

CAPÍTULO 1. DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

Autores:

Arnaldo Vergara Romero, Mgtr.

<https://orcid.org/0000-0001-8503-3685>

Magíster en Economía Mención Desarrollo Económico y Políticas Públicas de
la Universidad ECOTEC, Ecuador.

arvergara@mgs.ecotec.edu.ec

Muman Andrés Rojas Dávila, Mgtr.

Magíster en Gestión de la Productividad y la Calidad, Ecuador.

Docente de posgrado de la Universidad ECOTEC, Ecuador.

mrojas@dmgs.ecotec.edu.ec

1.1 Introducción

El término Desarrollo sostenible ha tenido aceptación en los investigadores y académicos y cada vez más se ha utilizado desde mediados de la década de 1980 como un concepto de la combinación de desarrollo económico y la conservación del Medio ambiente. Esta popularidad puede explicarse por el reflejo del debate ambiental coyuntural y por otro lado señala una posible pacificación de la expansión económica y las barreras ecológicas. Esto se debe a que existe una comprensión cada vez mayor de los límites del crecimiento cuantitativo-expansivo (Costanza, et. al., 2016).

La población y el consumo de los recursos no pueden seguir creciendo de forma desmesurada, la productividad del medio ambiente no puede aumentar arbitrariamente, pero al mismo tiempo el desarrollo económico es una condición previa para cualquier cambio en el ámbito social (Gupta & Vegelin, 2016), así como en la relación entre el hombre y el medio ambiente. La combinación de palabras *desarrollo sostenible* hace justicia a los aspectos de la existencia humana en la naturaleza (Hak, Janouskova & Moldan, 2016).

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Es importante mencionar que han existido varias conferencias y cumbres sobre Medio ambiente, entre las más destacables se encuentran:



Figura 1. Conferencias y cumbres del Medio ambiente.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 1, se observa que en 1972 se celebró la Cumbre de la Tierra en Estocolmo, donde se resalta la importancia del ser humano como creador y descubridor de tecnologías, innovaciones y procesos que permiten la transformación de los recursos de una manera positiva, generando un mayor desarrollo económico y social (Adams, Jeanrenaud & Bessant, 2016).

También plantea que los países en desarrollo, trabajen en políticas públicas ambientales que les permitan enrumbar sus esfuerzos hacia un desarrollo innovador y limpio, donde se garantice el cuidado de la naturaleza y se salvaguarde al medio ambiente, como lugar de hábitat de la humanidad y no sencillamente como lugar de recursos (Yuen, et. al., 2017).

En 1987 se presenta el Informe de Roma con un objetivo de lograr revisar los asuntos críticos del medio ambiente y el desarrollo, por lo que propone nuevas formas de cooperación, y el compromiso en estos temas por parte de los gobiernos, ciudadanía, instituciones y empresas (Barbier & Burgess, 2017).

El informe de Brundtland comienza a plantear a la ecoinnovación sin definirla, pues establece que las industrias empiezan a desarrollar productos innovadores,

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

nuevas tecnologías y métodos de producción, todos basados en el uso eficiente de energía y recursos (Hammer & Pivo, 2017).

En 1992 se manifiesta la Declaración de Río sobre el Medio ambiente y el Desarrollo, donde se reafirma lo planteado en la Cumbre de Estocolmo en 1972, pero su objetivo principal estuvo en llegar a acuerdos donde se respeten y protejan la integridad del medio ambiente y del desarrollo mundial. Como punto importante de la Declaración, es la ratificación de la protección del medio ambiente dentro del desarrollo; es decir, se enfatiza el cuidado ambiental en todo momento y proceso (Ness, et. al., 2007).

Por último, en el 2012 se celebró la Cumbre en Johannesburgo, donde se logra establecer el compromiso con el desarrollo sostenible; para construir sociedades humanas, solidarias, responsables, generosas, pero sobre todo respetuosa con la naturaleza y dignidad de los seres humanos (Gibbs & O'Neill, 2017).

1.2 Del crecimiento económico al desarrollo sostenible

El crecimiento económico se conoce como el aumento de los ingresos y del estilo de vida de la población en general. Se puede medir de diferentes maneras el crecimiento de una sociedad, se podría tomar como patrón de medición las tasas de interés, el consumo, las políticas públicas, la inversión, el ahorro; todas estas variables son herramientas que se utilizan para medir el crecimiento.

Esta medición permite establecer la distancia que separa a una economía del desarrollo. Es decir, el crecimiento económico en otras palabras es el aumento en el nivel de renta, de los trabajos dignos, el valor de los bienes y servicios, se mide en porcentaje de aumento del Producto Interno Bruto o PIB (González, 2006).

El desarrollo sostenible es un concepto descrito por el Informe de la Comisión Bruntland, el cual define como aquel tipo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer las necesidades de las

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

generaciones futuras (Brundtland, 1987), “la sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en el cual las consideraciones ambientales, sociales y económicas se equilibran en la búsqueda del desarrollo y de una mejor calidad de vida”. Fundamentándose en tres ámbitos para alcanzar el desarrollo sostenible estos son: la sociedad, el medio ambiente y la economía, formando un conjunto (Hammer & Pivo, 2017). El “paradigma de la sostenibilidad constituye un cambio importante desde el paradigma anterior del desarrollo económico con sus nefastas consecuencias sociales y ambientales, que hasta hace poco tiempo eran consideradas como inevitables y aceptables” (UNESCO, 2012, p. 15).

La situación actual de la economía mundial, trae muchas interrogantes como la determinación de tiempo faltante para que se agoten los recursos naturales, de cuánto más podemos seguir consumiendo indiscriminadamente, estas mismas interrogantes se plantearon en 1970 el Club de Roma (Paniagua, 2017), los cuales denotaron el crecimiento de la industrialización, la contaminación ambiental indiscriminada, el exceso en la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años.

El cambio climático cada día es más evidente, el agua, el aire y el suelo se degradan debido a la contaminación, la cual genera dicho cambio en la temperatura del planeta (Meadows, Meadows, Randers, & Beirers, 1972).

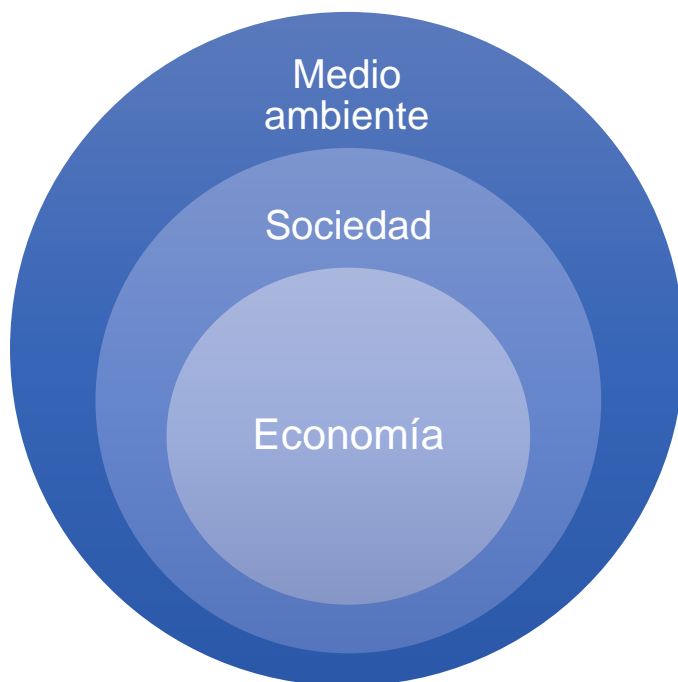


Figura 2. Visualización de la sostenibilidad.

Fuente: (UNESCO, 2012)

Para poder evitar la contaminación y el deterioro del medio ambiente se debe cambiar la forma de pensar y de vivir, reduciendo la interferencia de las personas, cambiando la estructura organizacional y social de la población, apreciando la calidad de vida como eje fundamental, que haga prosperar en situaciones de valor intrínseco, más que adherirse a un estándar de vida más caro y elevado (Wesseler & Von Braun, 2017). En consecuencia, las políticas deben ser cambiadas, políticas que afectan a las estructuras económicas, tecnológicas, e ideológicas básicas, podremos llegar a tener un crecimiento económico orientado al desarrollo sostenible (Sandoval-Ruiz & Ruiz-Díaz, 2018).

1.3 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2015 aprueba la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual fue diseñada para lograr la sostenibilidad de los países en el ámbito económico, social y ambiental.

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

La Agenda 2030 se convierte en la guía a seguir por parte de los países y ciudades, en temas importantes como reducir las desigualdades sociales, fomentar el crecimiento económico inclusivo, implementar ciudades sostenibles, entre otros (Parnell, 2016).

Dentro de la Agenda 2030 se presentan 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que son instrumentos utilizados para la planificación nacional y local. Convirtiéndose en los puntos claves para lograr que los países y ciudades transiten hacia un desarrollo sostenido, donde la inclusión y el cuidado al medio ambiente, son los ejes para el planteamiento de las nuevas políticas públicas ambientales (Nilsson, Griggs & Visbeck, 2016). Los ODS aplicables a los casos de estudios son:



Este objetivo intenta erradicar la pobreza extrema para todas las personas en el mundo, poniendo en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los más vulnerables. Otro aspecto importante es fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y a otros desastres económicos, sociales y ambientales.



Este objetivo busca garantizar el acceso a energía renovable y sostenible, como parte de los desafíos al cambio climático y las oportunidades de producción limpias, que permiten transformar positivamente los procesos, la economía y al planeta. Dentro de las metas de este Objetivo al 2030 se busca duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética; así como aumentar la cooperación e inversión en el campo de la investigación y tecnología que permita fomentar energías limpias, eficiencia energética y reducción de los combustibles contaminantes (Moyer & Bohl, 2019).

El Objetivo plantea promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible; para ello las sociedades deben crear condiciones necesarias para la producción, a través del estímulo a la economía sin afectar al medio ambiente.

Como metas de este Objetivo al 2030 se plantea promover

políticas orientadas al desarrollo, en la que se apoye la innovación. Así también se establece como meta mejorar en la producción y el consumo eficiente de los recursos, buscando a su vez desvincular el crecimiento económico con la degradación del medio ambiente.



Este Objetivo se enfoca en la construcción de infraestructuras e industrias



sostenibles a través del uso de la innovación. Lo cual permite que las ciudades sean más resistentes a los cambios climáticos y al mismo tiempo impulsen el crecimiento económico. Dentro de sus metas al 2030 se plantea modernizar las infraestructuras y hacer de las industrias

actores sostenibles que utilizan los recursos con mayor eficacia, a través de la implementación de tecnologías y procesos industriales limpios.

Este Objetivo busca crear ciudades inclusivas, resilientes y sostenibles, pues en



ella se generan los procesos productivos y el desarrollo local, que se traducen en bienestar económico y social en los habitantes. Por tanto, se deben trabajar en políticas públicas locales que fomenten el mejor uso de los recursos y reduzcan la contaminación ambiental. Como meta al 2030 se busca

reducir el impacto ambiental negativo en las ciudades, a través de la implementación de políticas y programas que promuevan el uso eficiente de recursos en favor del cambio climático.



Este objetivo busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, y este se da mediante el fomento del uso eficiente de los recursos acompañado de eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y procesos productivos amigables con el medio ambiente, con ello se da paso al cumplimiento de los planes de desarrollo locales, además generan beneficios económicos, sociales y ambientales. Como metas al 2030 tiene la de lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos; además de alentar a las empresas para que adopten prácticas sostenibles y en el ámbito público también busca promover prácticas de adquisición sostenible. Y con mayor importancia planea ayudar a los países en el campo de la investigación, innovación y tecnología para avanzar en consumos y producción sostenibles.

1.4 Tendencias de sostenibilidad

En los últimos años, las tendencias de sostenibilidad han ido aumentando y a su vez evolucionando, a continuación, se detalla las tendencias que sustentan los estudios de casos aplicados al territorio.

Desarrollo Humano Sostenible

El primer informe sobre Desarrollo Humano elaborado por el PNUD, fue presentado en 1990, en él se evalúa y conceptualiza el término de Desarrollo Humano, se evalúa el concepto en décadas anteriores y se empiezan a relacionar crecimiento económico y desarrollo económico para mejorar la condición humana.

En el informe se define al desarrollo humano como un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, las más importantes de las cuales son una vida prolongada y saludable, acceso a la educación y el disfrute de un nivel de vida decente. Otras oportunidades incluyen la libertad política, la garantía de los derechos humano y el respeto a su mismo lo que Adam Smith

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

llamó la capacidad de interactuar con otros sin sentirse "avergonzado de aparecer en público (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1990).

El informe busca encontrar respuesta del porque crecimiento económico no siempre es sinónimo de desarrollo humano, y para su medición, propone el Índice de Desarrollo Humano (IDH), creando una nueva alternativa al PIB per cápita, para medir la calidad de vida de las personas.

El Desarrollo Humano Sostenible, implica que el ser humano se posiciona en el centro del proceso del desarrollo, y que las actividades de las generaciones actuales no reducirán las oportunidades y las opciones de las generaciones subsiguientes. Para la medición del Desarrollo Humano, el informe se basa en tres elementos esenciales de la vida humana: longevidad, conocimientos y niveles decentes de vida (Sueyoshi & Yuan, 2017).

Respecto al primer eje, la longevidad, es el factor clave es la esperanza de vida al nacer, en donde existe una estrecha relación entre nutrición adecuada y buena salud, con una mayor esperanza de vida. Esta relación es fundamental para el desarrollo humano y el único indicador que no se ha modificado.

El segundo eje, el conocimiento, se basa en cifras sobre analfabetismo en adultos, ya que esta refleja el tipo de educación al que el individuo accede y es necesaria para llevar una vida productiva en la sociedad.

Y finalmente, el tercer componente es el manejo de los recursos para mantener una vida decente, medido mediante un indicador de ingresos per cápita, transformado en capacidades humanas.

La principal ventaja de la aplicación de este índice es la facilidad con la que se puede clasificar los diferentes tipos de desigualdades por regiones o carencias, por ejemplo, el Índice de Desarrollo de Género, que básicamente mide las mismas dimensiones del Índice de Desarrollo Humano; pero segmentada según hombres y mujeres.

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Otro de los principales índices que nacen a raíz de IDH es el índice de Potenciación de Género (IPG), el cual mide el nivel de oportunidades políticas y económicas que obtienen las mujeres; el índice de Libertad Humana, fue creado para medir los derechos y libertades que las personas poseen. Y el índice de Pobreza Humana (IPH), el cual nace en 1997, que específicamente mide la pobreza humana (Feres & Mancero, 2001).

Inclusión económica para lograr el Desarrollo

La pobreza y desigualdad continúan siendo uno de los mayores problemas estructurales que debe afrontar América Latina. A pesar de que existen grandes avances para lograr superarla, a partir del 2017 se han registrado retrocesos en lo que refiere a pobreza extrema en América Latina en donde el 10,2% de la población se encontraba en situación de pobreza extrema y el 30,2% en situación de pobreza (Abramo, Cecchini, & Morales, 2019).

Para mitigar estos efectos y fomentar un desarrollo inclusivo, la CEPAL, ha recomendado a los países avanzar simultáneamente en la inclusión social y laboral, y atender las desigualdades que enfrentan diversos grupos en el acceso tanto a servicios asociados a derechos fundamentales —como la salud, la educación, la vivienda y la infraestructura básica (agua, electricidad y saneamiento)—, como a la protección social y el trabajo decente (Abramo, Cecchini, & Morales, 2019).

El concepto de inclusión social es multidimensional y se refiere a la realización de los derechos, la participación en la vida social, el acceso a educación, salud y cuidado, así como a los servicios básicos de infraestructura y a la vivienda, y la disponibilidad de ingresos (Abramo, Cecchini, & Morales, 2019).

El Análisis del estado de la inclusión social para lograr superar la pobreza y disminuir las desigualdades, ha sido ampliamente analizado en los países de América Latina, como medida para fomentar el desarrollo, en donde, los

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

programas de protección social no contributiva juegan un papel importante para quienes viven en situación de pobreza y pobreza extrema y vulnerabilidad.

Con la aplicación de este tipo de programas, se busca no solo contribuir a mejorar los ingresos de las familias, sino también, busca promover de forma directa o indirecta la inclusión social, mediante el acceso de servicios sociales, fomentando el trabajo decente y en el ejercicio de los derechos (Fagerberg & Srholec, 2017).

Entre los principales programas de apoyo social destacan: los programas de transferencias condicionadas, los programas de inclusión laboral y productiva, y las pensiones sociales. Los programas de transferencias condicionadas, consiste en la entrega de recursos a las familias que viven en situación de pobreza, pobreza extrema o vulnerabilidad y posean más de un hijo menor de edad, con la condición de que cumplan con ciertas condicionalidades que sirvan para el mejoramiento de sus capacidades y calidad de vida, especialmente en el ámbito de salud y educación. Estas transferencias sustituyen su generación anterior de programas anti pobreza como la de subsidios al precio. Nacen a partir de mediados y finales de la década de los 90, debido a la gran necesidad de asistencia social y con el objetivo de fomentar el desarrollo humano en las personas (Niu, Zhou & Pei, 2020).

Los programas de inclusión laboral y productiva, están dirigidos a la población joven y adulta que se encuentren en capacidad de trabajar y que vivan en situaciones de pobreza, pobreza extrema y vulnerabilidad, ofreciendo capacitación y formación laboral, nivel de estudios, en donde se apoye el fomento de emprendimientos (Asadullah & Savoia, 2018).

Las pensiones sociales, son transferencias monetarias dirigidas a la población adulta mayor o con algún tipo de discapacidad, el cual por su condición no han logrado ser insertados económica y socialmente, por ende, el Estado es quien provee soporte para lograr su inserción en el mercado formal de trabajo.

Por ende, para fomentar la inclusión se requiere:

Diseñar iniciativas y estrategias dirigidas a los sectores de la población que se encuentran en situación de mayor desventaja para garantizar su participación en las distintas políticas y programas sociales, y que estas sean capaces de dar cuenta de la diversidad que los caracteriza (según sexo, edad, condición étnico-racial, discapacidad y ubicación territorial, entre otras dimensiones) y simultáneamente incentivar su inserción en empleos formales (Abramo, Cecchini, & Morales, 2019, p.78).

Adicional, es necesario considerar el trabajo formal como la principal herramienta que servirá para la superación de la pobreza, específicamente en el sector de la producción. Un empleo que sirva para garantizar las condiciones de subsistencia y mejor futuro, lo que servirá para disminuir las desigualdades sociales y también para construir autonomía, identidad y dignidad a las personas.

Manejo de Residuos Sólidos

El manejo y disposición de los Residuos Sólidos en una población es una tarea bastante compleja, así lo manifiesta Gerardo Bernache Pérez en su trabajo investigativo, menciona que un inadecuado manejo técnico de los rellenos sanitarios traerá consigo un potencial riesgo para el medio ambiente, así, cuando la basura es depositada en los rellenos sanitarios y cubierta por tierra, sucede una reacción química que tiende a liberar gases de efectos invernadero GEI al ambiente, entre ellos el Dióxido de Carbono CO₂ y el Metano CH₄ (gases prevalentes en el proceso del calentamiento global), este último a pesar de hallarse en menor concentración es capaz de captar cuarenta veces más radiación solar que el CO₂ (Bernache, 2011).

Los lixiviados (líquidos generados por el asentamiento de la basura) son catalogados como un sub producto que resulta de la descomposición de la materia y desechos orgánicos generalmente, su inadecuado tratamiento y presencia genera contaminación en el suelo y en el agua, perjudicando las formas de vida y las producciones, tanto agrícolas como acuícolas que se

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

pudieran desarrollar cerca del sector. Los desechos sólidos, debido a procesos de descomposición por bacterias anaeróbicas generan gases de efecto invernadero que influyen directamente como contaminante del aire (Miaello, Brito, & Valle, 2018).

La población en muchos casos también contribuye de manera negativa en el cuidado del medio ambiente, ya que por desconocimiento o falta de cultura, queman la basura en los tras patios o sitios despoblados donde destruyen la materia orgánica del suelo, posibilitando en algunos casos la inestabilidad y erosión del mismo. Sin embargo, la quema de material si se realiza de manera controlada contribuye a la eliminación de Residuos Sólidos peligrosos como lo son los desechos hospitalarios, entre ellos gasas, pañales, jeringuillas, bisturí y otros materiales no reciclables debido a su naturaleza (Miaello, Brito, & Valle, 2018).

Economía Circular

El cuidado del medio ambiente es muy importante, porque de él se obtienen diversos recursos, muy útiles para el desarrollo de la vida; por ejemplo, el agua, alimentación, combustibles y materia prima. Estos recursos sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente. De éste depende la existencia humana porque el abuso o mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente limita y reduce la calidad para las generaciones futuras (Kirchher, Reike & Hekkert, 2017). Es decir, la conjugación del concepto económico con el concepto del ambiente trasciende la definición de economía neoclásica, el debate no es nuevo, se ha convertido en un debate residual de la economía desde hace más de 60 años, bajo el concepto de Economía Ecológica (Geissdoerfer, et. al., 2017).

Este debate ha generado un espectacular desarrollo en los últimos 20 años, “fruto quizá de una más que evidente degradación del entorno físico, de la aparición de graves efectos globales y de una preocupación social que empieza a convertirse en un factor de presión para el sistema” (García, 2016a, p. 9).

Es así que, desde los orígenes de la economía ecológica hasta la economía circular, se plantea como una corriente residual, “contribución de diferentes disciplinas y la reforma paralela de economía y sistema productivo” (Sara, 2016, p. 23). Kenneth E. Boldwing, considerado el padre de la economía ecológica, economista inglés, en 1950 publicó un estudio denominado "Una reconstrucción de la Economía" donde hablaba de la falta de sostenibilidad de una economía como la actual dentro de un sistema finito, una auténtica revolución para la época” (Sarahí, 2016, p. 48).

Posteriormente, Bertrand de Jouvenel, publicó en 1957 la obra *La civilización de la potencia: De la Economía política a la ecología política*, en el cual se pone de manifiesto “tres fundamentos de la economía: recursos naturales, trabajo y capital, denunciando que la economía se basaba sólo en los dos últimos sin tener en cuenta el primero y quizá principal” (Sarahí, 2016, p. 48).

No fue sino hasta 1971 con "La ley de la entropía y el proceso económico" del matemático y economista Nicholas Georgescu-Roegen que se aborda por primera vez la economía desde una disciplina científica externa a la misma, Georgescu aborda:

Por primera vez la economía desde una perspectiva biológica y física, y hace uso de la termodinámica, y en concreto de la magnitud de la Entropía, que determina la energía que no es posible aprovechar para realizar un trabajo (energía perdida), aplicándola a los procesos productivos y a la economía (Sarahí, 2016, p. 48).

Para Georgescu, las actividades cualesquiera que fueran implican la transformación y pérdida de un recurso, sin llegar a su aprovechamiento final, “Esto obliga a la economía a tener en cuenta los rendimientos alcanzados en sus distintos procesos, y por lo tanto a estudiar la forma de mejorar los mismos y de optimizar la gestión de los recursos” (Sarahí, 2016, p. 48). Georgescuse convirtió en referencia de la época para los movimientos ecologistas que propugnaban un decrecimiento como vía para detener la decadencia del sistema tradicional y

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

alcanzar la sostenibilidad, “basándose en que la eficiencia nunca puede llegar a ser del 100%” (p. 48).

El Club de Roma en 1973, publica en su informe "Los límites del Crecimiento", “que el crecimiento de la población, del consumo de recursos y de la polución colapsarán el planeta en poco más de 100 años, de seguir en la misma línea de crecimiento” (p. 48). Este fenómeno se hace evidente a raíz de la primera crisis del petróleo (1973) que aceleró la divulgación de este informe y de sus conclusiones, lo cual visibilizó el perjuicio de una economía basada en un sistema finito, potenciando el auge de la Economía Ecológica (Sarahí, 2016).

Prácticamente una década después, a principios de los 80, surge el concepto que hoy conocemos como Economía Circular, siendo uno de sus precursores el Dr. Walter R. Stahel, un arquitecto suizo que en 1982 fue premiado por su escrito "El Factor Producto-Vida", y que fundó en Génova el primer instituto europeo dedicado a la creación de estrategias sostenibles para el desarrollo económico. El concepto del Instituto Producto-Vida se basa por primera vez en la idea de que los productos deben obedecer en la medida de lo posible a un ciclo cerrado que internaliza todos sus costes reales, basándose además en la necesidad de alargar la vida útil de los mismos, lo que pasa necesariamente por sustituir el concepto de producto o bien por el de servicio, una línea de trabajo que aún hoy en día sigue vigente.

Por otro lado, ya en 1994 Gunter Pauli pone en práctica el concepto de economía circular a través de la iniciativa ZERI, orientada a buscar y promocionar propuestas sostenibles, y que posteriormente daría origen a la conocida como "Economía Azul", otra de las líneas actuales de trabajo de la Economía circular, que basa su propuesta en la idea de generar y patrocinar proyectos reales que aporten una verdadera revolución al concepto de economía sostenible en todo su ciclo de vida.

Michael Braungart y William McDonough en 1992 “publican su primera obra aplicando el diseño a la sostenibilidad "The Hannover Principles: Design for Sustainability" y poco después, en 1995, crean la compañía "McDonough

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Braungart Design Chemistry", adoptando el diseño "de la cuna a la cuna" al rango de herramienta principal en la Economía Circular"(Bushengues, 2016, p. 31), generando una nueva línea de productos basados en el modelo de economía circular, "cerrando el ciclo y generando valor en todas sus fases, incluido su fin de vida útil, donde se convierten en materia prima"(Bushengues, 2016, p. 31).

Todas estas vertientes y propuestas conformarían lo que hoy se conoce como Economía Circular, una pujante propuesta que entra a regular la organización de los sistemas que conforman la sociedad actual, tanto económicos como productivos, cerrando sus extremos ("cradle": explotación de recursos, y "grave" vertido de residuos) para dar lugar a nuevos recursos y materias primas, creando así un círculo sempiterno "cradle"- "cradle" (Bushengues, 2016, p. 31).

El sistema productivo en la economía circular se vuelve así colaborativo, tal y como propone el Proyecto Mainstream (del Foro Económico Mundial), buscando la implicación en el ciclo de vida del producto de diseñadores, fabricantes, distribuidores, reparadores, recicladores y hasta del propio consumidor, todos ellos actores principales del sistema con los que este debe contar.

Los beneficios a obtener evidentemente son muchos, y quizás estos sean en buena parte el motor de muchas de las actuaciones emprendidas por diversos gobiernos, entre ellos el europeo, encaminadas a potenciar la Economía Circular a la cual la consideran como una economía conciliada con el planeta, lo que le da una proyección de futuro y sostenibilidad a largo plazo que la actual no tiene (Hilder, 2016, p. 35).

La economía circular puede que no sea fácil de explicar, debido a que hay conceptos, y el marco teórico que las integran, son complicados y difusos. Pero en pocas palabras, la economía circular es como un nuevo modelo económico donde permite tener una eficiencia al máximo sobre los recursos, en donde los productos se mantienen en un proceso circular, es decir, que los productos que se utilizan en vez de desecharlos se los recicla, para evitar la contaminación (Murray, Skene & Haynes, 2017). Según alineación de la economía neoclásica, está considerada como externalidad ya que no tiene ninguna relación con las

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

transacciones que se realizan al momento de adquirir, o vender un producto, en donde afectan a terceros; vendría ser una externalidad negativa debido a que afecta al medio ambiente y a la vida humana.

En este punto, cabe la pregunta: ¿qué se puede hacer para cambiar esta problemática?, si bien se conoce que los sistemas naturales funcionan de manera cíclica cumpliendo un equilibrio, ¿por qué no se implementa modelos similares en nuestros sistemas productivos y económicos?

En un sistema perfecto de economía circular el valor de los productos y materiales se mantiene durante el mayor tiempo posible; los residuos se reducen al mínimo, y los recursos se conservan dentro de la economía aun cuando un producto ha llegado al final de su vida útil, con el fin de volverlos a utilizar repetidamente y seguir creando valor (García, 2016b, p. 2).

Por lo que en un sistema o modelo de economía circular la reutilización de los recursos es un factor clave para la generación del valor, es decir, la economía circular “reforzaría no sólo la protección al medio ambiente sino también la creación de empleo, la innovación y a la postre proporcionaría a Europa una ventaja competitiva en el mercado global” (García, 2016b, p. 2).

La Economía circular tiene unos orígenes profundamente arraigados y no se remonta a una única fecha o un único autor, además este es un sistema el cual no desaprovecha ningún material. Sin embargo, sus aplicaciones prácticas en los sistemas económicos y procesos industriales modernos han cobrado impulso desde finales de la década de los setenta, gracias a un pequeño número de académicos, líderes de pensamiento y empresas. “Los productos están diseñados y contruidos para ser parte de una red de valores donde la reutilización y renovación del nivel de producto, componente y material asegura una continua re-explotación de recursos” (Nava, 2015, p. 90).

El modelo de economía circular propone un uso racional de los recursos disponibles, empezando por diseñar productos y servicios que contemplen su sostenibilidad ambiental, crea la posibilidad de pensar en una sociedad basada

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

en la eficiencia en el consumo y un mercado basado en el reciclaje y reaprovechamiento de materiales, uniendo de esta forma el mundo ambiental y el económico en una única concepción de funcionamiento. García (2016) señaló que:

La economía circular no funciona en un enfoque individualista, se busca generar un cambio dentro de todas las empresas, para que estén interconectadas de manea que trabajen juntas; siendo este uno de los retos que busca la sociedad contemporánea, idear nuevas perspectivas, nuevos horizontes, repensar el sistema actual con creatividad e innovación para lograr cambios positivos en nuestro futuro (García, 2016b). p.10

Las bases de la economía circular se rigen por ciertas normas establecidas para la comprensión y la aplicación de un marco teórico sólido que debe servir como referencia para los agentes interesados en participar en este cambio de paradigma (Korhonen, Honkasalo & Seppala, 2018). Para entender los flujos de los materiales o recursos dentro de una economía circular, se adopta una clasificación propia del concepto Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna), que consiste en el diseño integral de los productos para que puedan ser percibidos como nutrientes aprovechables al final de su vida útil. Se distingue entre dos tipos de nutrientes, lo cuales se explican en la figura 3.

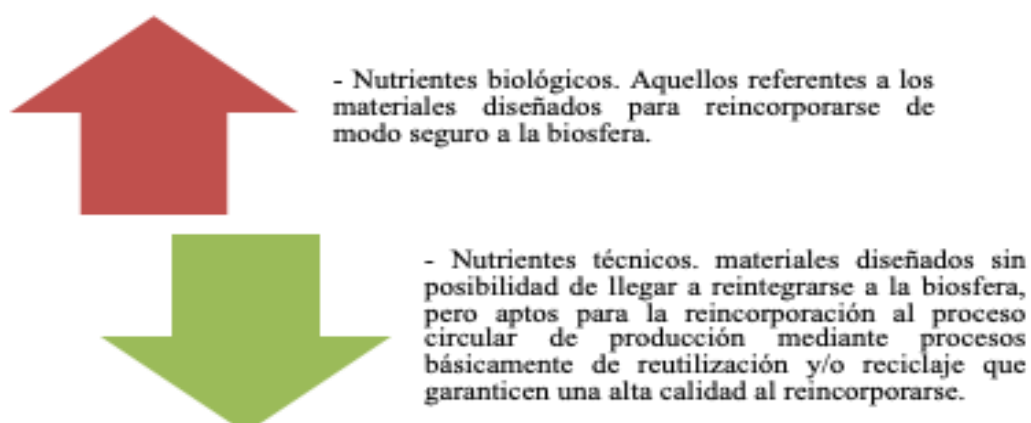


Figura 3. Tipos de nutrientes.

Fuente: Elaboración propia a partir de Marcet, Marcet & Vergés (2019)

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Es de esta manera que el sistema productivo en la economía circular se vuelve colaborativo, buscando la interconexión en el ciclo de vida de los bienes o productos empezando desde los diseñadores, fabricantes, distribuidores, reparadores, recicladores y hasta del propio consumidor, todos ellos actores principales del sistema con los que este debe contar.

En la economía actual REDUCIR implica optimizar el consumo, pero continuar generando un residuo, REUTILIZAR supone alargar la vida útil de un producto, que al final terminará convirtiéndose también en un residuo, y RECICLAR implica aprovechar y reintroducir alguno de los componentes del producto en el ciclo productivo, aunque en la mayoría de los casos con un menor valor o con un nivel de aprovechamiento parcial (Yoleida, 2015, p. 86).

Cabe señalar que Reciclar no es suficiente en el modelo de Economía Circular, ya que este sistema pretende romper antiguos estándares creados bajo la economía clásica, y que actualmente son obsoletos, como las famosas 3R, pues nada que genere un impacto negativo, por pequeño que sea, puede considerarse sostenible a largo plazo.

De acuerdo con Hartley (2014), dentro de la economía circular:

No se trata de ser menos malo, sino de ser bueno, de generar un impacto positivo en el entorno en el que estamos o, cuando menos, de ser neutros para el mismo. Cerrar el círculo de la economía circular es de hecho una tarea complicada, ya que si no juntamos los extremos no se cierra el círculo, y lo que tenemos es una espiral. Este hecho, aunque es evidente desde el punto de vista geométrico, resulta difícil de distinguir en el mundo del reciclaje, donde raras veces se cierra (p. 56).

Una economía circular posee las siguientes características y ventajas que se describen en la tabla 1:

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Tabla 1

Características y ventajas de una Economía Circular.

Características	Ventajas
<ul style="list-style-type: none">- Es una economía segura, ya que está basada en recursos renovables y, en la medida de lo posible, en los recursos propios locales, reduciendo la dependencia de terceros.- Es una economía de reducción y de eficiencia, por lo que es una economía del ahorro. Su objetivo de reducción de consumos y minimización en la producción de residuos va en consonancia con las actuales líneas de ajuste de los gobiernos- Es una economía productora de trabajo, ya que requiere de una potenciación de sectores ambientales que hasta el momento permanecían en un segundo plano (sector de residuos, reciclaje, etc.).- Es una economía innovadora, ya que ha de buscar nuevas alternativas a productos y servicios que sean sostenibles, así como a procesos más limpios y a sistemas de reciclaje y recuperación más avanzados.	<ul style="list-style-type: none">- Optimiza y usa de forma racional los recursos naturales que son precisos en el ciclo de vida del producto, procurando hacer uso de los mismos sin afectarlos en su calidad o, en su caso, disponiendo de los medios necesarios para devolverlos al medio natural en su estado original.- Busca siempre alargar la vida útil del producto, ya sea a través de un consumo reducido (en el caso de productos de consumo), o a través de un diseño que alargue la vida útil del producto, permita su reparación, su actualización o incluso su reutilización para otros fines (en el caso de productos de servicio).- Busca prestar el mejor servicio, sustituyendo en la medida de lo posible la venta de propiedades para conseguir la venta de servicios.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hilder, 2016 (p.35)

Por lo tanto, se puede mencionar que los productos así pensados son siempre seguros para el ser humano y la naturaleza, ya que no generan residuos sino recursos útiles para nuevos usos, y presentan un impacto final neutro o positivo para el medio ambiente que entra dentro del concepto de desarrollo sostenible.

Ecoinnovación

La ecoinnovación es la producción, aplicación o explotación de un bien, servicio, proceso de producción, estructura organizativa, gestión o método comercial que sea novedoso para la empresa o el usuario que, resulte a lo largo de su ciclo de vida, en una reducción del riesgo ambiental, la contaminación y los impactos negativos del uso de recursos (incluido el uso de la energía) en comparación con las alternativas relevantes (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017).

Por tanto, el concepto de ecoinnovación incluye a las actividades que fomentan la protección del medio ambiente y la reducción de emisiones de carbono, incluyendo todo el proceso productivo para generar nuevos bienes y servicios, integrado a nuevos sistemas organizativos dirigiendo a un mejor diseño tecnológico e institucional para un equilibrio entre los recursos, la producción de residuos y los términos ambientales evaluados por los protocolos firmados (Saucedo, Rullán, & Laos, 2016).

Debido a la actual crisis que enfrenta la humanidad los diversos organismos internacionales buscan solucionar la necesidad imperativa de transformar en verdes las economías, a su vez, mejorar los actuales patrones de producción y consumo, dando pie a la creación de la ecoinnovación como una nueva herramienta para llevar a cabo ese cambio. Es necesaria la ecoinnovación puede conducir a una economía más redistributiva, sostenible y competitiva, por estas razones fundamentales: una mejora en la eficiencia del uso de los recursos, satisfaciendo los procesos productivos con un menor uso de insumos energéticos, minimizando así el deterioro ambiental (Velázquez-Castro & Vargas-Martínez, 2015).

Lamentablemente, las iniciativas de ecoinnovación son muy débiles, generando así diferencias entre países y sectores, la misión coyuntural de estos gobiernos planifica alcanzar que sus sociedades sean prósperas sin dejar atrás un ambiente en armonía, pero es muy importante que promuevan innovaciones correctas a sus propósitos, es decir, que estén ambientalmente arraigadas a los

problemas actuales y futuros. Estas innovaciones deben proponer factibilidades para reducir el consumo de energía y recursos, pero en la globalización del concepto se debe lograr cambios mundiales que logren el desarrollo sostenible.

Las ecoinnovaciones pueden desarrollarse con o sin el objetivo explícito de reducir el daño ambiental, se puede enfatizar que la ecoinnovación se caracteriza por la reducción del impacto ambiental resultado del consumo y producción, partiendo de “la idea de que una ecoinnovación puede ser medida en función de que las empresas busquen ofrecer nuevos productos o modificar procesos, así como cambios significativos, no necesariamente relacionados con el uso de nuevas tecnologías” (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017, p. 19).

1.5 Conclusiones

Los desafíos que se enfrentan los países que deben tomar decisiones entre el bienestar y el desarrollo sostenible, pero cada vez se orientan a buscar transiciones de un sistema de producción ecológico que lleve a orientar un tipo de ecoinnovación y producción verde, de esta forma alcanzar el desarrollo sostenible esperado (Comisión Europea, 2019).

Los países en vías de desarrollo se enfrentan a disyuntivas complejas, ya que estos países tienen objetivos inconclusos haciendo más complejo la incorporación de nuevos objetivos, entre los cuales se tiene la aceleración del crecimiento y la reducción de las brechas de ingresos. En la actualidad se fija mejorar el acceso a los bienes, alimentos, servicios básicos y procurar aumentar el bienestar social sin elevar la degradación del medio ambiente (Santa Cruz, Domínguez, & González, 2015).

Los países en vía de desarrollo deben abordar políticas ambientales en conjunto a las políticas sociales. Esta disyuntiva es muy difícil en dichos países, ya que se visualiza problemas sociales catalogados como críticos. De esta forma, los países Latinoamericanos se enfrentan a los mismos desafíos que cada año se

Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

marcan objetivos de cerrar brechas como la productividad, generando un cambio estructural y avanzando con los temas de consumo y modelos productivos que sean incondicionales con el medio ambiente. La involucración no es solo a nivel gobierno, también entra las empresas que tienen un nuevo propósito de mejorar su capacidad de innovar y optimizar los problemas de baja productividad, mala inserción en las cadenas de valor a nivel global y trasladarse hacia un esquema de producción más sostenibles (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017).

En los párrafos anteriores se muestra el conflicto que existe entre el crecimiento económico y su impacto en el medio ambiente. Latinoamérica busca reproducir las oportunidades que la globalización puede otorgar para cumplir con el objetivo de crecimiento económico que le favorece la reducción de la pobreza y las capacidades institucionales a responder sobre los efectos sociales, sus recursos naturales y su entorno natural. En la última década, esta región experimentó un crecimiento en la liberalización de su comercio, ya que tienen suscritos acuerdos políticos y comerciales con bloques comerciales de gran importancia en la globalización, para consolidar su integración socioeconómica y ambiental (Saucedo, Rullán, & Laos, 2016).

Estos objetivos necesitan de una sólida estructura productiva que debe crear empleos de mejor calidad y una competencia donde la globalización mediante su demanda sea un factor positivo y de mayor dinamismo con los avances tecnológicos. Los gobiernos y grupos sociales en América Latina adoptaron al desarrollo sostenible como un marco conceptual de gran relevancia para mejorar la calidad de vida para la presente y futura generación (Acosta, 2014).

En la práctica, cumplir estos objetivos enmarcados con el concepto de desarrollo sostenible demanda de una integración en las políticas públicas macro, lo cual altera el enfoque sectorial vigente. Una de las formas más implícita para lograr los objetivos es desarrollar leyes que regulen la explotación, uso y conservación de los recursos no renovables, llevando así acuerdos multilaterales en temas ambientales que incluyan al cambio climático, biodiversidad, emisiones de carbono y desertificación. Estos acuerdos multilaterales e internacionales colocan a los gobiernos una seriedad por cumplir dichos objetivos, los protocolos

de Montreal, Kyoto, Cartagena y el convenio de Estocolmo, han presentado grandes avances, pero el presupuesto sigue siendo un límite para alcanzar los objetivos (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017).

1.6 Referencias Bibliográficas

- Adams, R. Jeanrenaud, S. & Bessant, J. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180-205. Doi: 10.1111/ijmr.12068
- Asadullah, M.N. & Savoia, A. (2018). Poverty reduction during 1990-2013: Did millennium development goals adoption and state capacity matter. *World development*, 105, 70-82. Doi: 10.1016/j.worlddev.2017.12.010
- Barbier, E.B. & Burgess, J.C. (2017). The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability. *Economics-The Open Access Open-Assessment E-Journal*, 11(2017-28). Doi: 10.5018/economics-ejournal.ja.2017-28
- Bernache, G. (2011). *Riesgos de la Contaminación por disposición final de residuos*. Guadalajara, Jalisco: Centro de investigaciones y estudios Superiores en Antropología.
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe Brundtland*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Bushengues, H. (2016). Equilibrio ambiental de los territorios. *Cuestión de Europa*, (31).
- Costanza, R., Daly, L., Fioramonti, L., Giovannini, E., Kubiszewski, I., Mortensen, L.F., Pickett, K.E., Ragnarsdottir, K.V., De Vogli, R. & Wilkinson, R. (2016). Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals. *Ecological Economics*, 130), 350-355. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2016.07.009

- Fagerberg, J. & Srholec, M. (2017). Capabilities, economic development, sustainability. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 905-926. Doi: 10.1093/cje/bew061
- Feres, J., & Mancero, X. (2001). *Enfoques para la medición de la pobreza: breve revisión de la literatura*. CEPAL.
- García, C. (2016a). Economía circular y su papel en el diseño e innovación sustentable. *Innovación sustentable*, 82.
- García, S. (2016b). Gestión de residuos, con el fin de alcanzar mejoras económicas y medioambientales. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 9.
- Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. & Hultink E.J. (2017). The Circular Economy A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. Doi: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048
- Gibbs, D. & O'Neill, K. (2017). Future green economies and regional development: a research agenda. *Regional Studies*, 51(1), 161-173. Doi: 10.1080/00343404.2016.1255719
- González, B. P. (2006). La revolución verde en México. *Agrária* (São Paulo. Online) (4), 40-68. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.1808-1150.v0i4p40-68>
- Gupta, J. & Vegelin, C. (2016). Sustainable development goals and inclusive development. *International Environmental Agreements-politics law and economics*, 16(3), 433-448. Doi: 10.1007/s10784-016-9323-z
- Hak, T., Janouskova, S. & Moldan, B. (2016). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Ecological Indicators*, 60, 565-573. Doi: 10.1016/j.ecolind.2015.08.003
- Hammer, J. & Pivo, G. (2017). The Triple Bottom Line and Sustainable Economic Development Theory and Practice. *Economic Development Quarterly*, 31(1), 25-36. Doi: 10.1177/0891242416674808
- Hartley, M. (2014). Economía ambiental y Economía ecológica: un balance crítico de su relación. *Economía y Sociedad*, 13(33-34), 55-65.
- Hilder, G. (2016). Economía circular un motor de eficacia. FUNDACIÓN ROBERT SCHUMAN, 35.

- Kirchher, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources Conservation and Recycling*, 127, 221-232. Doi: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005
- Korhonen, J., Honkasalo, A. & Seppala, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2017.06.041
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Beiriens, W. (1972). *Los límites del crecimiento: Informe al Club de roma sobre el Predicamento de la Humanidad*. México: Colección Popular.
- Miaello, A., Brito, A., & Valle, T. (2018). Implementación de la Política Nacional der Residuos Sólidos. *Revista de Administração Pública*, 52(1), 24-51. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612155117>
- Moyer, J.D. & Bohl, D.K. (2019). Alternative pathways to human development: Assessing trade-offs and synergies in achieving the Sustainable Development Goals. *Futures*, 105, 199-210. Doi: 10.1016/j.futures.2018.10.007
- Murray, A., Skene, K. & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380. Doi: 10.1007/s10551-015-2693-2
- Nava, J. (2015). Logística Verde y Economía Circular. *International Journal of Good Conscience*, 90.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S. & Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, 60(3), 498-508. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2006.07.023
- Nilsson, M., Griggs, D. & Visbeck, M. (2016). Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(7607), 320-322. Doi: 10.1038/534320^a
- Niu, Z.Y., Zhou, X.Y. & Pei, H.Z. (2020). *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. Doi: 10.1002/csr.2007

- Paniagua, C. F. (2017). Crisis ambiental y la ruta del desarrollo sustentable: 40 años después del segundo informe del club de roma. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración*, 8(15), 405-428.
- Parnell, S. (2016). Defining a Global Urban Development Agenda. *World Development*, 78, 529-540. Doi: 10.1016/j.worlddev.2015.10.028
- PNUD. (1997). *Informe sobre Desarrollo Humano 1997*. Ciudad de México: Mundi Prensa.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (1990). *Informe sobre Desarrollo Humano*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Sandoval-Ruiz, C., & Ruiz-Díaz, E. (2018). Eco-Innovación en Ingeniería de Alimentos Sostenible aplicando técnicas Inteligentes de Eficiencia Energética–EcoSVeg. *Universidad, Ciencia Y Tecnología.*, 88, 22.
- Sara, G. (2016). Reformas sobre la base de un tema crucial, la sostenibilidad. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 23.
- Sarahí, D. (2016). Economía circular y medio ambiente: conversión de residuos en materias primas. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 48.
- Sueyoshi, T. & Yuan, Y. (2017). Social sustainability measured by intermediate approach for DEA environmental assessment: Chinese regional planning for economic development and pollution prevention. *Energy Economics*, 66, 154-166. Doi: 10.1016/j.eneco.2017.06.008
- UNESCO. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible: libro de consulta*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Wesswler, J. & Von Braun, J. (2017). Measuring the Bioeconomy: Economics and Policies. *Annual Review of Resource Economics*, 9, 275-298. Doi: 10.1146/annurev-resource-100516-053701
- Yoleida, A. (2015). Green Logistics and Circular Economics. *International Journal of Good Conscience*, 86.
- Yuen, K.F., Wang, X.Q., Wong, Y.D. & Zhou, Q.J. (2017). Antecedents and outcomes of sustainable shipping practices: The integration of stakeholder

and behavioural theories. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, 108, 18-35. Doi: 10.1016/j.tre.2017.10.002