

Universidad Santo Tomás Seccional Tunja

Maestría en Ingeniería Civil con Énfasis en HidroAmbiental

Asignatura: Problemática Ambiental y Desarrollo Sostenible.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN COLOMBIA

Juan Sebastián Morales Guerrero

Correo: juan.moralesg@usantoto.edu.co

Con este ensayo de aula se pretende que los estudiantes busquen las alternativas sostenibles a los problemas ambientales de Colombia, desde su pensamiento con un soporte bibliográfico y que fomenten en su quehacer la interdisciplinariedad [1]. Así mismo se pretende contribuir desde la asignatura de problemática ambiental y desarrollo sostenible de la maestría en ingeniería civil con énfasis en hidroambiental de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja cerrar los vacíos existentes en la formación y entrenamiento de los ingenieros en cuanto al desarrollo sostenible [2] [3].

La sociedad hoy en día se embarca en un camino de mucha incertidumbre sobre las principales necesidades que enmarca el desarrollo sostenible en cada uno de su territorio con el actuar de la comunidad y de los que ejercen el poder del mismo en busca de garantizar una vida sana y obtener beneficios en el acceso de los servicios básicos como lo son el agua, el saneamiento y la energía, alcanzando una sociedad prospera, ecoeficiente y equitativamente sostenible.

En Colombia específicamente las últimas décadas, se ha mostrado un gran interés y ha buscado enfatizar el desarrollo sostenible en varias situaciones. Una de ellas fue en el acuerdo de Paz concretado con la firma entre el gobierno colombiano

y las FARC-EP en el año 2016, donde se reconoció la importancia de la sostenibilidad ambiental y social en la construcción de una paz duradera; el acuerdo incluyó disposiciones relacionadas con la protección del medio ambiente, la gestión sostenible de los recursos naturales y el desarrollo rural integral.

A su vez, inicio la implementación de políticas ambientales en una serie de marcos legales que propulsara la sostenibilidad ambiental, en relación con la constitución de 1991 donde se incluyó el derecho a un ambiente sano, lo que permitió el desarrollo de leyes y regulaciones ambientales más sólidas y fuertes en el territorio; además, el país estableció áreas protegidas, parques nacionales y reservas naturales para conservar la diversidad biológica y sus ecosistemas.

Para poder lograr un desarrollo sostenible equitativo implica abordar una amplia gama de desafíos interrelacionados con diferentes ámbitos. En el caso de Colombia, hay varios problemas que afectan la capacidad del país para lograr este objetivo [4]. Colombia sufre altos niveles de desigualdad en términos de ingresos como acceso a servicios básicos, oportunidades educativas y empleo.



Está desigualdad perpetúa la pobreza y dificulta la construcción de una sociedad equitativa y sostenible. Además, se menciona también el conflicto armado y la violencia que hay en nuestro país, aunque nuestro territorio ha avanzado significativamente en la reducción del conflicto armado, aún existen áreas afectadas por la violencia, el narcotráfico y la presencia de grupos armados ilegales; estos problemas obstaculizan el desarrollo sostenible al generar inestabilidad, desplazamiento de población, afectación de los derechos humanos y limitaciones para el desarrollo de infraestructura como proyectos productivos [5].

El desarrollo sostenible en Colombia debe involucrar un enfoque integral, el cual aborde tanto los aspectos sociales como los ambientales de manera conjunta, lo que reconoce la interconexión entre los sistemas naturales y sociales, y busca igualar el crecimiento económico con la protección ambiental y el bienestar social. Al articular ambos aspectos, se buscaría evitar soluciones a corto plazo que puedan agravar los problemas a largo plazo. Así mismo, causa un gran interés saber si el desarrollo sostenible es la respuesta a los problemas sociales y ambientales referentes a la situación en Colombia; el desarrollo sostenible se refiere a satisfacer las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades [4].

El DS es un camino que busca equilibrar el crecimiento económico, la protección ambiental y el bienestar social. La importancia del desarrollo sostenible radica en varios aspectos. En primer lugar, se busca garantizar la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, promoviendo prácticas que minimicen los impactos negativos sobre el entorno. Esto es fundamental para asegurar la disponibilidad de los recursos para las

generaciones futuras y para proteger la biodiversidad y los ecosistemas. Además, el desarrollo sostenible busca abordar las desigualdades sociales y económicas, promoviendo la inclusión y la justicia social, a su vez, buscando mejorar la calidad de vida de las personas, asegurando Acceso a servicios básicos como la educación, la salud, la vivienda y la alimentación, de manera equitativa y sostenible [6].

En el ámbito económico, el desarrollo sostenible en Colombia puede fomentar la innovación y la eficiencia en el uso de los recursos, promoviendo modelos de producción y consumos responsables. Esto no solo puede generar beneficios económicos a largo plazo, sino que también contribuye a reducir la huella ambiental de las actividades producidas a diario y a mitigar el cambio climático en nuestro territorio.

Ahora bien, que necesita Colombia para alcanzar el desarrollo sostenible; [7] Colombia es un país privilegiado desde su ubicación geográfica específicamente en la franja ecuatorial donde no cuenta con estaciones y contiene diferentes zonas climáticas que permiten contar con una gran variedad de suelos óptimos para la producción de cultivos que suministran la alimentación de sus habitantes, cuenta además con bastantes depósitos de minerales y productos nacionales que mejoran la economía del territorio. Además el país tiene límites con dos de los océanos más importantes del mundo, y a su vez influyen en las relaciones comerciales con distintos países, pero como lograra Colombia alcanzar el desarrollo sostenible, primero que todo se debe enmarcar políticas y marcos legales adecuados; sabemos que Colombia necesita establecer políticas y leyes sólidas que promuevan el desarrollo sostenible en todas las áreas, incluyendo la protección del medio ambiente, la conservación de los



recursos naturales y la promoción de la equidad social. Estas políticas deben ser implementadas y cumplidas de manera efectiva.

En segunda instancia la inversión en educación y conciencia ambiental, es supremamente fundamental invertir en programas educativos que promuevan la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible desde edades tempranas [8]. Esto ayuda a crear una cultura de respeto por el medio ambiente y una mentalidad orientada hacia la sostenibilidad en las generaciones futuras, en tercera instancia la generalización de energías renovables: Colombia debe fomentar la adopción de energías renovables, como la solar, la eólica y la hidroeléctrica, para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero; lo anterior contribuiría a mitigar el cambio climático y a proteger el entorno natural [9].

En cuarta instancia es la conservación de la biodiversidad: Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, por lo que es esencial proteger y conservar sus ecosistemas y especies. Esto implica la creación y el fortalecimiento de áreas protegidas, la implementación de medidas para prevenir la deforestación y el tráfico ilegal de flora y fauna, y la promoción de prácticas sostenibles en sectores como la agricultura y la pesca [10]. Y como quinta instancia se encuentra el desarrollo económico sostenible: El desarrollo sostenible implica un equilibrio entre el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente [11].

Colombia necesita promover modelos de desarrollo que sean sostenibles a largo plazo, que generen empleo digno, reduzcan la pobreza y la desigualdad, y minimicen el impacto ambiental negativo. Y como sexta y última instancia la

cooperación y participación ciudadana: Para lograr el desarrollo sostenible, es necesario fomentar la cooperación entre el gobierno, el sector privado, la sociedad civil y la comunidad internacional. La participación activa y el diálogo abierto con diferentes actores son fundamentales para tomar decisiones informadas y desarrollar soluciones que aborden los desafíos de manera integral [12].

Es importante tener en cuenta que Colombia es un país semidesarrollado, pero tardaría en considerarse como un país desarrollado, a esto, hay que asumir que alcanzar el status de un país desarrollado es un proceso complejo que requiere de tiempo, esfuerzo y una combinación de factores económicos, sociales, políticos y ambientales. Para dar un paso concreto al objetivo del desarrollo sostenible se deben priorizar las leyes políticas y de seguridad ya que, para avanzar hacia el desarrollo, Colombia necesita mantener la estabilidad política y fortalecer el Estado de derecho; esto implicaría garantizar la seguridad ciudadana, promover la confianza en las instituciones y combatir la corrupción [13].

Otro de los factores importantes que se debe tener en cuenta es la infraestructura; la construcción y mejora de infraestructuras, como carreteras, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones y energía, es fundamental para el desarrollo económico, Colombia en los últimos años ha mejorado en aspectos importantes para el progreso económico del país, pero aun así debe invertir en infraestructuras modernas, actuales y eficientes que impulsen la productividad, faciliten el comercio y mejoren la conectividad regional [14].

La diversificación económica, es otro de los aspectos relacionados al DS; Colombia ha sido tradicionalmente dependiente de la industria extractiva,



especialmente en el sector petrolero. Para avanzar y lograr el desarrollo sostenible, es necesario diversificar la economía, promover la innovación y apoyar el desarrollo de sectores como el turismo, la tecnología, la agricultura sostenible y la manufactura [15]. Sin embargo, no hay que dejar de lado la educación y capacitación; una fuerza laboral educada y capacitada es esencial para el desarrollo económico, por lo tanto, Colombia debería invertir en una educación de calidad, desde la educación primaria hasta la educación superior, y fomentar programas de capacitación y formación profesional que se alineen con las necesidades del mercado laboral actual [16].

Otro sector es la reducción de la desigualdad; Colombia sufre desafíos significativos en términos de desigualdad económica y social, por lo que es necesario y urge implementar políticas inclusivas que reduzcan la brecha entre ricos y pobres, promoviendo el acceso equitativo a servicios básicos, oportunidades laborales y programas de protección social [17].

Para lograr la sostenibilidad ambiental Colombia debe enfocarse en la sostenibilidad ambiental y la protección de sus recursos naturales. Esto implicaría promover prácticas agrícolas sostenibles, conservación de bosques, energías renovables y acciones para mitigar el cambio climático. Además, también es importante la brecha de la cooperación internacional ya que es un factor importante en el desarrollo de Colombia [18].

El país debe buscar alianzas estratégicas con otros países, organizaciones internacionales y actores privados para promover el intercambio de conocimientos, la inversión extranjera y la transferencia de tecnología de calidad. Es importante destacar que estos pasos son

solo algunas consideraciones generales que propongo y que el camino hacia el desarrollo puede variar según las circunstancias y necesidades específicas de nuestro país. Lograr el estatus de país desarrollado requiere un enfoque integral y a largo plazo, así como el compromiso y la participación de diversos actores de nuestra sociedad.

Todo esto, me lleva a generar otra pregunta y sería ¿Realmente el Desarrollo Sostenible es la respuesta para solucionar la problemática ambiental actual en nuestro país? Realmente pensaría que si sería una solución actual debido a que el desarrollo sostenible puede ayudar a recopilar grandes cantidades de datos ambientales y analizarlos para identificar patrones, tendencias y relaciones complejas. Esto permite a los científicos comprender mejor los problemas ambientales y predecir posibles escenarios futuros. Por ejemplo, mediante el análisis de datos climáticos y modelos predictivos que se usan actualmente, se pueden anticipar cambios en los patrones de precipitación o temperatura, lo que es fundamental para la planificación y adaptación al cambio climático [19].

Otro aspecto sería la optimización de los recursos, lo que puede ayudar a optimizar el uso de los recursos naturales, minimizando su desperdicio y maximizando su eficiencia. Por ejemplo, mediante la monitorización en tiempo real y el análisis de datos, es posible optimizar la distribución de energía eléctrica, reduciendo así el consumo innecesario. Del mismo modo, el DS puede contribuir a la gestión eficiente del agua, el transporte y otros recursos fundamentales.

El desarrollo sostenible puede desempeñar un papel crucial en la detección temprana de anomalías ambientales y en la prevención de desastres naturales [20]. Al analizar datos



históricos y en tiempo real, los modelos de DS pueden identificar patrones que indiquen la posibilidad de eventos como terremotos, incendios forestales o inundaciones. Esto permite una respuesta más rápida y efectiva, así como medidas preventivas para mitigar los impactos.

Otro factor importante es contribuir a la conservación de la biodiversidad al ayudar en la identificación y seguimiento de especies en peligro de extinción, la monitorización de ecosistemas frágiles y la evaluación de los impactos de actividades humanas en la fauna y flora [21]. Además, puede facilitar la toma de decisiones informada para el establecimiento y manejo de áreas protegidas; y último factor y de igual manera muy importante es relacionado a la sensibilización y el cambio de comportamiento; mediante el análisis de datos, el DS nos puede proporcionar información accesible y comprensible sobre la problemática ambiental a un público más amplio. Esto puede aumentar la conciencia sobre los desafíos ambientales y fomentar cambios de comportamiento más sostenibles en la sociedad.

Si bien el DS no es la única solución para abordar la problemática ambiental, su capacidad para analizar datos complejos y generar información valiosa puede ser una herramienta poderosa para apoyar la toma de decisiones informadas y fomentar la adopción de medidas más efectivas en la protección del medio ambiente [22].

Es importante mencionar que el desarrollo sostenible se basa en un enfoque holístico, ya que busca encontrar las soluciones duraderas a los problemas sociales y ambientales; así mismo, en este apartado resalto algunos argumentos que respaldan la idea de que el desarrollo sostenible se basa en un enfoque holístico.

Un enfoque holístico es la interconexión de los sistemas; el desarrollo sostenible debe reconocer que los sistemas sociales, económicos y ambientales están interconectados y dependen entre sí, este enfoque holístico aborda estos sistemas de manera integral, reconociendo que las soluciones a los problemas sociales y ambientales no pueden ser consideradas de forma aislada.

Por otro lado, la consideración de múltiples dimensiones en donde su enfoque holístico en el desarrollo sostenible se considera en múltiples dimensiones, como la económica, social, ambiental y cultural, reconociendo que el bienestar humano no se puede lograr únicamente a través del crecimiento económico, sino también a través de la equidad social, la conservación del medio ambiente y el respeto por la diversidad cultural [23].

También menciona un enfoque a largo plazo; el desarrollo sostenible busca soluciones duraderas a los problemas actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Lo anterior, el enfoque holístico garantiza que las soluciones propuestas sean sostenibles a largo plazo, considerando los impactos a largo plazo en el medio ambiente y en las comunidades. De igual manera, una participación y colaboración, donde su enfoque holístico fomenta la participación activa de todas las partes interesadas, incluyendo gobiernos, empresas, sociedad civil y comunidades locales, reconociendo que la colaboración y la cooperación son esenciales para abordar los desafíos complejos y encontrar soluciones duraderas [24].

Y por consiguiente un equilibrio entre las necesidades humanas y los límites ecológicos buscando encontrar un



equilibrio entre las necesidades humanas y los límites ecológicos; conforme que el desarrollo económico y social debe tener en cuenta la capacidad de carga del planeta y evitar la degradación ambiental irreversible. Uno de los libros interesantes y que replantea la forma de observar y ver nuestro mundo es el libro "Estudios sobre medio ambiente y sostenibilidad: una mirada desde Colombia" es una obra que ofrece una oportunidad valiosa para reflexionar sobre los desafíos ambientales y la búsqueda de la sostenibilidad en el contexto colombiano en él presentan algunas ideas para reflexionar sobre este tema:

Cómo primer ítem se tiene la conciencia ambiental, el cual el libro nos invita a tomar conciencia sobre la importancia de cuidar y proteger nuestro entorno natural. A través de los diferentes estudios y perspectivas presentadas, resalta la necesidad de adoptar medidas urgentes para frenar el deterioro ambiental y promover prácticas sostenibles en todos los ámbitos de nuestra sociedad.

En segunda instancia son los desafíos ambientales en Colombia: Colombia es un país de gran diversidad biológica y ecosistemas frágiles. El libro nos muestra los desafíos a los que nos enfrentamos, como la deforestación, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Estos problemas requieren acciones concretas y políticas adecuadas para garantizar la protección y conservación del medio ambiente.

En tercer lugar, se encuentra un enfoque multidisciplinario; el libro aborda el tema del medio ambiente y la sostenibilidad desde una perspectiva multidisciplinaria. Se presentan estudios e investigaciones que abarcan aspectos científicos, sociales, económicos y políticos, lo cual enriquece nuestra

comprensión de los desafíos ambientales y nos muestra la necesidad de soluciones integrales y colaborativas.

En cuarto ítem se nombra la participación ciudadana; la sostenibilidad ambiental no puede lograrse únicamente a través de acciones gubernamentales o de entidades especializadas. La participación activa de la sociedad civil es fundamental para impulsar cambios positivos. El libro resalta la importancia de la participación ciudadana en la toma de decisiones, el fomento de prácticas sostenibles y la promoción de una conciencia ambiental en la población.

Y como quinto y último ítem se encuentra la perspectiva local-global: Si bien el enfoque principal del libro es la situación ambiental en Colombia, también se resalta la interconexión entre los desafíos ambientales locales y globales. La sostenibilidad requiere acciones a nivel local, pero también implica una cooperación global para abordar problemas como el cambio climático y la conservación de recursos naturales compartidos.

En conclusión, de estos 5 ítems, el libro nos invita a reflexionar sobre la importancia de cuidar nuestro entorno, los desafíos que enfrentamos y las acciones necesarias para promover la sostenibilidad. Nos muestra que la protección del medio ambiente es responsabilidad de todos y que debemos actuar de manera conjunta y comprometida para garantizar un futuro sostenible para las generaciones venideras en nuestro territorio.

Para promover el desarrollo sostenible significa reconocer la interdependencia entre el bienestar humano, la protección del medio ambiente y el crecimiento económico. Al adoptar prácticas sostenibles en nuestras



comunidades, empresas y políticas, podemos trabajar hacia un equilibrio armonioso que asegure que nuestras necesidades actuales sean satisfechas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas [25].

Es muy importante seguir promoviendo el desarrollo sostenible ya que radica en la necesidad de preservar y proteger nuestro planeta, conservar los recursos naturales, garantizar la justicia social y fomentar un crecimiento económico inclusivo. Al hacerlo, estamos construyendo un legado sostenible para las generaciones venideras, brindándoles un entorno saludable, oportunidades equitativas y una calidad de vida mejorada.

Es esencial que los gobiernos, las organizaciones, las comunidades y los individuos se comprometan activamente con el desarrollo sostenible, adoptando medidas concretas como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la protección de la biodiversidad, la promoción de la educación y la igualdad de género, entre otros aspectos clave. En definitiva, el desarrollo sostenible es una vía para construir un futuro próspero y equitativo para Colombia. Siguiendo esta senda, podemos lograr una sociedad más resiliente, un entorno más saludable y un legado duradero para las generaciones futuras. No podemos postergar más nuestras acciones, es momento de actuar de manera decidida y colaborativa en pos de un país sostenible y un futuro mejor.

Referencias Bibliográficas

- [1] P. M. Acosta
Castellanos, H. Guerrero
Sierra y M. E. Vega, Estudios
sobre medio ambiente y
sostenibilidad: una mirada
desde Colombia, 2018th ed.
Ediciones USTA, 2018.
- [2] P. M. Acosta
Castellanos, A. Queiruga-
Dios, A. Hernández Encinas y
A. C. Ortegón, Analysis of
environmental sustainability
educational approaches in
engineering education.,
Iberian Conference on
Information Systems and
Technologies, 2020.
- [3] P. M. Acosta
Castellanos y A. Queiruga-
Dios, From environmental
education to education for
sustainable development in
higher education: a
systematic review, Vols. %1
de %2ahead-of-print, no.
ahead-of-print, J. Sustain,
2021.
- [4] L. Hinegroza, Los
objetivos de desarrollo
sostenible y su inclusión en
Colombia, vol. 14, 2019, pp.
122-127.
- [5] C. Zapata, A. Ruiz, M.
Cárdenas, H. Salazar y Á.
O.L.A., «Rural Inequalities in
Colombia: Contributions for
the Achievement of the
Sustainable Development
Goals,» *Revista Lasallista de
Investigacion*, vol. 18, pp.
178-200, 2021.
- [6] C. González-Campo,
D. Ico-Brath y G. Murillo-
Vargas, «Integración de los
objetivos de desarrollo
sostenible (ODS) para el
cumplimiento de la agenda
2030 en las universidades
públicas colombianas,»



- Formacion Universitaria*, vol. 15, pp. 53-60, 2022.
- [7] E. Melamed-Varela, L. Navarro-Vargas, A. Blanco-Ariza y E. Olivero-Vega, «Vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales: Estudio documental,» *Revista de Estudios Regionales*, pp. 147-169, 2019.
- [8] P. Aragonés-Beltrán, M. González-Cruz, A. León-Camargo y R. Viñoles-Cebolla, «Assessment of regional development needs according to criteria based on the Sustainable Development Goals in the Meta Region (Colombia),» *de Sustainable Development*, 2023, pp. 1101-1121.
- [9] J. Noroño Sánchez, S. Gómez Herrera, R. Vílchez Pirela y M. Núñez Villavicencio, «Energías renovables y dinámicas laborales emergentes: desafíos para la transformación socioeconómica en Colombia,» *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 28, pp. 565-580, 2023.
- [10] A. Burgos-Ayala, A. Jiménez-Aceituno y D. Rozas-Vásquez, «Lessons learned and challenges for environmental management in Colombia: The role of communication, education and participation strategies,» *Journal for Nature Conservation*, vol. 70, 2022.
- [11] M. Coccia, «New directions of technologies pointing the way to a sustainable global society,» *Sustainable Futures*, vol. 5, 2023.
- [12] M. Escalona y D. Oh, «Governance Efficacy in Sustainable Slum Regeneration: Assessment framework for effective governance in slum tourism regeneration. Cases of study Medellín, Colombia and Busan, South Korea,» *Revista de Urbanismo*, vol. 46, pp. 131-151, 2022.
- [13] O. Ostos-Ortiz, R. Rentería-Ramos y F. Calaviter, «Evaluation of the Impact of the Colombian Scientific Productivity on the Fulfillment of the Sustainable Development Goals,» *Journal of Environmental Management and Tourism*, vol. 13, pp. 1512-1519, 2022.
- [14] A. Ruiz y J. Guevara, «Dynamic analysis of sustainable practices adoption in road infrastructure development,» de *Proceedings of International Structural Engineering and Construction*, 2021.
- [15] C. Ortiz, D. Jiménez y G. Cruz, «El impacto de la infraestructura en el crecimiento económico colombiano: un enfoque smithiano,» *Lecturas de Economía*, pp. 90-97, 2019.
- [16] F. Martínez, C. Hernández y D. Giral, «Motivational Impact and Promotion of Research Culture Through the Development of Deep Learning Models,» *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 18, pp. 4-15, 2023.



- [17] J. Duque, G. García, N. Lozano-Gracia, M. Quiñones y K. Montoya, «Inequality and space in a highly unequal country: What does the literature tell us in the context of Colombia?,» *Regional Science Policy and Practice*, 2023.
- [18] L. Kor, K. Homewood, T. Dawson y M. Diazgranados, «Sustainability of wild plant use in the Andean Community of South America,» *Ambio*, vol. 50, pp. 1681-1697, 2021.
- [19] J. P. Viteri, F. Henao, J. Cherni y I. Dynner, «Optimizing the insertion of renewable energy in the off-grid regions of Colombia,» *Journal of Cleaner Production*, vol. 235, pp. 535-548, 2019.
- [20] X. Wang, C. Zhang, C. Wang, G. Liu y H. Wang, «GIS-based for prediction and prevention of environmental geological disaster susceptibility: From a perspective of sustainable development,» *Ecotoxicology and Environmental Safety*, vol. 226, pp. 0147-6513, 2021.
- [21] V. Boron, E. Payán, D. MacMillan y J. Tzanopoulos, «Achieving sustainable development in rural areas in Colombia: Future scenarios for biodiversity conservation under land use change,» *Land Use Policy*, vol. 59, pp. 0264-8377, 2016.
- [22] M. Soltanifar, M. Tavana, F. J. Santos-Arteaga y H. Sharafi, «A hybrid multi-attribute decision-making and data envelopment analysis model with heterogeneous attributes: The case of sustainable development goals,» *Environmental Science & Policy*, vol. 147, pp. 1462-9011, 2023.
- [23] S. Arora y A. Stirling, «Colonial modernity and sustainability transitions: A conceptualisation in six dimensions,» *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 48, pp. 2210-4224, 2023.
- [24] A. Moldavska y T. Welo, «A Holistic approach to corporate sustainability assessment: Incorporating sustainable development goals into sustainable manufacturing performance evaluation,» *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 50, pp. 0278-6125, 2019.
- [25] A. Shokri y M. Sanavi Fard, «A sustainable approach in water desalination with the integration of renewable energy sources: Environmental engineering challenges and perspectives,» *Environmental Advances*, vol. 9, pp. 2666-7657, 2022.