA .....	25

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Diagrama de los principios de Hannover para la sostenibilidad.....	14
<i>Figura 2</i> Economía circular vs economía lineal.....	16



TEMA: “ECONOMIA CIRCULAR UN RECURSO PARA LOGRAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE”

## **RESUMEN**

El presente trabajo de revisión de lectura aborda la temática de: La Economía Circular un recurso para lograr el Desarrollo Sostenible, en donde se analizan el tema de diversas perspectivas, del antes, ahora y el después de la problemática de la contaminación y a la escasez de recursos naturales al cual la humanidad se enfrenta.

Son muchos los cambios que en la actualidad se han suscitado en materia del clima, en las especies animales y vegetales, los diversos ecosistemas contaminados, llevan a cuestionarse si la forma en que lo estamos haciendo está del todo bien.

Los recursos naturales se están agotando esto es por el incontrolable ritmo al cual los estamos extrayendo, no se le da el tiempo necesario a la naturaleza para reponer los recursos que hemos extraído, por lo consecuente se genera un desequilibrio en los ecosistemas y el resultado será una escasez, y enfermedades producto del irresponsable modo de extraer esos recursos.

La importancia de reemplazar la Economía Lineal encargada de transformar los preciados recursos en basura, por la Economía Circular creando un ciclo, con la ayuda de las 3R (reducir-reutilizar-reciclar) en las que los nutrientes técnicos y ambientales regresen a sus lugares origen, disminuyendo los desperdicios y residuos a cero

La Economía Circular sienta las bases para el modelo del Desarrollo Sostenible que se fundamenta en tres pilares importantes como lo son: Desarrollo Económico, Desarrollo Social, y la protección del medio ambiente. Logrando un equilibrio que toma en cuenta la fragilidad de la naturaleza, los derechos de la sociedad a vivir en un ambiente sano y limpio y a tener productos de buena calidad.

Todos estos es posible los términos economía y ambiente no tienen que ser necesariamente incompatible, ambos pueden combinarse trayendo consigo no solo resultados positivos, sino que también bienestar a la naturaleza y a la sociedad.

**PALABRAS CLAVE:**

Economía Circular; Desarrollo Sostenible; Economía Lineal; Recursos Naturales.

TITLE: "ECONOMY CIRCULATES A RESOURCE TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT"

## **ABSTRACT**

The present work of review of reading tackles the subject-matter of: The Economy to Circulate a resource to achieve the Sustainable development, where the topic of diverse perspectives is analyzed, of earlier, now and after the problems of the contamination and to the natural resources scarcity which the humanity faces. There are great the changes that at present have been caused on the subject of the climate, in the animal and vegetable species, the diverse contaminated ecosystems, they lead to questioning if the form in which we are doing it is completely well. The natural resources are exhausting this it is for the uncontrollable rhythm to which we are extracting them, he is not given the necessary time the nature to restore the resources that we have extracted, by the consistent thing an imbalance is generated in the ecosystems and the result will be a scarcity, and illnesses product of the irresponsible way of extracting these resources.

The importance of replacing the Linear Economy entrusted to transform the valued resources into garbage, for the Circular Economy creating a cycle, with the help of 3R (to reduce-to reuse-to recycle) in that the technical and environmental nutrients return to its places origin, diminishing the garbage and residues to zero. The Circular Economy feel the bases for the model of the Sustainable development that is based on three important props as they it are: Economic development, Social development, and the protection of the environment. Achieving a balance that takes into consideration the fragility of the nature, the rights of the society to live in a healthy and clean ambience and to have products of good quality. All these it is possible the terms economy and ambience they do not have to be necessary

incompatibly, both can get together bringing with it not only positive results, but also well-being to the nature and to the society.

**KEYWORDS:**

Circular economy; sustainable development; Linear economy; Natural resources.

## INTRODUCCIÓN

La temática: La Economía Circular una herramienta para lograr el Desarrollo Sostenible, indica el cómo utilizar las ventajas y bondades que nos brinda la Economía Circular para lograr el Desarrollo Sostenible en el Ecuador.

En tiempos modernos rodeados de nuevas tecnologías, producción en masa, estilos de vida sofisticados, es la época de grandes avances en los diferentes campos de la ciencia y de pasos agigantados para la humanidad, se tiende a pensar equivocadamente que se vive en una época de gran Bonanza. Sin embargo se disfruta de todos los beneficios mencionados anteriormente sin tener en cuenta el desgaste irreparable de los recursos naturales del planeta tierra

Al ser los recursos naturales elementos bióticos y abióticos a los cuales la sociedad les ha encontrado una utilidad, estos han sido explotados a un nivel desmesurado, desde la Primera Revolución Industrial iniciada en la segunda mitad del siglo XVIII, sin ningún control, ni programas de restauración de los recursos extraídos.

Al explotar estos recursos sin ningún control y a una tasa mayor que la de su restauración, se crea un desbalance, poniendo en riesgo el delicado equilibrio del medio ambiente. Se debe analizar el modelo contaminante actual e ir tomando iniciativas para adquirir un nuevo modelo económico, que permita el crecimiento de países, sin poner en riesgo alguno al medio ambiente ni a sus habitantes.

El desarrollo sostenible es un modelo en donde se establece un equilibrio entre el desarrollo económico, social y protección del ambiente, mediante la toma de decisiones

económicamente viables, respetando al medio ambiente y contar con una equidad social, todo esto con la participación activa de los gobiernos de turno.

Este modelo estimula los crecimientos productivos sostenidos en el tiempo, a la vez son inclusivos en todas las ramas de la sociedad y equitativos, buscando crear mejores oportunidades para todos y dando paso a la disminución de la desigualdad en los diferentes estratos de la sociedad.

Con la ayuda de indicadores como lo son sociales, medioambientales, económicos, institucionales, estos permiten evaluar que tanto un país se acerca al desarrollo sostenible, es por eso que se debe concientizar a la población de la necesidad de un cambio hacia el Desarrollo Sostenible y que se cumpla con rigor estos indicadores. Utilizando las ventajas que la tecnología hoy en día ofrece, sin dejar a un lado los impactos negativos que este puede dejar en la naturaleza y en la sociedad misma.

La economía del reciclaje, sociedad del reciclaje o economía circular, es un recurso que cumple con los requisitos del desarrollo sostenible, con la ayuda de las 3R (reducir-reutilizar-reciclar) permiten la reutilización de los componentes de productos, materiales y desechos o busca reingresarlos de nuevo a la línea de producción, una vez terminada su vida útil, el eficiente uso de los recursos utilizados en los sistemas de producción y el uso excesivo de energía de origen contaminante, entonces la cantidad de desperdicios disminuye y en la mayoría de casos llega a ser cero, controlando el consumo indebido de materias primas, reduciendo las emisiones al aire, a afluentes, y contaminantes al suelo y preservando el bienestar de la sociedad en sí.

Para su aplicación se necesita una cooperación entre los diversos entes, gobierno, empresas públicas, ciudadanía en general, debido a que la economía circular busca una reducción en la extracción recursos naturales, optimizar el uso de energías, la disminución

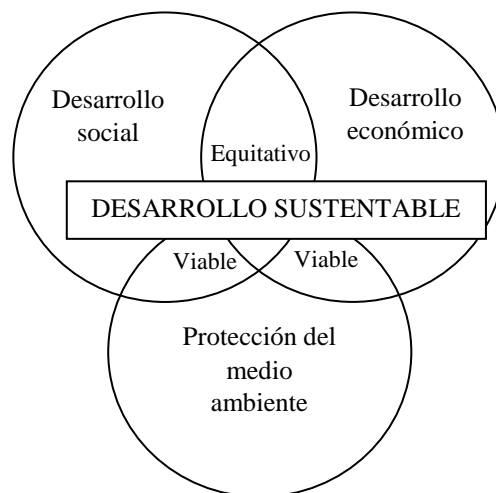
de residuos, por parte del sector empresarial, desarrollar leyes que regulen la extracción de recursos, la transformación de esos recursos, y el manejo que se aplique cuando ya lleguen a su etapa final.

## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes históricos

El término de desarrollo sostenible aparece por primera vez en el informe titulado “Nuestro futuro común” elaborado en la reunión de Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y se lo define como “La satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”(Brundtland, 1987).

Para lograr el desarrollo sostenible se debe mantener un equilibrio entre sus 3 pilares fundamentales que son desarrollo Económico, desarrollo Social, protección del Medio Ambiente véase Figura 1, este equilibrio se puede lograr con el desarrollo de la economía circular.



**Figura 1** Diagrama de los principios de Hannover para la sostenibilidad.  
Fuente: Adaptado de Hermida Balboa, C., & Domínguez, M. (2014).  
Economía circular como marco para el ecodiseño.

Es necesario ampliar estos conceptos de los pilares de la sostenibilidad. Afirma (Fernández, 2013)“la sostenibilidad económica pretende impulsar nuestro crecimiento significa que las generaciones futuras sean más ricas” (p.24). También señala que este desarrollo debe beneficiar tanto a las empresa como al cliente con precios accesibles y la sociedad en general con la creación de fuentes de empleo, mejorando el estilo de vida dando lugar al desarrollo social que basado en (Coutiño Díaz & Escárcega Castellanos, 2009) busca otorgar el derecho a las personas un acceso igualitario de los bienes que se tiene en común con otros seres humanos, logrando la equidad sin discriminación, como lo indica en la Figura 1 el desarrollo economía y social deber ser equitativo y así mismo deber ser viable para el medio ambiente, se debe asegurar sus protección y prolongación de los recursos. Según (Fernández, 2013)“La sostenibilidad medio ambiental pretende garantizar una gestión responsable y sostenible de los recursos naturales”(p.25).

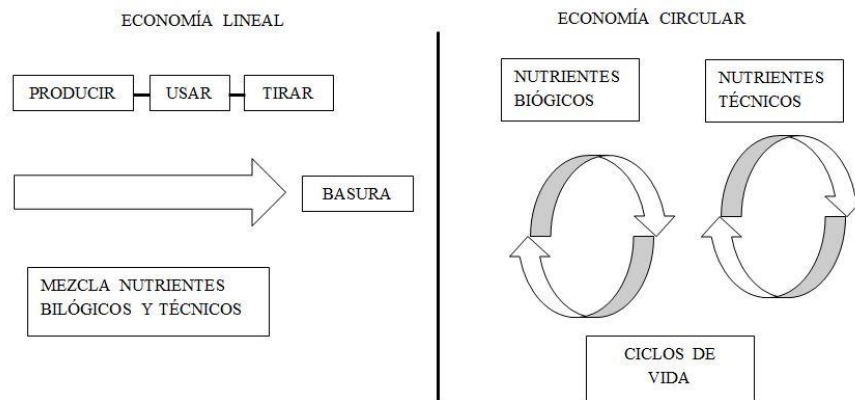
La economía circular es un modelo en donde se promueve el correcto uso de los recursos, “fue introducido por primera vez en la década de 1960 por el economista estadounidense K. Boulding para tratar el deterioro de las condiciones ambientales en 1966” (Qiao, Farong; Qiao, 2013).

El arquitecto estadounidense William McDonough y el químico alemán Michael Braungart han contribuido al impulso que ha tomado la economía circular, elaboraron los principios de Hannover para la sostenibilidad también publicaron un libro en el 2002 llamado “Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things” en español “De la cuna a la cuna. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas”, donde se “consideró los materiales involucrados en los procesos industriales y comerciales como nutrientes, clasificándolos en: técnicos y biológicos” (Hermida Balboa & Domínguez, 2014).

Donde los nutrientes técnicos son los que deben regresar al ciclo de producción múltiples veces y los nutrientes biológicos al medio ambiente, en contraste con la economía lineal



la cual tiene un diseño enfocado en ciertos casos a la mezcla de los nutrientes antes mencionados, por otro lado también se fabrican productos utilizando solo recursos técnicos sin mezclarlos con los biológicos, pero a pesar de aquello en cualquiera de los casos al finalizar su vida útil terminan como desechos véase la Figura 1.



**Figura 2** Economía circular vs economía lineal  
 Fuente: Hermida Balboa, C., & Domínguez, M. (2014). Economía circular como marco para el ecodiseño.

Este nuevo modelo se encuentra su etapa inicial en varios países para ser más específicos Europa y Asia.

En el Ecuador no existen leyes que fomenten el desarrollo de la economía circular pero si del desarrollo sustentable que se ampara en los numerales 5<sup>1</sup> y 7<sup>2</sup> del artículo 3 de la Constitución de la República del Ecuador del 2008. Esto significa que “Son deberes primordiales del Estado promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, así como proteger el patrimonio natural y cultural del país”(Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador, 2017, p.3).

<sup>1</sup> Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir.

<sup>2</sup> Proteger el patrimonio natural y cultural del país

## **Antecedentes referenciales**

Con el objetivo de analizar desarrollo y los principios de la economía circular, basándose en la herramienta de análisis de entrada y salida, y un modelo de evaluación básica para la economía circular en la empresa, Li (2013) desarrollo una investigación que en resumen expone la importancia que va ganando el desarrollo sostenible en el mundo, y como focos académicos buscan la mejor forma de implementarlo, y han llegado a la conclusión que un medio eficaz para hacerlo es mediante la economía circular.

Esto es gracias a la transformación de la producción y la ley consumo de recursos y energías de acuerdo a la economía circular, esto se traduce en nuevas técnicas para la mejora del uso materiales por lo consiguiente una reducción del uso de los distintos materiales, dando paso a una reducción de la contaminación que se origine, ya sea de la extracción de esos materiales o la que origina en el proceso de transformación.

Qiao, Farong; Qiao, (2013) desarrollo esta investigación con el objetivo de analizar la economía circular como desarrollo económico llegando a la conclusión que la economía circular es un modelo de desarrollo económico viable para los países, ya que busca evitar el "cuello de botella" que se forma debido a la contaminación y la explotación de recursos, aprovechando los mismos y sus desechos, estos logran una mejor eficiencia en los procesos y más productividad, y a su vez el numero en enfermedades es reducido en sectores donde la explotación de recursos naturales, puedas contaminar recursos valiosos como aire, agua, tierra etc.

Apoyada en los estudios de la relación simbiótica entre la innovación tecnológica, clusters industriales, (Liu, 2014) desarrollo esta investigación con el objetivo de Analizar el impacto de los clusters industriales con la economía lineal y sus falta de conciencia con el medio ambiente, frente a la necesidad de cambio de los clusters a un modelo más sostenible precedido de la economía circular. Sus hallazgos concluyen que la economía

circular es una economía ecológica, en donde el medio ambiente está en el centro, buscando introducirse en los modelos de producción, esto a fin de disminuir la sobreexplotación de recursos, el desperdicio indiscriminado de los mismo, la reutilización de productos o productos secundarios que se dan a la salida del sistema de producción, esto con el afán de lograr un nuevo modelo de desarrollo que sería el desarrollo sostenible. Explica como la economía circular es una herramienta importante a la hora de hablar del desarrollo sostenible, ayuda a sostener costos a largo plazo considerando el medio ambiente.

García, (2017) desarrollo este trabajo con el fin de analizar las perspectivas frente al cambio climático el desarrollo sostenible y el capitalismo. Se apoyó en el trabajo de Klein y Sachas donde manifiesta que el desarrollo sostenible es un enfoque holístico, y el conflicto que existe entre este modelo y el modelo capitalista. Sachas introduce un nuevo pilar que es la gobernanza y Klein invita a mirar al cambio climático no solamente como un cambio a nivel económico sino también a nivel político.

Al final expone los cambios que deben hacerse no solo es proponerse metas de disminución de emisión de gases, el crear leyes que regulen y protejan al medio ambiente, o buscar políticas que sean beneficiosas al medio ambiente, si bien esto es importante, lo primordial no es arreglar el daño que el ser humano a ocasionado en el mundo, sino cambiar la mentalidad consumidora y destructiva que tenemos y reeducarse en materia de protección al ambiente.

Con el objetivo de abordar al desarrollo sostenible como un nuevo marco de desarrollo más humano, que sea justo con el medio ambiente, con el ser humano sin perjudicar los niveles de vida de la sociedad, Parrilla Díaz (2017) desarrollo una investigación sobre el derecho humano a un desarrollo sostenible en solidaridad con la Naturaleza. En conclusión la autora detalla la importancia del desarrollo como un derecho para las

personas, mostrando también que en estos tiempos estamos en la tercera generación de los derechos enfocados a los pueblos y su derecho estar en un ambiente sano, y lo que complementa el derecho al desarrollo sostenible.

También recalca que el ser humano al ser un actor importante y el encargado de cuidar el delicado equilibrio entre ambiente y desarrollo económico, tiene el derecho de a crecer en un ambiente natural sostenible, para poder alcanzar este objetivo es necesario una nueva forma de pensar y observar lo que nos rodea, inculcar una conciencia ecológica que enseñe que se vive dentro de un delicado sistema, y que no se es inmune a las consecuencias de los actos en contra de la naturaleza.

Con el objetivo de analizar como la logística verde y la economía circular puede ser una herramienta para el desarrollo sostenible, (Chacín, Carlos, Quintero, & Josefina, 2015) que en conclusión este análisis indica que la logística verde busca la mejora exponencial de materiales logísticos, con esto se busca impulsar la economía que se concentra en materias primas, su almacenaje, su producción eficiente, y la transportación que no sean perjudiciales para el medio ambiente, ya el crecimiento de la economía que demanda más recursos, almacenamiento y transporte, provocando carga al medio ambiente, esto crea un obstáculo al desarrollo sostenible, es por eso que la logística verde es una herramienta importante así como también para la economía circular, ya que esta busca aprovechar al máximo recursos y materias primas, en los almacenajes y transportación.

### **Fundamentación**

La economía lineal “sigue un patrón utilizar hacer y desechar”(Ellen MacArthur Foundation, 2013,p.6) básicamente todas las empresas se suministran de materias primas después mediante un proceso productivo se obtiene un artículo que será vendido y al final de su vida y útil será desechado sin tener opción a recuperarse en su totalidad, ya sea

empresa de productos o de servicios todas generar desechos a través de su cadena de suministros.

Es una sociedad que se encuentra rodeada del consumismo y con el modelo economía lineal, su unión conlleva consecuencias irreparables que afectaran tanto al desarrollo económico, social y la protección del medio ambiente. El incremento de la población afectara directamente en el aumento de los desechos, “Está previsto que la población mundial aumente en más de 1.000 millones de personas en los próximos 15 años, por lo que se alcanzarían los 8.500 millones en 2030, 9.700 millones en 2050 y 11.200 millones en 2100” (United Nations, 2017).

Con el aumento de la población se necesitara más recursos para satisfacer la demanda acelerando el deterioro de los recursos. Pérez Neira, de Marco Larrauri, & Álvarez Muñoz (2015) afirman: “La especie humana está viviendo en el presente a costa del futuro, ya que a nivel global se consumen más recursos ecológicamente productivos de los que están disponibles” (p.98).

En la actualidad la sociedad ha tomado conciencia de la acelerada explotación/consumo de los recursos del medio ambiente en el cual se desarrolla, dando paso a la búsqueda de soluciones para el problema, una de ellas es el reciclaje en la que los desechos no pueden ser recuperados en su totalidad, de cierta manera ayuda en reducir en el consumo de los recursos naturales pero por un cierto tiempo y al final sería desechado.

Por lo tanto es necesario cambiar el actual modelo de economía lineal a economía circular según (Ellen MacArthur Foundation, s.f.) A través de la línea del tiempo, el modelo lineal de producción se ha arraigado en nuestra economía a tal punto que, todos los factores de nuestro modelo económico, desde nuestra producción, las normativas y el

comportamiento de la sociedad en general, están enfocados a mantener el corrosivo modelo de producción lineal.

Lo beneficios de la economía circular son innegables ,“Al cerrar los ciclos de la materia, el agua y la energía, esta economía «diferente» hace posible que la economía crezca, al tiempo que permite reducir las extracciones del medio natural”(Frérot, 2014,p.2). Con este nuevo modelo de economía se lograra el equilibrio de los pilares del desarrollo sustentable.

## **DESARROLLO**

En la actualidad según (Ministerio de Industrias y Productividad, 2016) El PIB industrial en el Ecuador tiene un constante crecimiento, esto también se debe a la inversión que se han realizado en este sector dando lugar a mayor consumos de recursos que a futuro impedirá garantizar el desarrollo sustentable, por lo anterior expuesto es necesario hacer un cambio hacia la economía circular.

Este modelo puede ser tomado en cuenta como modelo totalmente opuesto al que se está aplicando actualmente como es la Economía Lineal, El fin de la Economía Circular es la de diseñar productos que no generen desechos, que se facilite sus desmontaje, y se pueda reutilizar esas piezas para un nuevo producto, o ser parte de otro producto.

En el Ecuador como los demás países se conoce el término de economía circular pero no existen datos de organizaciones que la practiquen como en ciertos países de Europa y Asia, que son más industrializados en comparación con Ecuador y por tal motivo su cambio hacia una economía circular está ya en proceso debido a las consecuencias de la economía lineal, y su acelerado desarrollo económico y al no tener un balance con el desarrollo social y la protección del medio ambiente no puede garantizar el desarrollo sustentable para las generaciones actuales y menos para las futuras.

Para lograr este cambio es necesario cooperación entre el sector empresarial el estado para lograr un equilibrio con la naturaleza creando leyes que apoyen a la economía circular tenemos a China como ejemplo, que elaboro en el 2008 “La Ley de la economía Circular de la República Popular De China”.

Además de leyes entes encargados sean estrictos en su cumplimiento ya que en la historia ecuatoriana se tiene antecedentes de cómo afecta el poco o nulo control a empresas como ejemplo de aquello tenemos a Chevron-Taxaco basado en el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad humana (2001) afirma que : “Extrajo millones de barriles de petróleo sin utilizar los métodos acordados en el contrato de explotación para la preservación de la naturaleza a pesar de que los patentaba y utilizaba en EEUU” (p.1). Afectando gravemente a al desarrollo social y a la protección del medio ambiente.

Aparte del mencionado anteriormente también se necesita la correcta difusión y educación sobre los beneficios que conllevan la economía circular a la sociedad en general un claro ejemplo de como ayuda la difusión es el siguiente trabajo analizado.

(Yong, 2007) en este trabajo el autor da a conocer como se implanto la economía circular en China en 6 años mediante La Administración Estatal de Protección Ambiental (SEPA) promoviendo 3 aspectos de la economía el primero fue apoyo de investigaciones sobre la economía circular, segundo proyectos pilotos, y tercero que es mantener el dialogo con el estado con propuestas que llamen la atención sobre la economía circular. A pesar necesario un cambio total en la sociedad, que es esta la que decide que se consume por lo tanto aceptan las condiciones bajo las cuales se producen los productos.

La economía circular no solo es aplicable a empresas donde se fabriquen productos, también se pueden beneficiar las empresas de servicios, como por ejemplo “Post DHL” que ofrece servicio logísticos por todo el mundo, que desarrolla modelos logísticos

adaptados a la economía circular según la fuente. (“Germany: Deutsche Post DHL develops logistics models for Circular Economy,” 2015), esto conoce como “Logística verde para reducir el uso de los recursos que se originan en el transporte y almacenaje” (Chacin et al., 2015).

Los beneficios obtenidos de la Economía Circular son incalculables ya que no se puede poner un precio que valga el destruir la naturaleza, que es el medio en el que vive la sociedad y se desarrolla y vivirán las futuras generaciones, los resultados obtenidos en otros países ofrecen una prueba irrefutable de estos beneficios.

La explotación de recursos naturales se regularía ya que al tener un ciclo cerrado, la cantidad de extracción será menor, con el paso del tiempo, se contara con volúmenes de recursos finitos, que autoalimentaran las líneas de producción, la captación y la gestión de estos recursos generarían plazas de empleo, al reducir el nivel de extracción de recursos naturales, se reduciría la invasión de los ecosistemas, y por lo consecuente existiría menor riesgo que se contaminen ríos, la fertilidad de la tierra, la calidad del aire, disminuyendo el riesgo que las personas aledañas contrajeran enfermedades ligadas a la contaminación debido a la extracción de recursos.

El diseñar productos con materias primas de origen vegetal, permitirá que una vez culminada la vida útil del producto, este pueda ser utilizado como fertilizante al degradarse por su forma de fabricación.

Rediseñando los sistemas de producción a tal forma que estas sean eficientes con el consumo de recursos y de energías, esto producirá un ahorro a nivel económico para la organización, al mismo tiempo la imagen del producto obtiene un valor agregado, ya que al ser uno respetable con el medio ambiente, los consumidores conscientes por los problemas actuales tenderán a consumirlos en relación a otros productos.



## CONCLUSIÓN

A medida que el mundo se da cuenta la grave crisis ambiental que se desarrolla en estos tiempos, es cada vez más fuerte la idea de realizar cambios para mitigar esta crisis, los países han llegado a un consenso para establecer medidas que luchen contra el desequilibrio de la naturaleza, la falta de recursos naturales, al abuso de energías contaminantes.

Después de aceptar que el modelo tradicional, el de la economía lineal no hace más que transformar los recursos en desechos, creando una carga para el medio ambiente y por lo consiguiente a la sociedad. La solución a este problema es un modelo innovador, como es la Economía Circular con su forma de pensar en la que todos los recursos tienen que volver su lugar de origen, también hace uso de las 3R (reducir-reutilizar-reciclar) buscando eficiencia en la extracción de recursos, en las líneas de producción y el tratamiento al producto al finalizar su vida útil así, esto se realiza con la ayuda de dos nuevos conceptos, nutrientes biológicos y nutrientes tecnológicos.

Estos nutrientes regresan a su lugar de origen, con esto se aprecia cómo se reducen la cantidad de materia prima que debe ser extraída, la que se utiliza en la línea de producción, dando un lugar a la optimización de recursos logrando tener cero desperdicios.

La Economía Circular ha echado raíces en varios países en Europa y en el oriente asiático entre ellos China arrinconados por sus altos niveles de contaminación y la escasez de sus recursos, vieron la importancia de implementar programas y proyectos basados en la EC son un claro ejemplo de la implementación de este modelo en un país, y de cómo es

necesario la cooperación entre entes tales como el gobierno, el sector empresarial, y la comunidad.

La aplicación de la Economía Circular es un paso para lograr el Desarrollo Sostenible, este modelo integra es tres entes importantes en el mundo los cuales son, el desarrollo económico, desarrollo social, y la protección de medio ambiente, conocidos como los principios los principios de Hannover.

Estos principios buscan un equilibrio entre estos tres entes, es un modelo toma en cuenta y le otorga derechos a la naturaleza y reconoce la fragilidad de la misma, también reconoce que debe el derecho de la comunidad a vivir dentro de un ambiente natural, sin daños ocasionados por las industrial que puedan desarrollarse alrededor de las mismas.

La Economía Circular es un recurso que se puede utilizar si se busca un cambio positivo, en un país, región o ciudad, como se ha analizado está preparada para soportar los retos que los tiempos cambiantes exigen contaminación ambiental, escasez de recursos, población enfermas en relación a la contaminación, un mercado más exigente, todo esto se lo puede afrontar la ayuda de la E C.

Una vez implementado correctamente la EC, este va sentando las bases del modelo de Desarrollo Sostenible y sus aciertos, dan la seguridad que será la solución a los problemas ambientales y sociales que actualmente están apareciendo ferozmente.

## BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*.

Retrieved from <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2017/04/Codigo->

Organico-del-Ambiente-ROS-No.-983120417.pdf

Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común. *Documentos de Las Naciones, Recolección de Un* ..., 416. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Informe+de+la+comision+mundial+sobre+el+medio+ambiente+y+el+desarrollo.+nuestro+futuro+comun#5>

Chacin, N., Carlos, J., Quintero, A., & Josefina, Y. (2015). Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular Economics. *International Journal of Good Conscience*. Diciembre, 10(3), 80–91. Retrieved from [http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10\(3\)80-91.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10(3)80-91.pdf)

Coutiño Díaz, R., & Escárcega Castellanos, S. (2009). *DESARROLLO SUSTENTABLE oportunidad para la vida*.

Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). *Hacia Una Economía Circular : Motivos Económicos Para*. Retrieved from [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive\\_summary\\_SP.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf)

Fernández, R. (2013). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tzzNBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=dimension+economica+del+desarrollo+sostenible&ots=VDG4yEftJN&sig=0859Y5yhdP6d\\_iGMTzIzP7pbrEo#v=onepage&q=dimension economica del desarrollo sostenible&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tzzNBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=dimension+economica+del+desarrollo+sostenible&ots=VDG4yEftJN&sig=0859Y5yhdP6d_iGMTzIzP7pbrEo#v=onepage&q=dimension economica del desarrollo sostenible&f=false)

Foundation, E. M. (2013). *TOWARDS THE CIRCULAR ECONOMY, 1*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen->

MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf

Frérot, A. (2014). Economía circular y eficacia en el uso de los recursos : un motor de crecimiento económico para Europa. *Fondation Robert Schuman*, n°331, 10. Retrieved from <http://www.robert-schuman.eu/es/doc/questions-d-europe/qe-331-es.pdf>

García, G. V. (2017). Cambio climático, desarrollo sostenible y capitalismo G. *Relaciones Internacionales*, 34, 95–105. Retrieved from <http://www.relacionesinternacionales.info/ojs/issue/view/34.html>

Germany : Deutsche Post DHL develops logistics models for Circular Economy. (2015) (Albawaba). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1654817439/abstract/54DD1DA217184F68PQ/1?accountid=38773>

Hermida Balboa, C., & Domínguez, M. (2014). Economía circular como marco para el ecodiseño:el modelo ECO-3. *Revista Informador Técnico*, 78(1), 82–90. <https://doi.org/10.23850/22565035.71>

Li, S. L. (2013). Study on the Model of Quantitative Evaluation of Circular Economy Development for Industry Manufacturing Based on WIOA. *Applied Mechanics and Materials*, 345, 384. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.345.384>

Liu, X. (2014). Research on Circular Economy and Industrial Clusters. *Management & Engineering*, 15(15), 26–28. <https://doi.org/10.5503/J.ME.2014.15.006>

Ministerio de Industrias y Productividad. (2016). Política Industrial del Ecuador 2016-2025, Presentación. Retrieved from <http://www.industrias.gob.ec/wp->

content/uploads/2016/09/PresentacionPoliticaIndustrialOUTOKweb28-09-16.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad humana. (2001). *El caso Chevron / Texaco en Ecuador Una lucha por la justicia ambiental y social.*

Parrilla Díaz, A. T. (2017). El derecho humano a un desarrollo sostenible en solidaridad con la Naturaleza. *Revista Iberoamericana de Bioética*, 0(4), 1–11. <https://doi.org/10.14422/rib.i04.y2017.004>

Pérez Neira, D., de Marco Larrauri, O., & Álvarez Muñoz, P. (2015). La huella ecológica de las naciones. Reflexiones globales, particularidades ecuatorianas. *Revista Ciencia UNEMI*, 8, 93–103.

Qiao, Farong; Qiao, N. (2013). Circular Economy: An Ethical and Sustainable Economic Development Model. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1609537390?accountid=38773>

United Nations. (2017). World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables, 46.

Yong, R. (2007). The circular economy in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 9(2), 121–129. <https://doi.org/10.1007/s10163-007-0183-z>