

# LOS EFECTOS DEL DESARROLLO DEPREDADOR SOBRE EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD

## THE EFFECTS OF PREDATORY DEVELOPMENT ON THE USE OF NATURAL RESOURCES AND BIODIVERSITY

Por: María E. Camacho Vargas

([mariacamachov7@gmail.com](mailto:mariacamachov7@gmail.com))

Mayra Andreina Rodríguez

([andreina2009r@gmail.com](mailto:andreina2009r@gmail.com))

Pedro A. Ulacia Arriechi

([ulaciopedro7@gmail.com](mailto:ulaciopedro7@gmail.com))

Recepción: 09/10/2022.

Aprobado: 23/03/2023.

### RESUMEN

El ser humano es el principal responsable de la degradación ambiental en el planeta. Este artículo aporta un análisis reflexivo de los efectos del desarrollo económico depredador impulsado por potencias del mundo, que utilizan a la naturaleza como proveedor de recursos, apoyándose en actividades contaminantes como el uso de combustibles fósiles, la extracción minera, entre otras, acentuando el calentamiento global y alterando los equilibrios ecosistémicos y biodiversidad. Se plantea un cambio de paradigma enfocado en el uso de energías renovables y tratamiento productivo de residuos que conduzca a la recuperación ambiental y la mitigación de la pobreza en el mundo.

**Palabras clave:** Desarrollo depredador, Recursos naturales, Biodiversidad, Equilibrio ambiental.

### ABSTRAC

Human beings are primarily responsible for environmental degradation on the planet. This article provides a reflective analysis of the effects of predatory economic development promoted by world powers, which use nature as a provider of resources, relying on polluting activities such as the use of fossil fuels, mining extraction, among others, accentuating global warming. global and altering ecosystem balances and biodiversity. A paradigm shift is proposed focused on the use of renewable energy and productive waste treatment that leads to environmental recovery and poverty alleviation in the world.

**Keywords:** Predatory development, Natural resources, Biodiversity, Environmental balance.

### INTRODUCCIÓN

El comportamiento del ser humano, ante la necesidad de sentirse superior y tener dominio, poder y riqueza, lo ha llevado a adoptar un modelo de desarrollo económico capitalista mercantilista que ha tenido un fuerte impacto sobre el ambiente, con un resultado desalentador evidenciado por la degradación de los recursos naturales y la contaminación que afecta al planeta en la actualidad, hasta el punto de convertirse en uno de los principales problemas a nivel mundial. Es decir, el hombre con sus acciones egoístas y de dominio, ha fomentado una sociedad consumista depredadora que ha utilizado los recursos para sus beneficios económicos, haciéndose dueño de la naturaleza, destruyendo ecosistemas con sus actividades, perjudicando el hábitat donde se vive y acabando con aquellos elementos necesarios para la subsistencia del medio ambiente.

Es por ello, que en diferentes foros y convenciones internacionales se ha venido abordando la problemática o crisis ambiental producto de la sobreexplotación de los recursos naturales y energéticos, cuya responsabilidad recae principalmente en los países desarrollados, los cuales han aplicado políticas de desarrollo económico mediante la industrialización y modernización para satisfacer los mercados e incrementar la productividad y la riqueza, utilizando para ello el medio natural como su proveedor. Es tanto así, que el crecimiento económico irresponsable de estos países ha afectado en forma irreversible al ambiente, pues han establecido una relación con la naturaleza basada en la depredación y la explotación intensiva de sus recursos.

Una de las actividades económicas que más se ha expandido para la generación energética es la utilización de combustibles fósiles a través del petróleo, carbón y gas natural, donde países como Estados Unidos, Australia, Canadá, Indonesia, China, Rusia e India, han sabido incrementar su desarrollo, poder y riqueza, pues esto representa el 80% de la demanda actual de energía primaria a nivel mundial. En el caso del carbón, representa cerca del 70% de las reservas energéticas mundiales de combustibles fósiles conocidas actualmente, y la más utilizada para la generación de energía eléctrica, así como para la producción de hierro y acero.

Por su parte, el petróleo se ha utilizado en gran escala para generar productos energéticos (gasolina motora, turbo combustible, gasoil, querosene, gas propano o GLR, Fuel-oíl, entre otros), además de disolventes, bases, lubricantes, así como materias primas para la industria petroquímica: ácido nafténico, tolueno y otros; lo cual aporta grandes ingresos a las grandes Corporaciones e Industrias del mundo.

Estos principales productos abastecen importantes mercados del mundo generando recursos y desarrollo de la economía de los países más ricos, pero también son considerados fuente de aproximadamente dos tercios de las emisiones de dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, responsable directo de alterar las condiciones climáticas en el planeta. Es decir, las variaciones del clima están asociados a diversos procesos industriales que requieren la quema de combustibles fósiles para la generación de energía, donde su combustión y extracción liberaran dióxido de carbono los cuales emiten grandes cantidades de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) que van a parar directamente a la atmósfera ocasionando el efecto invernadero con alto impacto ambiental debido al aumento de la temperatura media de la tierra.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

De acuerdo con un Informe del grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), los fenómenos meteorológicos extremos como tormentas, sequías, inundaciones ocurren con mayor frecuencia por una crisis climática que se intensifica. Este impacto ambiental supone un riesgo para la humanidad y demás formas de vida, pues sus efectos se pueden observar en zonas donde las olas de calor registradas son extensivas, aumentado las enfermedades, dificultando el trabajo y los desplazamientos debido a las altas temperaturas.

Esto se debe, a que las altas temperaturas producen sequías extremas que llevan a la degradación de zonas áridas, semiáridas o subhúmedas en diferentes regiones del planeta, expandiendo así los desiertos por la reducción de la tierra para el cultivo y los cuerpos de agua, ocasionando la desaparición de especies animales y plantas, que a su vez pueden generar escasez de alimentos.

Asimismo, el calentamiento global se ha empezado a notar en la zona del Ártico y en los océanos tropicales, presumiendo que, con el paso del tiempo, se afianzará en el Norte de América, Europa y Asia. En estas zonas de la Antártida las bajas temperaturas contribuyen al deshielo de los glaciares afectando a numerosas especies (oso polar, focas u otras), que pueden ver disminuir su hábitat y desaparecer su forma de vida. Según la ACNUR, los glaciares de todo el mundo están desapareciendo y que el derretimiento de hielo contribuye a aumentar el nivel del mar, lo que puede causar el desplazamiento de millones de personas (Marzo, 2018.<https://eacnur.or.-blog-las-consecuencias-del-calentamiento-global-más-graves.>).

Para Ezequiel Ezcurra, experto en Conservación y Biodiversidad y profesor de la Universidad de California, el calentamiento global impacta con mayor fuerza las latitudes intermedias y altas, como el Norte de México y los desiertos del Monte, en Argentina, y de Atacama, en Chile, que corresponden a latitudes intermedias.

Todas estas zonas están notoriamente, empezando a sufrir eventos de temperaturas extraordinarias, comenta el investigador en referencia a las sequías, así como a la disminución en los caudales de los ríos que descienden de los Andes hacia el Pacífico, en Chile y Perú, y hacia el Atlántico en Argentina y Brasil. Asimismo, el retroceso de los glaciares, desde los Andes hasta la Patagonia, es un fenómeno perceptible. Estos campos de hielo eternos están disminuyendo, con lo cual se reduce la inmensa reserva hídrica que es la Cordillera de los Andes.

Este aumento en el nivel del mar y altas temperaturas genera precipitaciones en determinados lugares, específicamente en ciudades costeras que se encuentran en planicies ubicadas debajo del mar, las cuales se convierten en zonas de riesgos por las inundaciones. Un ejemplo de los estragos que pueden ocasionar las intensas lluvias, fue el deslave registrado recientemente en “Las Tejerías” estado Aragua, las cuales dejaron al menos 58 muertos y arrasaron con urbanismos enteros (Núñez, 2022).

En base a informaciones de expertos ambientalistas uno de los elementos que desencadenó los deslaves en esta zona fue la deforestación provocada por los incendios, lo cual permitió que el agua corriera con mayor velocidad y arrastrará más sedimentos hacia las áreas residenciales. Esta situación se produjo debido a que el Parque Nacional Henri Pittier ha perdido aproximadamente 37 mil hectáreas de bosques, dentro de un área que tiene 107.300 hectáreas, aproximadamente el 30% del pulmón vegetal de este ecosistema natural, lo cual representa un riesgo para las áreas que colindan con él.

Esto deja en evidencia como la deforestación está acabando con la vegetación que brinda oxígeno al mundo. Además de ello, los incendios forestales se hacen presente con mayor facilidad, destruyendo las selvas y otros recursos naturales, así como también se producen sequías que originan tormentas de arenas y polvos destructivos que ocasionan enfermedades.

Estos efectos destructivos en el ambiente han llevado a muchos países a considerar el uso de energías renovables alternativas como la biomasa, empleando para ello recursos orgánicos a fin de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por eso, actualmente existe un crecimiento mundial en el consumo de energía y son los biocombustibles la alternativa viable para reducir la dependencia de los combustibles

fósiles, minimizar el impacto ambiental negativo e incrementar el uso de fuentes de energía alternativas. (Meléndez, Velásquez y otros, 2020. p.1).

En tal sentido, el etanol ha sido parte de este proceso y su producción ha dependido de las consideraciones relacionadas con la disponibilidad de los recursos económicos, tecnológicos, de innovación y de la demanda de los países que lo requieran. La gestión agroindustrial abarca la producción de biocombustibles a partir del procesamiento industrial de materias primas agrícolas, las cuales pueden fortalecer las cadenas de valor en la producción agrícola de un país al estar relacionadas con el aprovechamiento de la biomasa en un contexto empresarial de desarrollo sostenible.

Es por ello, que el consumo interno de los países y la demanda internacional de biocombustibles como el etanol, el cual puede ser agregado como parte de la mezcla de gasolina y en algunos casos se emplea como combustibles directo para los motores de los automóviles, está en ascenso. Tanto así, que se está masificando la implementación de métodos industriales para obtención de etanol a partir de la primera generación (1G) y segunda generación (2G).

Esto se debe a que la primera generación ha permitido grandes rendimientos en la producción del biocombustible empleando materias como la caña de azúcar, maíz y azúcar de remolacha, sin embargo, los métodos de extracción están siendo reemplazados por nuevos métodos de procesamiento industrial, que permiten la obtención de etanol a partir de la celulosa presente en la mayoría de los productos de descarte de las materias primas empleadas para la producción de azúcar (cáscaras de plátano, naranja, parchita, bagazo de yuca...). En el caso de la producción de la segunda generación (2G) a partir del material lignocelulósico, es una alternativa que promete grandes oportunidades y rendimiento del biocombustible, sin embargo, el tratamiento de la biomasa es más costoso en comparación con los métodos de producción de la primera generación (1G).

Ahora bien, este proceso productivo ha incidido de forma negativa en algunos países que presenta un bajo rendimiento en su producción de materias primas agrícolas, puesto que compromete su seguridad alimentaria cuando se generan desequilibrios y competencias entre la industria de alimentos y la producción de biocombustibles. Situación que ha generado estrategias gerenciales que promueven la producción de etanol a partir de métodos 2 G y en algunos casos métodos combinados de 1G y 2G, en búsqueda de obtener más etanol con la misma cantidad de caña de azúcar, sin necesidad de dar un mayor uso de la tierra cultivable (Tapia y Simone de Sousa, 2019, p. 2), sin embargo, el proceso de producción es costoso.

## **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

En fin, el escenario para la producción mundial de etanol se proyecta hacia la adopción de nuevas tecnologías que permitan una producción sostenida e incremental, con bajo impacto ambiental. Sin embargo, esto conlleva a una amenaza a la seguridad alimentaria y a la destrucción de equilibrios ambientales a nivel global pues las empresas agroindustriales, para disminuir los costos, se dedican a explotar la materia prima de recursos naturales de forma desmedida para emplearlas en la generación de energía.

Estas acciones provenientes de un modelo de desarrollo económico depredador han perjudicado los ecosistemas por la agricultura intensiva, la pesca excesiva y la extracción de materias primas que han alterado el equilibrio ambiental de las superficies terrestres y acuáticas.

El daño de la biodiversidad se evidencia en un estudio de la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre la Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), (2019), respaldado por las Naciones Unidas, que revela que un millón de especies de animales y plantas están actualmente en peligro de extinción, casi el 75% del agua dulce en el mundo se destina a la agricultura y la ganadería; además de que cada año se extraen a nivel mundial aproximadamente 60 mil millones de toneladas de recursos renovables (agua dulce y biomasa) y no renovables (petróleo, gas y minerales) para su utilización comercial, reflejando también que las áreas urbanas se han duplicado desde 1992 a expensas de los bosques y humedales.

Los equilibrios ambientales han pasado por un proceso de cambio debido a su perturbación por las acciones económicas destructivas, pues su uso no permite su recuperación cuando las grandes empresas extractoras se dedican a la sobreexplotación, haciendo difícil la reconstrucción de los ecosistemas naturales. Esto es alarmante, pues los efectos adversos del cambio de clima y la biodiversidad se presentan en los lugares habitados por las comunidades aborígenes donde la minería, la deforestación y la contaminación de cursos de agua se hacen presente.

Esta realidad se refleja en Venezuela donde la industria minera se encuentra en el auge en los estados Bolívar y Amazonas, hogar de dos Parques Nacionales y más de diez (10) comunidades aborígenes cuyas tradiciones ancestrales y modos de vida siguen ligadas a su territorio. En estos territorios la minería ilegal ha devastado aún más los frágiles ecosistemas de la selva tropical produciendo el desplazamiento de comunidades indígenas de sus tierras. Aunado a ello, la explotación del oro, diamante, bauxita y otros

minerales en estas zonas han permitido el enriquecimiento de las grandes trasnacionales en detrimento de la destrucción de estos territorios.

Es importante notar, que el proceso de extracción de estos minerales produce una considerable cantidad de desechos que van directamente al aire y los cursos de agua, por lo que en la zona se presentan elevados índices de contaminación. En sí, esta industria han llegado a ser tan poderosos económicamente, pero sus efectos contaminantes han generado cambios en los lugares donde se encuentran como centro de explotación y refinación, pues la mala calidad del aire atenta contra los habitantes de estas zonas con la presencia de enfermedades típicamente mineras.

Además, estas actividades económicas de producción han contribuido a la deforestación de especies vegetales y contaminación de reservorios de agua de ecosistemas, pues los residuos que de ellos se genera van a parar directamente a los ríos o quebradas, los cuales son utilizados con fines de regadío y para consumo humano de la población que allí habitan, especialmente comunidades indígenas. Aunado a ello, ha contribuido al desplazamiento de muchos habitantes de estas comunidades aborígenes por enfrentamientos con los grupos criminales dedicados a la minería ilegal, debido a que se sienten huérfanos con respecto a las leyes que resguarden su territorio y en correspondencia con el impacto de estas actividades.

Según Bello y Aguilar, “este proceso, que tiene, entre otros aspectos, como punto de partida, la ausencia de titulación de sus tierras y hábitats se vincula con los proyectos de hidrocarburíferos y la invasión de minas en territorio indígena” (2022, p.479). Es decir, persiste un acentuado deterioro en los derechos sociales, económicos, culturales y ambientales de los aborígenes de esta zona, pues se sienten amenazados por esos grupos de mineros ilegales que desean sus territorios con fines económicos, los cuales han devastados el frágil ecosistema de la selva tropical y han generado el desplazamiento de muchos pobladores de sus tierras ancestrales.

Este panorama es fiel reflejo de las desigualdades sociales que existen en la sociedad, donde el modelo de desarrollo económico capitalista sustentado en el mercado como único regulador de las relaciones de producción, ha contribuido al aumento de la pobreza y miseria a nivel mundial. Mientras los grupos poderosos, conformados por las corporaciones y empresas del mundo, ostentan el poder económico e incrementan sus riquezas, las clases más desposeídas sobreviven en condiciones de pobreza crítica. Es decir, hay una diferencia notoria entre el ingreso, consumo y riqueza entre los poderosos y los sectores más pobres de la sociedad, debido a que los primeros son los gestores de la

actividad económica, dueño de las empresas, así como de los bienes y servicios, mientras que los más vulnerables conformados por los sectores en pobreza crítica son los consumidores de sus productos, pero de forma limitada.

En los países menos desarrollados la pobreza crece considerablemente, pues a pesar de que se han insertado en el mercado financiero y mercantilista dirigidos por los países ricos que les ha generado beneficios económicos, su economía se vuelve más vulnerable al tener menos oportunidades de desarrollo que sus competidores industrializados los cuales mantienen una alta protección de sus productos, así como sus bienes y servicios, generando un mercado competitivo pero desigual.

Por su parte, en países donde la riqueza se distribuye de manera equitativa, los grupos económicamente poderosos de la sociedad tienden a subvertir el accionar de las instituciones jurídicas y reguladoras a su favor, los resultados, muy claro, desigualdad social para las clases más pobres y riquezas para ellos. Es notorio que la economía capitalista ha tenido gran éxito en la generación de riqueza para expandir su poder, pero no ha conseguido una buena distribución de los ingresos para beneficios de crecimiento en igualdad de condiciones. Este crecimiento desigual se produce porque no existe en la mayor parte del mundo una verdadera igualdad de oportunidades sino una transferencia de posiciones ventajosas por vía familiar y grupal, que hacen que la mejor explicación para la riqueza sea proceder de una familia adinerada y acomodada, residenciada en la alta élite de la sociedad. En sí, el carácter desigual del desarrollo económico mundial se debe al sistema de acumulación capitalista global, que concentra todo su poder en la riqueza y conocimiento de un reducido grupo de naciones altamente desarrolladas, al tiempo que el resto de los países deben insertarse a partir de las reglas impuestas por el capital transnacional.

Ahora bien, como el modelo económico capitalista utiliza a la naturaleza como su proveedor innato de recursos, apoyándose en una industrialización contaminante, se considera que la pobreza crítica crece cuando se generan problemas ambientales (cambio climático, desertificación, pérdida de la biodiversidad, erosión, escasez de agua dulce). Esto se debe a que la pérdida de los equilibrios en los ecosistemas y de biodiversidad están interrelacionados con la pobreza, pues en el pasado los pobres eran los beneficiarios inmediatos de los servicios ofrecidos por los ecosistemas, la ganadería, agricultura, pesca, como medios de subsistencia, pero con las prácticas económicas depredadoras y la sobreexplotación de otros recursos como el petróleo, oro, gas, y forestales, el uso de recursos le fueron limitados afectando su subsistencia.



Es decir, el desarrollo económico trae consecuencias en los sectores más empobrecidos, los cuales procuran aliviar la pobreza con la satisfacción de sus necesidades básicas: trabajo, alimentación, energía y agua, que solo es posible si hay crecimiento económico y una distribución equitativa de los beneficios. Sin embargo, las prácticas productivas de este desarrollo económico depredador han dejado sus huellas en la desigualdad social y los desastres ambientales, producto de la industrialización y uso desmedido de los recursos naturales.

Estos ricos poderosos, por su afán de alcanzar productividad han afectado el ambiente, agotando los recursos y generando inequidad, por ejemplo, las grandes corporaciones transnacionales con los derrames petroleros han afectado la flora, fauna y fertilidad de los suelos, además la incidencia en las actividades de subsistencia agraria y ganadera han generado degradación de los suelos y pobreza en sus habitantes. Por eso es necesario un nuevo paradigma en los patrones de consumo y producción que estén interconectados con aspectos más profundos de la pobreza, la vida de las personas y las sociedades. “Si no hay equidad, como igualdad de oportunidades, se conduce a la pobreza y la destrucción del medio ambiente” (Landinez, 2015 citado por Avellaneda, 2022).

En definitiva, el ambiente, la igualdad de oportunidades y la calidad de vida digna son pilares esenciales para el desarrollo de la sociedad, por eso en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo se exigió que la reducción de la pobreza sea condición “sine qua non” para el desarrollo sostenible. Para ello, hay una respuesta significativa, la educación u valores sociales y ambientales, pues no integrarlos puede generar consecuencias como deforestación, erosión, deterioro de los suelos y la contaminación de los mares y aire, afectando la calidad de vida, especialmente de los más pobres.

Si bien el crecimiento económico es fundamental para garantizar que todos los seres humanos disfruten de más y mejores bienes y servicios, “...este se vuelve contraproducente cuando se mantiene a costa de la depredación medio ambiental y cuando sus beneficios se concentran en un número reducido de personas” (Sánchez, 2019 p.6). Ante este escenario, la degradación ambiental y la desintegración social vuelven insostenible el desarrollo económico, derivando presiones constantes por parte del medio ambiente y de la sociedad para retomar una relación armónica entre las tres dimensiones: microambiente-persona-economía. Se trata de una invitación al ser humano a vivir en armonía con él mismo y su entorno, cambio que podría minimizar las desigualdades sociales que existen para garantizar el progreso y bienestar de las generaciones futuras.

Por ende, para que la relación armónica ambiente-ser humano se produzca es necesario cambiar de una sociedad consumista a una sociedad del reciclaje, para lo cual es fundamental desmontar la idea de usar y desechar, puesto que la degradación ambiental a nivel mundial se debe a los hábitos de la sociedad en relación con el uso desenfrenado de los productos promovido por las naciones opulentas que han deteriorado en forma progresiva el medio y desmejorado la calidad de vida de las personas, haciendo cada vez más insostenible el desarrollo.

Según Rodríguez "...en las sociedades denominadas como avanzadas, desde la irrupción de la producción en masa, el consumo y especialmente el consumo de mercancías no necesarias para la supervivencia, se ha convertido en una actividad central, hasta el punto de que se puede hablar de una sociedad consumista". (2012, p.1). Se entiende, que esta sociedad consumista satisface sus necesidades básicas utilizando productos de consumo teniendo en cuenta solo lo material, generando así acumulación de basura que son esparcidas por todo el ambiente, puesto que no se preocupan con el destino final de esos residuos que se generan en los procesos productivos para que sean aprovechados nuevamente.

Este consumismo desmedido por la sociedad no solo contribuye a la acumulación de basura, sino que produce alteración del suelo, contaminación ambiental, deforestación, así como la pérdida de la cantidad y calidad del agua. En otras palabras, el consumismo irresponsable contribuye al agotamiento de los recursos naturales y generan grandes cantidades de desechos los cuales contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero, ejemplo de ello, el plástico, desde la extracción del recurso mediante combustibles fósiles, su fabricación, transporte, uso, hasta su disposición.

Frente a este escenario y considerando que la destrucción del ambiente puede generar el exterminio de la especie humana, se ha buscado enfocar una economía hacia el desarrollo sustentable de forma que exista un equilibrio entre el uso de los recursos naturales, su preservación y permanencia a través del tiempo. En tal sentido, las empresas productivas de los países que hacen esfuerzos por proteger el ambiente se han centrado en direccionar sus actividades económicas hacia el tratamiento de los residuos desde los procesos productivos, sean líquidos, gaseosos o sólidos, considerando este enfoque como producción limpia o sustentable.

La sociedad del reciclaje tiene presente que la destrucción del ambiente puede generar el exterminio de la especie humana, por eso ha buscado enfocar su economía hacia el desarrollo sustentable de forma que se produzca un equilibrio entre la explotación

de los recursos naturales, así como su preservación y uso a través del tiempo. En tal sentido, las entidades productivas ambientalistas han venido realizando esfuerzos para proteger el ambiente y a la humanidad, centrándose en actividades económicas para el tratamiento de residuos desde su proceso productivo, sean líquidos, gaseosos o sólidos., considerando este enfoque como producción limpia o sustentable.

Este proceso productivo no sólo considera los aspectos técnicos y económicos, sino que incorpora también lo ambientalista en el diseño de las tecnologías para una eficiente utilización de los recursos materiales y energéticos, incrementado así la productividad y la competitividad en el mercado. Se trata de un proceso que hace énfasis en la utilización de los recursos, así como los residuos que de él se generan, incorporando el control ambiental para disminuir las emisiones de gases u otras partículas contaminantes, menos nocivas para la salud.

Como los residuos generados en los procesos productivos representan pérdidas de recursos (materiales y energéticos) al no ser incorporados al producto final, en este proceso, van a ser aprovechados por la misma empresa que los ha generado, incorporándolos de alguna manera al proceso productivo para aumentar la productividad y obtener beneficios económicos. En sí, incorporan la reutilización y el reciclaje como una manera de reducir costos, utilizar los recursos de manera eficiente y ayudar a preservar el ambiente.

Por eso, los desechos agroindustriales se han venido aprovechando para la obtención de otros productos para lo cual se procede a la separación de la fuente (materia prima), recolección selectiva (clasificación orgánica e inorgánicos), degradación (proceso biotecnológico), subproducto final (compost, comida de animales, biogás...), ciclo económico productivo (comercialización) y generación de ingreso.

En cuanto a los criterios técnicos económicos, se considera que la degradación es una opción viable para disminuir los residuos orgánicos, pues por medio de procesos biotecnológicos son transformarlos en sustancias con características ecológicas. Los residuos orgánicos se procesan por degradación aerobia oxidación (en presencia de oxígeno) descomposición natural. Por su parte, los inorgánicos pueden procesarse por tratamientos térmicos, polimerización y policondensación u otros (plástico, vidrio, metal), pues estos desechos tardan en degradarse porque contienen mercurio, zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio, que son nocivos para el medio natural. La idea es aprovechar estos residuos convirtiéndolos en recursos productivos (papel artesanal, humus de

lombriz, alimentos para animales, bloques para construcción, biocombustible, biodiesel, biogás, entre otros) y reducir el impacto ambiental.

## REFERENCIAS

- Avellaneda (s.f). El medio ambiente y su relación con la pobreza. (<https://prosperidadsocial.gov.com.el/medio/ambiente/y/su/relación/con/la/pobreza>).
- Bello, J., y Aguilar, V. (2022). El Mundo Indígena. P.479. Grupo de Trabajo sobre Ambiente Indígena de la Universidad de los Andes (ULA). Venezuela. <https://iwgia.org>. Venezuela.
- Branco, R, Serafín, L., y Xavier, A. (2019). Second Generation Bioethanol Production: On the Use of Pulp and Paper industry Wastes as Feedstock. *Fermentation*, 5 (1), 4.
- CEPAL. Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2018). Medición de la pobreza por ingresos: actualización metodológicas y resultados. Metodología de la CEPAL, N° 2. (LC/PUB.2018/22), Santiago de Chile.
- Gelambi, M. (27 de mayo 2019). Equilibrio ecológico: causas, factores, propiedades y ejemplos. Lifeder. Recuperado de: <https://www.lifeder.Com./equilibrio/ecológico/>.
- Meléndez, J, Velásquez, J., y otros. Gestión para la Producción de Biocombustibles 2G: revisión del escenario tecnológico y económico. Ecuador.
- Núñez, A. (Octubre 28, 2022). La deforestación elemento clave en los deslaves en Venezuela (<https://www.vozdeamerica.com/la-deforestación-elemento-clave-en-los-deslaves-en-Venezuela>)
- ONU. (13 de mayo 2019). Debemos lograr un equilibrio entre conservación y desarrollo. Programa para el medio ambiente.
- Rodríguez, S. (2012). Consumismo y Sociedad: Una visión crítica del “Homo Consumens”. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*.
- Sánchez, B. (2019). Medioambiente y Pobreza. Dirección Social Nacional. Subdirección de Desarrollo y Estudios.
- Tapia, L y De Sousa, F. (2019). Competencia entre Etanol de Segunda Generación y Bioelectricidad a partir de la Biomasa Residual de Caña de Azúcar: Efectos de la Incertidumbre en el Mix Productivo. Río de Janeiro. Brasil.