

GUARRACUCO

REVISTA CIENTÍFICA SOSTENIBLE

Vol. 1 Núm. 2 (2023) - VILLAVICENCIO, META - ISSN: 2981-3220 (En línea)



UNIMETA

▪ Fundada en 1985 ▪



Revista Guarracuco Sostenible

Vol. 1 Núm. 2 (2023)

Publicación de Investigaciones

Corporación Universitaria del Meta – UNIMETA

Comité Editorial

Nancy Espinel Riveros
Presidenta Sala General

Leonor Mojica Sánchez
Rectora

Luz Elena Malagón Castro
Vicerrectora de Postgrados,
de Investigaciones y Proyección Social

Janeth del Pilar Vaca Devia
Vicerrectora Académica,
de Investigaciones y Proyección Social

Camilo Lesmes Fabian
Director de Investigaciones

Leonor Mojica Sánchez
Sergio Andrés Alfaro Marengo
Editores

Sergio Andrés Alfaro Marengo
Corrección de estilo

Proceditor-proceditor@yahoo.es
Corrección de estilo, diseño gráfico
Editorial y armada electrónica

Comité Científico

Linda Carolina Henao Rodríguez
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Luz Elena Malagón Castro
Corporación Universitaria del Meta

Doris Aguilera Hernández
Ejército Nacional

Jenny Katherine Cubillos Díaz
Corporación Universitaria del Meta

Evaluadores

Miguel Antonio Rosario Cohen, Ana Francisca González Pedraza, Juan Carlos Escalante, Gustavo Adolfo Rodríguez Izquierdo, Oriana Palma Calabokis, Yamid Enrique Núñez De La Rosa, Jesús Alejandro González Rojas, Mitchel Richard Ningo Tiempos, José Luis Farelo Guerra, Jairo Alberto Merlo Pinzón, Hebandreyna González García, Jorge Sánchez Maldonado.

Editorial

Corporación Universitaria del Meta – UNIMETA
Carrera 32 N.º 34B-26, Campus San Fernando
Villavicencio, Meta (Colombia)
Teléfono: +57 (608) 662 1825 Ext. 130
Fax: 662 1827

Santiago Zuleta Arango
Fotografía de la portada

www.unimeta.edu.co

Copyright©, 2024

Corporación Universitaria del Meta – UNIMETA

ISSN: 2981-3220 (en línea)

Enero de 2024

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema recuperable o transmitida en ninguna forma por medios electrónicos, mecánicos, fotocopias, grabaciones u otros, así como su utilización para el entrenamiento o desarrollo de sistemas de inteligencia artificial, sin la previa autorización por escrito de la Editorial Corporación Universitaria del Meta-UNIMETA y de los autores. Los conceptos expresados en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente corresponden con los de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, que da cumplimiento al Depósito Legal según lo establecido en la Ley 44 de 1993; los decretos 460 de 1995, el 2150 de 1995, y el 358 de 2000, y la Ley 1379 de 2010.

Editorial

El nombre de la revista, Guarracuco Sostenible, proviene de *Athene cunicularia*, un pequeño búho de la Orinoquía que anida en el suelo. No se trata de una elección estética, se refiere a un enfoque del territorio donde el conocimiento, la observación atenta y las posibilidades de desarrollo se interpretan literalmente en función de lo que sucede en el terreno, en el suelo cultivado, en el agua distribuida y en las comunidades que habitan la región. La imagen del búho mirando desde abajo, no desde lejos, lo dice todo sobre la vocación de esta publicación, construir análisis situados, que parten de la realidad material y social de la Orinoquía para revisar cómo se gestionan los recursos, se distribuyen los beneficios y cuáles son las tensiones existentes entre producción, conservación y equidad. Desde esa perspectiva, esta edición propone un recorrido que articula evidencia empírica, análisis comparativo y propuestas de acción en torno a cinco ejes: agricultura sostenible, seguridad alimentaria y nutricional, impacto en el consumo y eficiencia productiva; equidad hídrica; y el rol de la cultura y la comunicación en la configuración de imaginarios colectivos.

Los artículos aquí reunidos analizan cómo la expansión de la frontera agrícola, el uso intensivo de insumos y las cadenas globales de valor han transformado la Orinoquía, tensando su fertilidad y la salud de sus habitantes. Ante esta situación, se presentan experiencias de agricultura sostenible que incorporan bioinsumos, sistemas agroforestales y enfoques de bioeconomía en la Orinoquía-Amazonía, no como idealizaciones bucólicas, sino como arquitecturas productivas mensurables con impactos tangibles en el ingreso, el empleo rural y la calidad del suelo. Esto se entrelaza con la discusión sobre la seguridad alimentaria y nutricional; dentro de un territorio con alta oferta agrícola, persisten brechas en el acceso a alimentos diversos y de calidad. Es por ello que diversos trabajos han avanzado en la elaboración de un plan estratégico integral que articule producción, distribución, políticas de compras públicas y educación alimentaria bajo criterios de inclusión social y trazabilidad. La edición también se centra en los patrones de consumo y la eficiencia de los sistemas de producción. Se analiza la huella ecológica de las industrias de la moda rápida y la construcción, identificando cómo las decisiones de diseño, materiales y logística amplían el impacto ecológico mucho más allá del punto de venta.

Por otro lado, se presentan estudios de caso sobre la optimización de procesos y la reducción de la duración del ciclo en la industria automotriz, donde se analiza un aumento de la eficiencia operativa no solo en términos de costos, sino también de reducción de emisiones, uso de energía y utilización de recursos. El hilo conductor es bastante claro: sin alterar la forma en que se producen y consumen los bienes, el discurso sobre la sostenibilidad carece de fundamento. Paralelamente, el debate sobre la sostenibilidad no puede desarrollarse plenamente si no se considera la dimensión de la equidad hídrica. Los persistentes déficits en infraestructura y gobernanza del agua en territorios como La Guajira, entre múltiples zonas rurales del país, hacen que el acceso a este recurso siga siendo una línea divisoria entre la vulnerabilidad y el bienestar. Las contribuciones de esta sección abordan los mecanismos de asignación, los esquemas de gestión con participación comunitaria y el papel de la inversión pública en la subsanación de las brechas territoriales.

Definitivamente, la cultura y la comunicación hacen parte de esta edición, no como un adorno, sino como un campo de disputa sobre los sentidos del desarrollo. Muestra el papel del cine colombiano en la construcción de identidades territoriales y la visibilización de conflictos socioambientales, que rara vez aparecen en los informes técnicos. De igual manera, se analizan algunas lógicas de las redes sociales, el uso del color y la imagen en campañas digitales, y cómo estos recursos pueden indicar o mostrar opciones de consumo orientadas a decisiones más responsables o, por el contrario, fortalecer hábitos que consumen muchos recursos.

La revista asume su propio lugar aquí, un espacio donde la evidencia se presenta de forma accesible, pero sin renunciar al rigor metodológico, con la intención de ofrecer insumos útiles para las políticas públicas, la planificación empresarial y la acción comunitaria, y como el Guarracuco en su nido contempla la mayúscula Orinoquía esperando su desarrollo sostenible.

Jesús Alejandro González Rojas
 Jefe del Centro de Investigaciones
 en Ciencias Básicas "Raúl Cuero Rengifo"

Contenido

2 Editorial

5 Infraestructura hídrica en comunidades de La Guajira, Colombia. Una población desasistida

Alejandra Viafara Gaitán, Juan Diego Noreña Castillo, Kevin Arley Gómez Marulanda, Hebandreyna González García

- 6 I. Introducción
- 6 II. Metodología
- 7 III. Resultados y discusión
- 8 IV. Conclusiones
- 8 Referencias

10 Revolucionando el ensamblaje: mejora del tiempo de ciclo en la industria automotriz

Danna Valentina Bermúdez Sánchez, Dayana Alexandra Pinzón Álvarez, Carlos Arturo Gómez Sánchez, Hebandreyna González García

- 11 I. Introducción
- 11 II. Metodología
- 11 III. Resultados y discusión
- 12 IV. Conclusiones
- 12 Referencias

13 Bioeconomía de los sistemas agroforestales en la región Orinoquia-Amazonia, Colombia

Hebandreyna González García

- 14 I. Introducción
- 14 II. Metodología
- 14 III. Resultados y discusión
- 15 IV. Conclusiones
- 15 Referencias

16 *Fast Fashion*: el lado oscuro de tu clóset

Erik Londoño Aya, Jennifer Natalia Alarcón Barrera, Dayana Carolina Cante Monje, Sarita Rey Moreno, Santiago García Velásquez, Aníbal Ángel Soto Bracho.

- 17 I. Introducción
- 17 II. Metodología
- 18 III. Resultados y discusión
- 19 IV. Conclusiones
- 19 Referencias

**21 Plan estratégico para la seguridad alimentaria
y nutricional sostenible en Villavicencio:
un enfoque integral hacia la soberanía alimentaria**

Katerine Barrera Poveda, Darío Enrique Coral Mora.

- 22 I. Introducción
 - 22 II. Metodología
 - 22 III. Marco normativo
 - 22 IV. Marco conceptual
 - 23 V. Gestión institucional de la política
 - 23 VI. Diagnóstico de la inseguridad alimentaria en villavicencio
 - 24 VII. Conclusiones
 - 24 Referencias
-

**25 Optimización de procesos de reciclaje en la universidad:
un enfoque de ingeniería industrial para la sostenibilidad ambiental**

*Erika Paola Perdomo Cortés, Ana María Pardo Macea,
Zharick Natalia Cifuentes Herrera, Hebandreyna González García.*

- 26 I. Introducción
 - 26 II. Metodología
 - 26 III. Resultados y discusión
 - 27 IV. Conclusiones
 - 27 Referencias
-

**28 Percepciones sobre antropocentrismo, biocentrismo
y cosmocentrismo en estudiantes y docentes
del programa de Derecho de la UNIMETA**

Carlos Andrés Duque Acosta Ph. D., Jairo Alberto Merlo Pinzón, Ph. D.

- 29 I. Introducción
 - 30 II. Metodología
 - 31 III. Resultados
 - 32 IV. Discusión
 - 33 V. Conclusiones
 - 34 Referencias
-

Infraestructura hídrica en comunidades de La Guajira, Colombia.

Una población desasistida

Alejandra Viafara Gaitán^a, Juan Diego Noreña Castillo^b, Kevin Arley Gómez Marulanda^c,
Hebandreyna González García^d

^a Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^b Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^c Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^d Docente investigadora, Corporación Universitaria del Meta UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

RESUMEN

Introducción. La disponibilidad de agua en Colombia se distribuye de forma heterogénea. En el departamento de La Guajira, por causas geográficas, económicas, sociales y políticas, la infraestructura existente no abastece a toda la población, lo que afecta la salud y las condiciones de vida de sus habitantes. **Objetivo.** Analizar el estado de la infraestructura hídrica en comunidades de La Guajira, identificar sus deficiencias y proponer estrategias orientadas a mejorar el acceso al agua en la región. **Materiales y métodos.** Revisión narrativa de la literatura publicada entre 2014 y 2023 sobre disponibilidad, calidad e infraestructura del recurso hídrico en La Guajira. **Resultados.** La literatura consultada reporta que el 76,5 % de la población departamental cuenta con acceso a acueducto y el 56,4 % a alcantarillado; que el 57,1 % consume agua con tratamiento deficiente o sin tratamiento alguno, y que las comunidades wayuu dependen de fuentes —jagüeyes, casimbas y pozos artesanales— cuya agua es turbia, salobre y de mala calidad. **Conclusión.** La escasez de agua en La Guajira no obedece a una causa única, sino a la interacción entre la ubicación geográfica, la debilidad institucional, el legado del conflicto armado y el desconocimiento de la población sobre el manejo del agua. La infraestructura, por sí sola, no resuelve el problema: se requiere articularla con gestión pública y educación comunitaria.

Palabras clave: agua; infraestructura hídrica; comunidades wayuu; escasez hídrica; departamento de La Guajira.

Water Infrastructure in Communities in La Guajira, Colombia. An Unassisted Population

ABSTRACT

Introduction. Water availability in Colombia is unevenly distributed. In the department of La Guajira, for geographic, economic, social and political reasons, the existing infrastructure does not supply the whole population, which affects the health and living conditions of its inhabitants. **Objective.** To analyse the state of water infrastructure in communities of La Guajira, identify its deficiencies and propose strategies aimed at improving access to water in the region. **Materials and methods.** Narrative review of the literature published between 2014 and 2023 on the availability, quality and infrastructure of water resources in La Guajira. **Results.** The literature reports that 76.5 % of the departmental

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
hebandreyna.gonzalez@unimeta.edu.co

population has access to an aqueduct and 56.4 % to sewerage; that 57.1 % consumes water with deficient or no treatment; and that Wayuu communities depend on sources —jagüeyes, casimbas and hand-dug wells— whose water is turbid, brackish and of poor quality. Conclusion. Water scarcity in La Guajira has no single cause, but results from the interaction of geographic location, institutional weakness, the legacy of the armed conflict, and limited community knowledge about water management. Infrastructure alone does not solve the problem: it must be articulated with public management and community education.

Keywords: water; water infrastructure; Wayuu communities; water scarcity; department of La Guajira.

I. Introducción

El agua es el componente esencial para alcanzar las metas del desarrollo sostenible, y corresponde al Estado asegurar y supervisar su disponibilidad, su sostenibilidad y el saneamiento seguro para las generaciones actuales y venideras (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2019). En el departamento de La Guajira, sin embargo, la conjunción de una prolongada sequía, una infraestructura deficiente y una gestión institucional débil ha convertido el acceso al agua potable en un problema estructural de salud pública. La escasez impide la agricultura de subsistencia, limita el sostenimiento de rebaños, agrava los cuadros de desnutrición infantil e incrementa la incidencia de enfermedades asociadas al consumo de agua de mala calidad (Gil et al., 2021).

Las respuestas gubernamentales se han concentrado en soluciones de corto plazo —distribución de agua embotellada y perforación de pozos— que no atacaron la raíz del problema o resultaron ineficaces por la ausencia del suministro energético necesario para extraer el agua de los pozos. El resultado ha sido una dependencia de la ayuda externa y la exposición de las comunidades al aprovechamiento político de sus necesidades (Gil et al., 2021).

Los estudios realizados en las zonas más afectadas por el conflicto armado (ZOMAC) permiten dimensionar el rezago en servicios básicos de agua y saneamiento. En el caso de La Guajira, solo el 76,5 % de la población tiene acceso a acueducto y la cobertura de alcantarillado alcanza apenas el 56,4 %, lo que evidencia la ausencia de estructuras adecuadas de suministro en las zonas rurales y desasistidas (Marroquín, 2019).

Históricamente, las comunidades wayuu han dependido del río Ranchería y de los cauces que lo alimentan, así como del agua de precipitaciones, casimbas, lagunas y depresiones naturales (Daza, Rodríguez, et al., 2018). La adopción de prácticas occidentales incorporó nuevas formas de abastecimiento —jagüeyes artificiales, tanques de almacenamiento y carrotanques— (Daza, Rodríguez, et al., 2018; Daza, Serna, et al., 2018). Pese a ello, en momentos de sequía extrema las familias se ven obligadas a descender al fondo de los jagüeyes secos para excavar casimbas y pozos artesanales, cuya agua es generalmente turbia, salobre y de mala calidad (Daza, Rodríguez, et al., 2018). A esta precariedad se suma la debilidad institucional en la administración del recurso: la indisponibilidad de agua en la Alta y la Media Guajira está directamente relacionada con la limitada capacidad de almacenamiento de pozos y reservorios (Piamba, 2014).

Las intervenciones estatales de mayor escala, como la estrategia Guajira Azul, han sido objeto de análisis en cuanto a la sostenibilidad de las pilas públicas instaladas (Iguarán, 2023), y se han propuesto ejercicios de análisis multicriterio para seleccionar alternativas de solución al desabastecimiento en municipios como Manaure y Uribia (Cuello, 2020). No obstante, persiste un vacío: la literatura disponible describe la magnitud del problema, pero rara vez articula el diagnóstico técnico con las prácticas comunitarias y con las condiciones institucionales que determinan la sostenibilidad de cualquier obra de infraestructura.

A partir de este vacío, el presente artículo se propone como objetivo general analizar el estado de la infraestructura hídrica en comunidades de La Guajira, identificar sus deficiencias y proponer estrategias que faciliten el acceso al agua en la región. El documento se organiza en cuatro secciones: tras esta introducción se expone la metodología de la revisión, se presentan y discuten los hallazgos organizados en tres categorías —disponibilidad y cobertura, calidad del agua y prácticas comunitarias, y capacidad institucional— y, finalmente, se ofrecen las conclusiones, las limitaciones y las recomendaciones de intervención.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión narrativa, de carácter cualitativo y descriptivo, fundamentada en un paradigma interpretativo. La revisión narrativa es el término empleado para describir las revisiones tradicionales escritas por especialistas de un campo, y constituye el método más común para sintetizar el estado de una disciplina (Royo, 2020). Su propósito es explorar, describir y discutir un tema de manera amplia, atendiendo a múltiples factores desde una perspectiva teórica y contextual (Zillmer & Díaz, 2018).

El procedimiento se desarrolló en cuatro fases. Primera, delimitación del objeto: se definieron como unidad de análisis los estudios que abordan la infraestructura, la disponibilidad y la calidad del agua en el departamento de La Guajira. Segunda, búsqueda: se consultaron bases de datos de acceso abierto y repositorios institucionales universitarios, priorizando los documentos publicados entre 2014 y 2023. Tercera, selección: se incluyeron los documentos que reportaran datos primarios o secundarios sobre cobertura, calidad o gestión del recurso hídrico en la región, y se excluyeron aquellos de carácter estrictamente normativo o divulgativo sin respaldo empírico. Cuarta, análisis: la información se organizó de manera inductiva en tres categorías —disponibilidad y cobertura, calidad del

agua y prácticas comunitarias, y capacidad institucional—, que estructuran la sección de resultados.

Conviene precisar el alcance del trabajo. No se aplicó ningún instrumento propio de captura de información: las entrevistas y los datos censales que se citan en la sección de resultados provienen de los estudios revisados y se atribuyen a sus autores originales.

III. Resultados y discusión

La Tabla I sintetiza los principales indicadores de acceso y calidad del agua reportados por la literatura revisada. A continuación se discuten los hallazgos por categoría.

A. Disponibilidad y cobertura

El primer hallazgo es la magnitud del rezago en cobertura. Con un 76,5 % de acceso a acueducto y un 56,4 % de alcantarillado (Marroquín, 2019), La Guajira se sitúa muy por debajo de los promedios nacionales, y la brecha se concentra en la zona rural dispersa, donde reside la mayor parte de la población wayuu. Este dato, sin embargo, subestima el problema: la existencia de una conexión no garantiza la continuidad del suministro. Los estudios sobre la estrategia Guajira Azul muestran que la sostenibilidad de las pilas públicas instaladas depende de factores —mantenimiento, energía, gobernanza local— que las cifras de cobertura no capturan (Iguarán, 2023).

El segundo hallazgo es que la infraestructura instalada opera por debajo de su capacidad nominal. La indisponibilidad de agua en la Alta y la Media Guajira está relacionada con la capacidad efectiva de almacenamiento de pozos y reservorios (Piamba, 2014), no solo con su número. Esto explica por qué las intervenciones de corto plazo —perforación de pozos, distribución de agua embotellada— no modificaron el panorama estructural (Gil *et al.*, 2021).

B. Calidad del agua y prácticas comunitarias

Los datos censales muestran que el 57,1 % de la población consume agua con tratamiento deficiente o sin tratamiento alguno (Tabla I), y solo una cuarta parte

accede a fuentes aptas para consumo humano (Piamba, 2014). Esta cifra adquiere sentido al leerla junto con la evidencia cualitativa: las comunidades indígenas del departamento no tienen por costumbre tratar el agua destinada a consumo humano, lo que guarda relación directa con la incidencia de enfermedades diarreicas e infecciones cutáneas (Daza, Serna, *et al.*, 2018).

Las razones documentadas de esta práctica no son de orden cultural en sentido estricto, sino de orden material: la dispersión de los territorios indígenas, la distancia entre las comunidades y las fuentes de suministro, el estado deficiente de las vías, la ausencia de sistemas de suministro eficaces y la falta de un ente departamental responsable de la gestión del recurso (Daza, Serna, *et al.*, 2018). La distinción importa, porque orienta la intervención: una campaña de educación sanitaria que no vaya acompañada de una fuente de agua accesible difícilmente modificará la conducta. En esa dirección apunta la evidencia comparada: en comunidades rurales de Oaxaca, México, la percepción de la calidad del agua diverge sistemáticamente de su calidad medida, lo que sugiere que la educación sanitaria y la provisión de infraestructura deben diseñarse de manera conjunta (Rowles *et al.*, 2018).

C. Capacidad institucional y gestión

El tercer eje de hallazgos apunta a la gestión. El acceso insuficiente al agua segura en La Guajira se caracteriza tanto por la indisponibilidad física del recurso como por las carencias institucionales en su administración (Piamba, 2014). Los ejercicios de análisis multicriterio aplicados a Manaure y Uribia (Cuello, 2020) muestran que existen alternativas técnicamente viables —captación y almacenamiento de aguas pluviales, tratamiento y reutilización de aguas residuales (Fúquene *et al.*, 2019)— cuya adopción no ha estado limitada por su factibilidad, sino por la ausencia de un responsable institucional que sostenga la operación en el tiempo.

La convergencia de los tres ejes permite formular el hallazgo central de esta revisión: la infraestructura hídrica en La Guajira no falla principalmente por

TABLA I. Indicadores de acceso y calidad del agua en La Guajira según la literatura revisada

Indicador	Valor	Ámbito / año	Fuente
Cobertura de acueducto	76,5 %	Departamental, ZOMAC	(Marroquín, 2019)
Cobertura de alcantarillado	56,4 %	Departamental, ZOMAC	(Marroquín, 2019)
Consumo de agua apta para consumo humano	25,5 %	Censal, 2012	(Piamba, 2014)
Consumo de agua segura con riesgo bajo-medio	17,4 %	Censal, 2012	(Piamba, 2014)
Consumo de agua con bajo tratamiento, riesgo alto	37,0 %	Censal, 2012	(Piamba, 2014)
Consumo de agua sin tratamiento adecuado	20,1 %	Censal, 2012	(Piamba, 2014)
Total con tratamiento deficiente o nulo	57,1 %	Censal, 2012	(Piamba, 2014)

Nota. Elaboración propia a partir de las fuentes citadas. Las cifras censales corresponden al año 2012 y no han sido actualizadas en la literatura consultada.

su ausencia, sino por su desarticulación respecto de la gestión pública y de las prácticas comunitarias. Es esta desarticulación, y no la escasez física de agua, lo que explica que intervenciones repetidas a lo largo de una década no hayan modificado los indicadores de la Tabla I.

Esta revisión presenta limitaciones que acotan el alcance de sus conclusiones. Los datos de calidad del agua proceden de un ejercicio censal de 2012 y no han sido actualizados en la literatura consultada, por lo que la magnitud actual del problema podría diferir. La revisión no siguió un protocolo sistemático ni reporta el número de registros cribados, de modo que no es reproducible en sentido estricto. Y, al tratarse de una revisión narrativa, no genera datos primarios: cualquier caracterización de las variables aquí discutidas exigiría la aplicación de un instrumento propio de captura de información en campo.

IV. Conclusiones

La escasez de agua en La Guajira es el resultado de la interacción de factores geográficos, institucionales, históricos y culturales, y no de una causa única. En el ámbito social, la carencia de agua potable agrava las condiciones de salubridad, intensifica la pobreza y limita la construcción de infraestructura básica, iniciando un ciclo de vulnerabilidad del que las comunidades no encuentran vía de salida. En el ámbito económico, incide negativamente en la productividad agrícola y ganadera, reduce los ingresos familiares y frena el crecimiento regional; la corrupción y la ausencia de una gestión eficiente agravan el cuadro. En el ámbito cultural, amenaza la identidad de las comunidades wayuu, cuyo modo de vida está ligado al manejo sostenible de los recursos naturales.

El hallazgo principal de esta revisión es que la infraestructura, por sí sola, no resuelve la escasez hídrica. Los indicadores de cobertura (76,5 % de acueducto) conviven con indicadores de calidad muy inferiores (25,5 % de agua apta para consumo humano), lo que indica que el cuello de botella no está en la instalación de obras, sino en su operación sostenida y en su articulación con las prácticas de las comunidades usuarias.

De este hallazgo se derivan cuatro recomendaciones de intervención, formuladas en términos operativos:

- Asignar de manera explícita la responsabilidad institucional sobre la operación y el mantenimiento de cada obra hídrica antes de su construcción, con presupuesto plurianual y un indicador público de continuidad del servicio, y no solo de cobertura.
- Priorizar los sistemas de captación y almacenamiento de agua lluvia en las comunidades de la Alta Guajira donde la distancia a la fuente supera el umbral que la literatura asocia con el abandono del tratamiento doméstico (Daza, Serna, *et al.*, 2018), y no únicamente en función del número de habitantes.
- Vincular toda campaña de educación sanitaria a la existencia previa de una fuente accesible de agua, dado que la evidencia comparada muestra

que la percepción de calidad no se corrige con información cuando la alternativa material no existe (Rowles *et al.*, 2018).

- Incorporar el tratamiento y la reutilización de aguas residuales (Fúquene *et al.*, 2019) en los municipios con mayor densidad poblacional del departamento, donde la relación entre volumen tratado y costo de operación resulta más favorable.

La adopción articulada de estas medidas contribuiría al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible vinculados al acceso universal al agua y al saneamiento, y reduciría las pérdidas económicas asociadas a la vulnerabilidad hídrica. Como línea de trabajo futura se sugiere un estudio de caracterización en campo, con un instrumento propio, que permita actualizar los indicadores de la Tabla I y estimar la variación de la calidad del agua desde el censo de 2012.

Tipo de artículo

Artículo de revisión (revisión narrativa).

Procedencia

Este artículo se deriva de una investigación desarrollada en el espacio académico Metodología de la Investigación del programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Meta.

Financiación

Autofinanciado. Institución patrocinadora: Corporación Universitaria del Meta.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero o personal que pueda haber influido en los resultados o la interpretación de este estudio.

Referencias

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). *The 2030 agenda and the sustainable development goals: An opportunity for Latin America and the Caribbean*. <https://hdl.handle.net/11362/40156>
- Cuello, Y. (2020). *Análisis multicriterio para elegir alternativas de solución al problema de desabastecimiento de agua potable en los municipios de Manaure y Uribia en el departamento de La Guajira* [Tesis de maestría, Universidad de los Andes].
- Daza, A., Rodríguez, N., & Carabalí, A. (2018). El recurso agua en las comunidades indígenas wayuu de La Guajira colombiana. Parte 1: una mirada desde los saberes y prácticas ancestrales. *Información Tecnológica*, 29(6), 13–24.
- Daza, A., Serna, C., & Carabalí, A. (2018). El recurso agua en las comunidades indígenas wayuu de La Guajira colombiana. Parte 2: estudio cualitativo de las condiciones de higiene, aseo y disponibilidad de agua. *Información Tecnológica*, 29(6), 25–32.
- Fúquene, D., Yate, A., Pérez, D., Duque, C., Chiriví, J., Valderrama, C., & Forero, V. (2019). Tratamiento de aguas residuales. En *Servicios ecosistémicos: un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano* (pp. 146–171). Editorial UNAD.

- Gil, F., Castaño, R., & Pacheco, E. (2021). Escasez de agua en el departamento de La Guajira, Colombia. *Revista Agunkuyáa*, 6(1), 20–28.
- Iguarán, R. (2023). *La sostenibilidad de las pilas públicas implementadas en la estrategia Guajira Azul* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana].
- Marroquín, J. (2019). *Actualidad de la infraestructura hidráulica en las zonas de posconflicto en Colombia* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].
- Piamba, D. (2014). *Disponibilidad, cantidad y calidad del recurso hídrico en La Guajira en el siglo XXI* [Tesis de especialización, Universidad Nacional de Colombia].
- Rowles, S., III, et al. (2018). Perceived versus actual water quality: Community studies in rural Oaxaca, Mexico. *Science of the Total Environment*, 622–623, 626–634.
- Royo, M. (2020). *Revisiones sistemáticas. Diferencias: revisión sistemática, revisión narrativa y scoping review*. Biblioguías, Universidad de Navarra. <https://biblioguías.unav.edu/revisionessistematicas/diferenciastipologiarevisiones>
- Zillmer, J., & Díaz, B. (2018). Revisión narrativa: elementos que la constituyen y sus potencialidades. *Journal of Nursing and Health*, 8(1), e188101.

Revolucionando el ensamblaje: mejora del tiempo de ciclo en la industria automotriz

Danna Valentina Bermúdez Sánchez^a, Dayana Alexandra Pinzón Álvarez^b,
Carlos Arturo Gómez Sánchez^c, Hebandreyna González García^d

^a Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^b Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^c Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^d Docente investigadora, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

RESUMEN

La industria automotriz evoluciona de forma constante y demanda procesos de producción cada vez más eficientes y flexibles; en ese contexto, la optimización del tiempo de ciclo en las líneas de ensamblaje constituye un desafío crítico. El objetivo de este artículo es revisar, a partir de la literatura disponible, cómo las metodologías Lean Manufacturing y SMED (*Single-Minute Exchange of Dies*) contribuyen a reducir el tiempo de ciclo y el tiempo de cambio entre modelos en la industria automotriz. Para ello se realizó una revisión documental de alcance descriptivo sobre artículos científicos y trabajos de grado publicados principalmente entre 2016 y 2023. La literatura revisada muestra que la aplicación conjunta de Lean Manufacturing y SMED permite reducir de manera considerable el tiempo de cambio de versión —un caso documentado reporta una reducción del 73,3 %—, con efectos asociados sobre la productividad, la flexibilidad ante la demanda y la calidad del producto. Se concluye que estas metodologías, sostenidas en el tiempo y con participación de toda la organización, constituyen una estrategia efectiva de mejora continua para el sector.

Palabras clave: líneas de ensamblaje; Lean Manufacturing; sistema SMED; optimización de procesos; tiempo de ciclo.

Revolutionizing Assembly: Improving Cycle Time in the Automotive Industry

ABSTRACT

The automotive industry evolves constantly and demands increasingly efficient and flexible production processes; in this context, optimising cycle time on assembly lines is a critical challenge. The aim of this article is to review, from the available literature, how the Lean Manufacturing and SMED (*Single-Minute Exchange of Dies*) methodologies contribute to reducing cycle time and changeover time between models in the automotive industry. A descriptive documentary review was conducted on scientific articles and undergraduate theses published mainly between 2016 and 2023. The reviewed literature shows that the joint application of Lean Manufacturing and SMED can substantially reduce version-changeover time —one documented case reports a 73.3 % reduction— with associated effects on productivity, flexibility in the face of demand, and product quality. It is concluded that these methodologies, sustained over time and with the participation of the whole organisation, constitute an effective continuous-improvement strategy for the sector.

Keywords: assembly lines; Lean Manufacturing; SMED system; process optimisation; cycle time.

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
hebandreyna.gonzalez@unimeta.edu.co

I. Introducción

La industria automotriz ha experimentado un crecimiento sostenido, impulsado por la optimización de sus procesos y la mejora de la calidad de sus productos (Organización Internacional del Trabajo, 2020). El aumento de la demanda global ha llevado a la implantación de sistemas de producción en serie altamente eficientes, como las líneas de ensamblaje, que permiten responder a las crecientes exigencias del mercado y se fundamentan en los principios de la organización científica del trabajo (Vargas *et al.*, 2016).

La ingeniería industrial ha sido fundamental en la creación y el perfeccionamiento de estas líneas, mediante herramientas como el análisis de tiempos y movimientos, la teoría de restricciones y la simulación (Bello *et al.*, 2020). La teoría de restricciones ayuda a optimizar los procesos al identificar los cuellos de botella que limitan la capacidad de producción, mientras que la simulación permite predecir el comportamiento de las líneas y ajustar la disposición de los recursos (Sarria *et al.*, 2017).

La dinámica actual de los mercados exige, sin embargo, mayor flexibilidad y adaptabilidad. Para afrontarla, la industria ha adoptado tecnologías avanzadas como la automatización y la inteligencia artificial (Aguirre *et al.*, 2020), que aportan precisión y reducen el error humano, junto con metodologías de mejora continua —Lean Manufacturing y Six Sigma— que minimizan el desperdicio y mantienen el foco en la calidad (Ospino, 2020). La incorporación de tecnologías de la Industria 4.0 —Internet de las Cosas, análisis de datos en tiempo real y robótica colaborativa— ha hecho posible un control más preciso de los procesos (F. Morales, 2023), y la manufactura aditiva ha ampliado la personalización de los vehículos. Paralelamente, el compromiso con la sostenibilidad ha impulsado prácticas de fabricación más limpias, con reducción del consumo energético y reciclaje de materiales (Del Ángel *et al.*, 2023).

En este marco, el presente artículo se propone revisar cómo dos metodologías específicas de mejora continua —Lean Manufacturing y SMED— contribuyen a optimizar el tiempo de ciclo de ensamblaje, entendido como el tiempo necesario para completar una unidad, y el tiempo de cambio entre modelos. El objetivo general es analizar, a partir de la literatura, el aporte de Lean Manufacturing y SMED a la mejora de la calidad, la flexibilidad y la productividad en las líneas de ensamblaje automotriz. El documento se organiza en cuatro secciones: metodología de la revisión, resultados y discusión, y conclusiones.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión documental de alcance descriptivo, de naturaleza cualitativa y con base en un paradigma interpretativo. Siguiendo a Hurtado de Barrera (2010), la revisión documental es el proceso mediante el cual se recopila, revisa, analiza, selecciona y extrae información de diversas fuentes sobre un tema particular, con el fin de comprenderlo.

La búsqueda se realizó sobre artículos científicos y trabajos de grado publicados principalmente entre 2016

y 2023, en español. Se emplearon como descriptores los términos «Lean Manufacturing», «SMED», «tiempo de ciclo», «línea de ensamblaje» e «industria automotriz». Se incluyeron los documentos que reportaran aplicaciones o revisiones de estas metodologías en contextos manufactureros, y se excluyeron los de carácter estrictamente comercial. La información se organizó en dos ejes de análisis: el sistema SMED y la filosofía Lean Manufacturing.

III. Resultados y discusión

La literatura converge en que la optimización del tiempo de ciclo en la industria automotriz no depende de una técnica aislada, sino de la articulación de un diagnóstico riguroso con dos familias de herramientas: la reducción del tiempo de cambio (SMED) y la eliminación sistemática del desperdicio (Lean Manufacturing). Antes de aplicarlas, los estudios coinciden en la necesidad de un análisis de la situación inicial mediante el mapeo del proceso y del flujo de valor (E. Morales *et al.*, 2023), que establezca una línea base de tiempos de ciclo e inactividad, y de la identificación de los problemas críticos con herramientas como el análisis de Pareto o el diagrama de Ishikawa. El seguimiento se apoya en indicadores clave —tiempo de ciclo, eficiencia general del equipo (OEE) y defectos por millón de oportunidades (DPMO)— que permiten cuantificar el impacto de las mejoras (Chávez *et al.*, 2021).

A. El sistema SMED

El sistema SMED reúne técnicas diseñadas para realizar las operaciones de cambio de utillaje en menos de diez minutos. Aunque ese umbral no siempre es alcanzable para toda operación, el método reduce de manera significativa el tiempo de cambio en la mayoría de los casos en que se aplica (Dávalos *et al.*, 2023). La literatura documenta su implementación en una estación de trabajo de corte de la industria automotriz para mejorar el tiempo de cambio de versión —el conjunto de herramientas, terminales y piezas objeto de corte—. En el caso reportado, los *tracks* de sellos y las herramientas debían solicitarse previamente a un área denominada Tool Shop, gestión que generaba un tiempo muerto considerable; tras la implementación de SMED, ese tiempo se redujo en un 73,3 % respecto del proceso original (Dávalos *et al.*, 2023).

Conviene precisar que esta cifra corresponde al caso documentado por la fuente citada y no a una medición realizada por los autores de esta revisión.

B. La filosofía Lean Manufacturing

El término Lean Manufacturing designa un conjunto de principios y herramientas de gestión de la producción orientados a la mejora continua mediante la minimización del desperdicio, entendido como toda actividad que no aporta valor (Juan de Dios *et al.*, 2021). Su caso de implementación más emblemático es el de Toyota Motor Corporation: la filosofía se gestó tras la Segunda Guerra Mundial y se consolidó en la década de 1980, cuando la compañía desarrolló un sistema de producción

orientado a mejorar la productividad y la competitividad (Sarria et al., 2017), base de lo que luego sería el esquema Just-in-Time. En la década de 1990, la obra *The Machine That Changed the World* sistematizó las bases de la filosofía Lean aplicada a la producción.

Las fuentes revisadas coinciden en que el mayor efecto se obtiene de la aplicación conjunta de ambas familias de herramientas: SMED reduce el tiempo de cambio y, con él, aumenta la flexibilidad; Lean elimina las actividades que no agregan valor a lo largo del ciclo. A ello se suman técnicas complementarias de control de calidad, como el control estadístico de procesos (SPC) y los dispositivos Poka-Yoke, que previenen errores en cada fase del ensamblaje (Hernández et al., 2018). El sostenimiento de estas mejoras exige, según la literatura, un sistema de producción estandarizado, esquemas Just-in-Time para la entrada de materias primas (Bravo, 2023) y un seguimiento continuo de los indicadores bajo el ciclo de mejora continua (PDCA).

Esta revisión presenta limitaciones. Al tratarse de una revisión documental de alcance descriptivo, no genera datos primarios ni permite establecer, por sí misma, la magnitud del efecto de estas metodologías en un contexto concreto. Además, la búsqueda se restringió a fuentes en español publicadas en un período acotado, lo que puede haber dejado fuera literatura relevante. Finalmente, el caso de reducción del 73,3 % procede de una única fuente y no debe generalizarse.

IV. Conclusiones

La literatura revisada respalda que la aplicación conjunta de Lean Manufacturing y SMED constituye una estrategia efectiva para optimizar los procesos de producción en la industria automotriz: reduce costos, mejora la calidad y aumenta la flexibilidad. Los beneficios trascienden el ámbito estricto de la producción e impactan en toda la cadena de valor, lo que fortalece la competitividad de las empresas en el mercado global.

No obstante, la evidencia también indica que estos resultados no son automáticos: dependen de un diagnóstico previo riguroso, de un sistema de indicadores que permita medir el impacto y, sobre todo, de un compromiso organizacional sostenido en el tiempo. La mejora continua es, ante todo, una cultura, y su implantación requiere la participación activa de todos los miembros de la organización.

Como línea de trabajo futura se sugiere un estudio de caso aplicado en una planta o taller de la región, que mida el efecto real de la implementación de SMED y Lean sobre el tiempo de ciclo y permita contrastar los hallazgos de esta revisión con datos primarios locales.

Tipo de artículo

Artículo de revisión.

Procedencia

Este artículo se deriva de una investigación desarrollada en el espacio académico Metodología de la Investigación del programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Meta.

Financiación

Autofinanciado. Institución patrocinadora: Corporación Universitaria del Meta.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero o personal que pueda haber influido en los resultados o la interpretación de este estudio.

Referencias

- Aguirre, J., et al. (2020). Aplicación de la inteligencia artificial en la industria automotriz. *RISTI — Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 149–158.
- Bello, D., Murrieta, F., & Cortés, C. (2020). Análisis de tiempos y movimientos en el proceso de producción de vapor de una empresa generadora de energías limpias. *Revista Ciencia Administrativa*, (1), 1–9.
- Bravo, V. (2023). Just in time para optimizar la productividad en las empresas. *Revista Horizonte Empresarial*, 10(1), 138–146.
- Chávez, L., Lozano, D., Mejía, D., Morris, L., & Ospina, J. (2021). KPIs en la gestión de los procesos productivos. *Revista Teinnova*, 5(1), 100–109.
- Dávalos, E., Luna, E., Míman, G., Valderrama, M., & Rivera, Y. (2023). Single-Minute Exchange of Die (SMED) para mejorar la productividad en el sector industrial: una revisión sistemática de la literatura entre 2012 y 2022. En *21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. Buenos Aires, Argentina.
- Del Ángel, J., Galindo, J., & López, F. (2023). Panorama teórico de la adopción de la sostenibilidad en la industria automotriz. *Revista Vinculatégica EFAN*, 9(6), 112–133.
- Hernández, T., Gómez, K., Ibarra, G., Vargas, M., & Máynes, A. (2018). Implementación de Poka-Yoke en herramienta para disminución de PPM en estación de ensamble. *Revista CULCyT*, 115(64), 57–63.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Ediciones Quirón.
- Juan de Dios, J., Pariona, R., Pichardo, F., & Malpartida, J. (2021). Aplicación de Lean Manufacturing en empresas productoras de calzado. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Llamkasun*, 2(4), 77–98.
- Morales, E., Coronado, H., Medina, I., Reyes, M., & López, R. (2023). Aplicación del mapeo de flujo de valor para la mejora de procesos sobre pedido: caso de estudio. *Revista Ciencia Latina Internacional*, 7(5), 10818–10830.
- Morales, F. (2023). *Robotización y digitalización en la industria: caso de VW Navarra* [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid].
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). *El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de invertir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible*.
- Ospino, J. (2020). *Importancia de la filosofía Lean en la industria automotriz* [Tesis de pregrado, Universidad de Pamplona].
- Sarria, M., Fonseca, G., & Bocanegra, C. (2017). Modelo metodológico de implementación de Lean Manufacturing. *Revista EAN*, (83), 51–71.
- Vargas, J., Muratalla, G., & Jiménez, M. (2016). Lean Manufacturing, ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(17), 153–174.

Bioeconomía de los sistemas agroforestales en la región Orinoquia-Amazonia, Colombia

Hebandreyna González García^a

^a *Docente investigadora, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.* 

RESUMEN

La bioeconomía articula la disciplina económica con el aprovechamiento de los recursos biológicos renovables, con el fin de minimizar la generación de residuos y las pérdidas del sistema. El objetivo de este artículo es analizar el rol de la bioeconomía en la sostenibilidad y el manejo de los recursos naturales en los sistemas agroforestales de la región Orinoquia-Amazonia, con énfasis en la preservación de los ecosistemas locales. Se realizó una revisión narrativa, de carácter cualitativo y descriptivo. A partir de ella se proponen cuatro líneas estratégicas: (1) el empoderamiento de los productores mediante formación en tecnologías modernas; (2) la investigación y el desarrollo agroforestal; (3) la economía circular para la sostenibilidad ambiental; y (4) la promoción de la bioeconomía circular. Se concluye que, sobre la base del aprovechamiento de los productos forestales no maderables y de la integración de residuos en cadenas de valor circulares, la región Orinoquia-Amazonia puede constituirse en un referente de bioeconomía circular aplicada a sistemas agroforestales.

Palabras clave: bioeconomía circular; sistemas agroforestales; productos forestales no maderables; desarrollo rural sostenible; región Orinoquia-Amazonia.

Bioeconomy of Agroforestry Systems in the Orinoquia-Amazonia Region, Colombia

ABSTRACT

The bioeconomy links the economic discipline with the use of renewable biological resources, aiming to minimise waste generation and system losses. The objective of this article is to analyse the role of the bioeconomy in the sustainability and management of natural resources in the agroforestry systems of the Orinoquia-Amazonia region, with emphasis on the preservation of local ecosystems. A qualitative, descriptive narrative review was conducted. From it, four strategic lines are proposed: (1) empowerment of producers through training in modern technologies; (2) agroforestry research and development; (3) circular economy for environmental sustainability; and (4) promotion of the circular bioeconomy. It is concluded that, on the basis of the use of non-timber forest products and the integration of residues into circular value chains, the Orinoquia-Amazonia region can become a reference for circular bioeconomy applied to agroforestry systems.

Keywords: circular bioeconomy; agroforestry systems; non-timber forest products; sustainable rural development; Orinoquia-Amazonia region.

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
hebandreyna.gonzalez@unimeta.edu.co

I. Introducción

La bioeconomía circular de los sistemas agroforestales se presenta como una propuesta de interés para el productor, en tanto incorpora la dimensión ambiental a su valoración de la riqueza y el desarrollo, y reduce la dependencia del modelo económico lineal —de producción y consumo poco sostenible— que hoy predomina. El potencial de la región Orinoquia-Amazonia, por su oferta de recursos naturales y su biodiversidad, la sitúa como un escenario privilegiado para explorar esta transición.

Ahora bien, es preciso delimitar el alcance del trabajo. El objetivo general es analizar el rol de la bioeconomía en la sostenibilidad y el manejo de los recursos naturales en los sistemas agroforestales de la región Orinoquia-Amazonia. Este análisis es la base sobre la cual, en la sección de resultados, se formulan cuatro líneas estratégicas de acción. Conviene advertir, por tanto, que el texto transita del análisis (comprensión del rol de la bioeconomía) hacia la propuesta (las cuatro líneas), y que esta última no pretende sustituir la validación empírica que un trabajo posterior debería aportar.

La región Orinoquia-Amazonia concentra una oferta natural excepcional de productos forestales no maderables (PFNM), cuyo aprovechamiento sostenible puede compatibilizar la generación de ingresos con la conservación de los ecosistemas. Sobre esta premisa se organiza la revisión: primero se examinan los fundamentos de la economía y la bioeconomía circular, y después se derivan las líneas estratégicas para su aplicación en los sistemas agroforestales de la región.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión narrativa, de carácter cualitativo y descriptivo, fundamentada en un paradigma interpretativo. La revisión narrativa describe las revisiones tradicionales escritas por especialistas de un campo y constituye el método más común para sintetizar el estado de una disciplina (Royo, 2020). Su propósito es explorar, describir y discutir un tema de manera amplia, atendiendo a múltiples factores desde una perspectiva teórica y contextual, y contribuye a identificar los vacíos de la literatura que pueden explorarse en investigaciones futuras (Zillmer & Díaz, 2018).

La revisión se orientó a tres tipos de fuentes: documentos institucionales y normativos de influencia en la Orinoquia y la Amazonia; literatura académica sobre economía y bioeconomía circular; e informes técnicos sobre productos forestales no maderables de la región. La información se organizó de manera inductiva en dos ejes —los fundamentos de la economía circular en sistemas agroforestales y su desarrollo hacia una bioeconomía circular—, que estructuran la sección de resultados.

III. Resultados y discusión

La bioeconomía circular es una de las piezas clave en la circularidad de los sectores agroalimentarios y resulta determinante para alcanzar el desarrollo rural sostenible (Jiménez, 2021). Antes de derivar las líneas estratégicas conviene distinguir dos conceptos que el análisis

mantiene diferenciados: la economía circular como modelo general de producción y consumo, y su aplicación específica —la bioeconomía circular— a los sistemas basados en recursos biológicos.

A. Cultivando un futuro circular en sistemas agroforestales

La economía circular parte de que los recursos son finitos y deben reutilizarse y reciclarse en la medida de lo posible (De Miguel *et al.*, 2021). Frente al enfoque lineal de «usar y desechar», busca mantener los materiales en uso durante el mayor tiempo posible; es un enfoque de desarrollo económico a nivel de sistemas, diseñado para beneficiar a las empresas, a la sociedad y al ambiente (Serón, 2020), con reducción de costos, acceso a productos y servicios sostenibles, y disminución de la contaminación. En síntesis, transita de un modelo de «usar y desechar» a uno de «usar y reutilizar» (Potting *et al.*, 2017).

Su adopción generalizada, sin embargo, exige superar retos de cambio de paradigma, desarrollo tecnológico y costos. En América Latina se han adoptado medidas para promoverla, como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, pero la transición requiere modificar los modelos de negocio, articular a los distintos actores —los productores en primer lugar— y superar barreras regulatorias y culturales (De la Cuesta *et al.*, 2020).

Un diseño lógico de aplicación en la región comenzaría por asegurar la disponibilidad de agua mediante reservorios que aprovechen las lluvias y la escorrentía; continuaría con el establecimiento de cultivos adaptados localmente —musáceas, cereales, caricáceas y tubérculos— y con el aprovechamiento de la oferta natural de la Orinoquia-Amazonia. Entre los productos forestales no maderables de mayor potencial se cuentan *Mauritia flexuosa* (moriche), *Euterpe precatoria* (asaí), *Myrciaria dubia* (camu camu), *Theobroma grandiflorum* (cupuazú), *Oenocarpus bataua* (patabá), *Plukenetia volubilis* (sacha inchi), *Eugenia stipitata* (arazá), *Solanum sessiliflorum* (cocona) y *Bactris gasipaes* (chontaduro) (Instituto SINCHI, 2023; López & Murcia, 2020). A ello puede sumarse el establecimiento de recurso forrajero que, junto con los residuos hortofrutícolas, sostenga una ganadería de pequeña escala y evite la ampliación de la frontera agrícola sobre áreas boscosas.

B. Bioeconomía circular en sistemas agroforestales

La bioeconomía circular aspira a superar los sistemas agroalimentarios más contaminantes mediante tratamientos circulares de los productos y servicios que protejan los medios de subsistencia, en particular en los países menos desarrollados (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023). A partir de los residuos de cultivos y animales se abre una cadena de innovación: producción de biofertilizantes para nutrir los suelos, elaboración de productos cosméticos, medicinales y de repostería a partir de cultivos forestales no maderables, y aprovechamiento energético de residuos mediante biodigestores. Esta diversificación genera empleo por la variedad y la constancia de

los productos que el sistema origina, e integra a instituciones públicas y privadas, familias y gobiernos en la mitigación del cambio climático, incluido el eventual aprovechamiento de créditos de carbono.

La propuesta contempla además un componente de bioturismo: senderos agrarios y científicos con un jardín educativo de especies nativas —identificadas taxonómicamente, con información sobre su importancia ecológica y su hábitat— orientado al sentido educativo y perceptivo del visitante. Entre las especies que podrían incorporarse figuran *Bactris guineensis* (corozo), *Hymenaea courbaril* (algarrobo), diversas especies de Inga (guamos amazónicos) y *Alibertia patinoi* (borojó), junto con Zingiberales como las heliconias, que favorecen la regulación del flujo de agua. El conjunto configura un banco genético en el que cada predio conserva una variedad de especies nativas, y admite el establecimiento de viveros de producción de plántulas para su propagación.

Esta revisión presenta limitaciones. Al tratarse de una revisión narrativa, no cuantifica los potenciales que describe —volúmenes aprovechables de productos forestales no maderables, impactos ambientales estimados o rentabilidad de las cadenas propuestas—, y las líneas estratégicas que formula tienen carácter propositivo y requieren validación empírica en campo. Asimismo, el trabajo no incorpora figuras ni tablas que sintetizen la información revisada.

IV. Conclusiones

Del análisis se derivan cuatro líneas estratégicas para el desarrollo de la bioeconomía circular en los sistemas agroforestales de la región Orinoquia-Amazonia. Primera, el empoderamiento de los productores mediante formación y capacitación en tecnologías modernas, con intercambio de experiencias y buenas prácticas. Segunda, la investigación y el desarrollo agroforestal, mediante la promoción de tecnologías adaptadas a las condiciones específicas de la región, orientadas a optimizar el uso de recursos y a reducir el impacto ambiental. Tercera, la economía circular para la sostenibilidad ambiental, que reduzca los residuos y maximice el aprovechamiento de los subproductos forestales no maderables, y que fomente prácticas de conservación del suelo, gestión eficiente del agua y protección de la biodiversidad. Cuarta, la promoción de la bioeconomía circular a través de festivales, eventos gastronómicos y académicos, y del establecimiento de corredores biológicos entre fragmentos de bosque y sistemas hídricos, generadores de ecoturismo.

Con un enfoque holístico y colaborativo, la región Orinoquia-Amazonia puede constituirse en un referente de éxito en la aplicación de los elementos esenciales de la bioeconomía circular en sistemas agroforestales. Como línea de trabajo futura se sugiere un estudio que cuantifique, para al menos un predio piloto, los volúmenes aprovechables de productos forestales no maderables y

la rentabilidad de las cadenas de valor circulares propuestas, de modo que las líneas estratégicas aquí formuladas puedan contrastarse con datos empíricos.

Tipo de artículo

Artículo de revisión.

Procedencia

Este artículo se deriva de una investigación desarrollada en el módulo Ambiente y Economía Circular de un programa posdoctoral.

Financiación

Autofinanciado. Institución patrocinadora: Corporación Universitaria del Meta.

Declaración de conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de interés financiero o personal que pueda haber influido en los resultados o la interpretación de este estudio.

Referencias

- De la Cuesta, M., Novillo, E., & Pardo, E. (2020). El papel de las empresas de economía social en la transición hacia la economía circular. *Dossieres EsF — Economistas sin Fronteras*, (37), 34–37.
- De Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidad para una recuperación transformadora*. CEPAL.
- Instituto SINCHI. (2023). *Productos de la Amazonia. Oferta natural para la vida. Negocios amazónicos*. <https://www.sinchi.org.co/negocios2/productos-de-la-amazonia>
- Jiménez, L. (2021). Economía circular-espiral. Opciones estratégicas desde el reciclaje al cambio sistémico. *Dossieres EsF — Economistas sin Fronteras*, (37), 7–15.
- López, R., & Murcia, G. (2020). *Productos forestales no maderables (PFNM) en Colombia: consideraciones para su desarrollo*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2023). *Bioeconomía: el catalizador para la transformación de los sistemas agroalimentarios*. <https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-bioeconomy-agrifood-systems-science-innovation-forum-2023/es>
- Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). *Circular economy: Measuring innovation in the product chain*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Royo, M. (2020). *Revisiones sistemáticas. Diferencias: revisión sistemática, revisión narrativa y scoping review*. Biblioguías, Universidad de Navarra. <https://biblioguías.unav.edu/revisionessistematicas/diferenciastipologiarevisiones>
- Serón, D. (2020). Economía circular: de alternativa a necesidad. *Dossieres EsF — Economistas sin Fronteras*, (37), 16–20.
- Zillmer, J., & Díaz, B. (2018). Revisión narrativa: elementos que la constituyen y sus potencialidades. *Journal of Nursing and Health*, 8(1), e188101.

Fast Fashion: el lado oscuro de tu clóset

Erik Londoño Aya^a, Jennifer Natalia Alarcón Barrera^b, Dayana Carolina Cante Monje^c,
Sarita Rey Moreno^d, Santiago García Velásquez^e, Aníbal Ángel Soto Bracho^f.

^aEstudiante del programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas,
Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^bEstudiante del programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas,
Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^cEstudiante del programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas,
Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^dEstudiante del programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas,
Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^eEstudiante del programa de Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Administrativas,
Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^fDocente, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

RESUMEN

La moda rápida o *fast fashion* se ha consolidado como un fenómeno de alcance mundial que ofrece estilos contemporáneos a precios bajos. No obstante, este modelo de negocio genera un elevado nivel de contaminación y plantea preocupaciones éticas graves, en particular en relación con las condiciones laborales y el trabajo infantil en las cadenas de suministro. El objetivo de este artículo es examinar, a partir de la literatura disponible, el impacto ambiental y social de la moda rápida, con énfasis en las condiciones de trabajo de quienes producen las prendas y en las consecuencias ecológicas derivadas de su fabricación y desecho. Para ello se realizó una revisión documental de alcance descriptivo sobre artículos científicos, trabajos de grado, informes institucionales y piezas periodísticas publicados principalmente entre 2016 y 2023, consultados en Scielo, Redalyc y ResearchGate, y organizados en tres categorías de análisis: impacto ambiental, condiciones laborales y alternativas sostenibles. Los hallazgos de la literatura revisada muestran que la moda rápida contribuye de manera considerable a la contaminación hídrica y al incremento de los residuos textiles, y que su modelo de costos descansa sobre formas de explotación laboral que incluyen el trabajo infantil. La literatura reporta asimismo un bajo nivel de conciencia de los consumidores sobre las repercusiones de sus decisiones de compra. Se concluye que consumidores, marcas y entes reguladores deben asumir una responsabilidad compartida para reducir los efectos adversos de la moda rápida e impulsar prácticas más éticas y sostenibles en la industria.

Palabras clave: moda rápida; contaminación; explotación laboral; sostenibilidad; conciencia del consumidor.

Fast Fashion: The Dark Side of Your Closet

ABSTRACT

Fast fashion has become a global phenomenon that offers contemporary styles at low prices. However, this business model generates high levels of pollution and raises serious ethical concerns, particularly regarding working conditions and child labour in its supply chains. The aim of this article is to

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
anibal.soto@unimeta.edu.co

examine, on the basis of the available literature, the environmental and social impact of *fast fashion*, with an emphasis on the working conditions of those who produce the garments and on the ecological consequences of their manufacture and disposal. To this end, a descriptive documentary review was conducted on scientific articles, undergraduate theses, institutional reports and journalistic pieces published mainly between 2016 and 2023, retrieved from Scielo, Redalyc and ResearchGate, and organised into three categories of analysis: environmental impact, working conditions and sustainable alternatives. The reviewed literature shows that *fast fashion* contributes considerably to water pollution and to the growth of textile waste, and that its cost model rests on forms of labour exploitation that include child labour. The literature also reports a low level of consumer awareness regarding the consequences of purchasing decisions. It is concluded that consumers, brands and regulators must assume a shared responsibility to reduce the adverse effects of *fast fashion* and to drive more ethical and sustainable practices in the industry.

Keywords: *fast fashion*; pollution; labour exploitation; sustainability; consumer awareness.

I. Introducción

La imagen personal es cada vez más valorada por la sociedad, y la moda rápida o *fast fashion* surge como una alternativa atractiva para muchas personas. Esta industria ha tenido amplia acogida en prácticamente todo el mundo: atrae al consumidor con la promesa de ropa de tendencia a precios accesibles, con novedades diferenciadas entre una colección y otra a una velocidad notable (Giraldo & Ortiz, 2023). No obstante, tras esa imagen de modernidad y asequibilidad se oculta un modelo de negocio que genera serias preocupaciones ambientales y sociales (Silva & Prestes, 2023).

El *fast fashion* designa una forma de producción y comercialización en la industria de las prendas de vestir que busca reducir el tiempo entre el diseño y la distribución, de modo que las tendencias vigentes lleguen a las tiendas casi de inmediato. La moda rápida no solo influye en la manera de vestir, sino también en las relaciones entre los individuos que componen una sociedad.

En tal sentido, Pastrana y Almanza (2021) expresan que, a lo largo de los años, la prenda de vestir se ha convertido —además de en una manera de proteger el cuerpo con comodidad— en un símbolo cultural que permite identificar una región determinada del planeta. La prenda puede relacionarse incluso con el nivel económico dentro de la sociedad o con una cultura autóctona específica, dando paso al concepto de moda. Así, la vestimenta se transforma en una suerte de símbolo de identidad y arraigo. Bajo esta perspectiva, la industria del *fast fashion* aprovecha la necesidad de pertenecer o de identificarse dentro de un grupo social para lanzar constantemente colecciones de ropa y fomentar un consumo frecuente, muchas veces excesivo.

La moda rápida ha generado, en primera instancia, un impacto ambiental alarmante: la producción excesiva de prendas implica un uso exacerbado de recursos naturales, como el agua y la energía, además de generar desechos textiles que en muchas ocasiones terminan en rellenos sanitarios. Esta problemática conduce a una pregunta ineludible: ¿qué precio estamos dispuestos a pagar por lucir a la moda? A ello se suma que las condiciones laborales en las fábricas que producen estas prendas suelen ser precarias. La búsqueda de reducción de costos lleva a muchas empresas a externalizar su producción hacia países cuya legislación laboral es más permisiva, lo cual redundando en jornadas extensas, bajos salarios y entornos de trabajo inseguros (Vásquez, 2021).

Marcas como Zara, H&M o Bershka popularizaron la idea de una moda accesible y permanentemente actualizada (N. Martínez, 2011), y el fenómeno se ha intensificado con plataformas como Temu, Alibaba o Shein, que han llevado el concepto a otra escala (Duque, 2023). La promesa de moda barata y siempre nueva resulta seductora, en especial para una generación que busca expresarse a través de su vestimenta sin comprometer su presupuesto. Pero este atractivo superficial encierra prácticas que comprometen tanto a las personas como al planeta: con ciclos de diseño que varían en pocas semanas, las empresas se ven presionadas a maximizar la producción y minimizar costos, y la estrategia de lanzar constantemente nuevas prendas crea un círculo de consumo que induce a desechar ropa que apenas se ha usado.

Con el auge de las redes sociales ha surgido, además, una valoración creciente de la novedad en el vestir: la reiteración de una misma prenda en fotografías se percibe socialmente como indeseable y, dado que estas prendas se fabrican a muy bajo costo, resulta fácil para el consumidor renovar el guardarropa.

Este artículo se propone, por tanto, responder a la siguiente pregunta: ¿qué impactos ambientales y sociales atribuye la literatura reciente al modelo de negocio de la moda rápida y qué alternativas sostenibles se han documentado frente a ellos? Su objetivo general es examinar, a partir de la literatura disponible, el impacto ambiental y social del *fast fashion*, con énfasis en las condiciones laborales de quienes producen las prendas y en las consecuencias ecológicas de su fabricación y desecho. El tema se escogió a partir de la necesidad de crear conciencia sobre las consecuencias de las decisiones cotidianas de consumo, en tanto un conocimiento claro de esta situación puede fomentar un tránsito hacia un modelo de consumo más sostenible y ético (Ramírez *et al.*, 2023). El documento se organiza en cuatro secciones: tras esta introducción se describe la metodología, se presentan y discuten los resultados en tres categorías de análisis — impacto ambiental, condiciones laborales y alternativas sostenibles— y, finalmente, se ofrecen las conclusiones, las limitaciones del estudio y las líneas de trabajo futuras.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión documental de alcance descriptivo. Se llevó a cabo una búsqueda de artículos científicos, trabajos de grado, informes institucionales y piezas periodísticas que aportaran información

relevante sobre la actividad productiva de la industria textil denominada *fast fashion*. La búsqueda se realizó en las bases de datos de acceso abierto Scielo, Redalyc y ResearchGate, complementadas con la consulta de repositorios institucionales universitarios y de fuentes de organismos internacionales.

Como descriptores se emplearon los términos «*fast fashion*», «moda rápida», «industria textil», «explotación laboral», «trabajo infantil» y «sostenibilidad», en español y en inglés. Se priorizaron los documentos publicados en los cinco años previos a la fecha de búsqueda, con excepción de aquellas obras de referencia obligada en el campo cuya vigencia conceptual justificaba su inclusión. Se excluyeron los documentos que no abordaban de manera directa alguna de las tres categorías de análisis, así como las piezas de carácter estrictamente promocional.

La información seleccionada se organizó de manera inductiva en tres categorías de análisis, definidas a partir de la lectura preliminar del corpus: (a) el impacto ambiental de la producción y el desecho de prendas; (b) las condiciones laborales en las cadenas de suministro, con particular atención al trabajo infantil; y (c) las alternativas sostenibles emergentes, entendidas como las respuestas que la propia industria y los consumidores han formulado frente a las dos problemáticas anteriores. Un cuarto eje transversal —el comportamiento de compra del consumidor— atraviesa las tres categorías. El corpus final quedó integrado por veinte documentos, cuya síntesis se presenta en la siguiente sección.

III. Resultados y discusión

A. Impacto ambiental

El sistema económico predominante incentiva a las empresas a localizar la producción allí donde los costos son mínimos, de modo que la geografía de la industria de la moda se concentra en unos pocos países. Escalante (2022) señala a China y Bangladesh entre sus principales productores. Hernández (2023), apoyándose en una investigación de la Universidad EAFIT, reporta que el continente asiático concentra alrededor del 63,7 % de las exportaciones mundiales de moda rápida, con China aportando el 36,36 % y la India el 3,14 % del total de la producción.

Para Anguelov (2016), la influencia del *fast fashion* sobre el ambiente es muy significativa, dado que la fabricación de prendas requiere grandes cantidades de recursos hoy escasos, como el agua: para producir una camiseta de algodón se requieren cerca de 7000 litros. A ello se suma la contaminación de los ríos por la aplicación de tintes y productos químicos, y la huella asociada al desplazamiento de la mercancía, que a menudo recorre distancias considerables antes de ser surtida y vendida. El mismo autor estima que, de acuerdo con el nivel de consumo actual y las perspectivas de crecimiento, el consumo de agua, las emisiones de CO₂ y la generación de residuos se incrementarán entre un 50 % y un 63 % hacia 2030.

La rápida obsolescencia de la moda conduce, además, a que los consumidores desechen las prendas con frecuencia, pues estas suelen fabricarse con materiales de baja calidad que se desgastan o rompen pronto. El resultado

es un aumento sostenido de los desechos textiles en los depósitos de basura, desechos que en buena medida podrían haber sido reciclados o reutilizados. Como sintetiza Hernández (2023), el acceso a prendas muy económicas y de calidad cuestionable esconde una problemática que recorre todo el ciclo, desde los procesos de producción y venta hasta la disposición final de la prenda una vez consumida.

B. Condiciones laborales y trabajo infantil

Las condiciones laborales en las fábricas de *fast fashion* constituyen un punto crítico que no puede ser ignorado. Los trabajadores enfrentan con frecuencia jornadas extensas, salarios escasos y ausencia de garantías. Esto se ha hecho evidente en países en desarrollo, donde la presión por atender los pedidos de las grandes marcas conduce a situaciones de abuso y explotación; el caso de la industria de la confección en Bangladesh ha sido documentado con detalle por Choi (2023). Según la Organización Internacional del Trabajo (2022), alrededor de 27,6 millones de personas en el mundo se encontraban sometidas a trabajo forzoso, muchas de ellas en circuitos fabriles de la industria textil.

El trabajo infantil merece mención aparte. La falta de oportunidades laborales y el contexto socioeconómico de las familias empleadas en este rubro empujan a los niños a trabajar en condiciones adversas (Vidal, 2019), lo que en la industria del *fast fashion* permite abaratar aún más la producción. Un caso emblemático es el de Nasreen Sheikh, originaria de Rajura, India, quien comenzó a trabajar a los diez años. Según relata Blanco (2023), Sheikh trabajó en un taller textil ilegal en Katmandú, capital de Nepal, donde vivía, se alimentaba y trabajaba en un solo cuarto; refiere haber sufrido hemorragias en los dedos y haber sido forzada a continuar trabajando por menos de dos dólares diarios. Su historia es uno entre muchos ejemplos que ilustran las consecuencias humanas del *fast fashion*.

De esta manera, el entramado industrial de la moda enfrenta problemas graves dentro de sus circuitos fabriles: explotación laboral, daño ambiental y trabajo infantil (Mora, 2023). En países asiáticos como China las condiciones laborales resultan críticas y, a pesar de la voluntad declarada de cambio, la presión económica dificulta la implementación de mejoras en el modelo de trabajo de la industria textil global (Vidal, 2019).

Otro efecto social del *fast fashion* se manifiesta en la creación de estereotipos y presiones sociales (Lima et al., 2022). La necesidad recurrente de adquirir prendas nuevas para estar “a la moda” puede convertirse en causa de problemas de autoestima. La industria alimenta así una tendencia al consumo elevado, que empuja a seguir las tendencias en lugar de expresarse auténticamente a través de la vestimenta.

C. Alternativas sostenibles: moda sostenible y economía circular

Ante la creciente inquietud por los impactos del *fast fashion* han aparecido opciones más sustentables. La llamada moda sostenible impulsa la fabricación de ropa en condiciones laborales más equitativas y minimiza el

impacto ambiental asociado (Domínguez, 2021). Las empresas que emplean materiales reciclados en sus procesos de fabricación y practican el comercio justo están siendo preferidas por los consumidores conscientes (Ramos & Berna, 2021), si bien buena parte de los consumidores desconoce todavía lo que implica la producción de prendas a costos muy bajos.

Igualmente, la economía circular se ha hecho eco en la industria de la moda al proponer el reciclaje y la reutilización de prendas, lo cual está transformando la percepción sobre la manera de vestir: adquirir artículos usados o intercambiar prendas constituye una forma de disminuir el efecto de nuestras compras (A. Martínez, 2020). Esta práctica se orienta al cumplimiento del ODS 6, que promueve el acceso a agua apta para el consumo humano y al saneamiento, y del ODS 13, que exhorta al cuidado del clima.

El cambio depende tanto de las empresas como de los consumidores: la tendencia a optar por productos elaborados bajo estándares sostenibles y ambientalmente responsables provoca, a su vez, cambios en la producción y en las prácticas del mercado (Ramírez *et al.*, 2023). En esa dirección, Gómez y Guismera (2022) plantean la necesidad de reflexionar sobre la manera de vestir sin poner en riesgo el ambiente, por cuanto la difusión y la publicidad de estas prendas no informan sobre el impacto ecológico inmerso en su producción. Esta idea destaca la desconexión entre el consumo cotidiano y las consecuencias globales del conglomerado de la moda: cada prenda que usamos guarda relación con recursos sobreexplotados y, muchas veces, con trabajo precario y mal remunerado.

IV. Conclusiones

La moda rápida ofrece una vía expedita y de fácil acceso para lucir bien, pero sus consecuencias son graves. Los problemas generados por la industria textil —desde la degradación ambiental hasta la explotación laboral— afectan de manera negativa a la sociedad. La revisión realizada permite afirmar tres cosas. Primera, que el impacto ambiental del *fast fashion* no se concentra en un solo punto de la cadena, sino que se distribuye entre la producción (agua, tintes, energía), la logística y la disposición final de las prendas. Segunda, que el modelo de costos que hace posible la moda barata descansa, según la literatura consultada, sobre condiciones laborales precarias que incluyen el trabajo infantil. Y tercera, que las alternativas documentadas —moda sostenible y economía circular— dependen de manera decisiva de la conciencia del consumidor, precisamente el eslabón que la literatura identifica como el menos informado.

Arribar a un futuro más ético y sostenible en la moda implica, por tanto, un cambio de paradigma tanto de los consumidores como de los productores. A través de la educación, la conciencia y la acción colectiva es posible promover un sistema de moda que respete tanto a la humanidad como al mundo donde habita. La moda no necesita experimentar cambios vertiginosos: puede ser responsable y, sobre todo, sostenible. Al realizar la compra de una prenda de vestir, por inocente que parezca el acto, podemos estar contribuyendo a dañar al planeta y a las personas.

Este trabajo presenta limitaciones que conviene explicitar. Al tratarse de una revisión documental de alcance descriptivo, no genera datos primarios sobre los hábitos de compra de una población concreta y, por tanto, no permite establecer relaciones causales entre conciencia del consumidor y comportamiento de compra. Además, la búsqueda se restringió a tres bases de datos de acceso abierto y a documentos en español e inglés, lo que puede haber dejado fuera literatura relevante producida en los propios países manufactureros. Finalmente, parte del corpus está integrado por trabajos de grado y piezas periodísticas, cuyo nivel de arbitraje difiere del de los artículos científicos.

Como líneas de trabajo futuras se sugieren tres. Primera, un estudio empírico con consumidores de Villavicencio y del departamento del Meta que mida el nivel de conocimiento sobre el ciclo de vida de las prendas y su relación con la intención de compra —el diseño que el presente artículo anunciaba y que no llegó a ejecutarse—. Segunda, un análisis del comportamiento de las plataformas de *ultra fast fashion* (Shein, Temu) en el mercado colombiano, sobre el cual la literatura disponible es aún escasa. Y tercera, un estudio de las implicaciones contables y tributarias de los modelos de moda circular, campo especialmente pertinente para el programa de Contaduría Pública en el que se origina este trabajo.

Tipo de artículo

Artículo de revisión.

Procedencia del artículo

Producto académico desarrollado en el marco de una asignatura, sin vinculación a trabajo de grado.

Financiación

El trabajo se desarrolló en modalidad presencial y virtual durante el período 2023-B, con recursos propios de los autores y sin financiación externa.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún interés financiero en competencia ni relación alguna que pudiera haber influido en el trabajo presentado.

Referencias

- Anguelov, N. (2016). *The dirty side of the garment industry: Fast fashion and its negative impact on environment and society*. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Blanco, C. (2023, 2 de enero). La otra cara de la industria textil: “Me sangraban los dedos, pero me obligaban a seguir trabajando”. *El País*. <https://elpais.com/planeta-futuro/2023-01-02/la-otra-cara-de-la-industria-textil-me-sangraban-los-dedos-pero-me-obligaban-a-seguir-trabajando.html>
- Choi, M. (2023). *Impactos de la implementación de la moda rápida en las condiciones laborales de las trabajadoras de la industria de la confección en Bangladesh* [Tesis de maestría, Universidad del País Vasco].
- Domínguez, M. (2021). *La industria textil y la moda: algo más que un negocio* [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid].

- Duque, C. (2023). Así va la guerra entre la moda de lujo y el *fast fashion* que promueven Temu y Shein. *La República*. <https://www.larepublica.co/ocio/el-impacto-de-temu-y-shein-en-la-moda-tradicional-3984351>
- Escalante, C. (2022). *Impacto social y ambiental de la moda rápida* [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada].
- Giraldo, N., & Ortiz, C. (2023). *Fast fashion y su incidencia en la industria textil colombiana* [Tesis de pregrado, Universidad ICESI].
- Gómez, M., & Guismera, E. (2022). *¿Es el modelo fast fashion perdurable en el tiempo?* [Tesis de pregrado, Universidad Pontificia Comillas].
- Hernández, C. (2023). Moda rápida: la industria que desviste al planeta. *¿Cómo ves?* <https://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/257/moda-rapida-la-industria-que-desviste-al-planeta>
- Lima, A., Cervantes, F., & Lima, S. (2022). La intención de compra en la generación Z en el mercado de moda. *Contaduría y Administración*, 67(4), 72–97.
- Martínez, A. (2020). Moda sostenible: más allá del prejuicio científico, un campo de investigación de prácticas sociales. *Sociedad y Economía*, (40), 51–68.
- Martínez, N. (2011). Zara: imagen de marca internacional y debut en la venta de moda online en Europa occidental. *Intangible Capital*, 7(2), 375–409.
- Mora, P. (2023). *El fast fashion como empleador de una gran población: ¿valdrá más que la contaminación que podría causar la extinción del mundo como lo conocemos?* <https://www.researchgate.net/publication/376032200>
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Trabajo forzoso, formas modernas de esclavitud y trata de seres humanos*. <https://www.ilo.org/es/temas/trabajo-forzoso-formas-modernas-de-esclavitud-y-trata-de-seres-humanos>
- Pastrana, M., & Almanza, M. (2021). *Fast fashion: ¿moda o contaminación?* *Jóvenes en la Ciencia*, 12, 1–8.
- Ramírez, D., Ortegón, L., & Soler, C. (2023). Consumir moda lenta: ¿cómo la exclusividad y la equidad promueven el comportamiento de compra de moda sostenible? *Estudios Gerenciales*, 39(169), 404–416.
- Ramos, K., & Berna, E. (2021). *Diseño de un plan de negocio denominado moda circular para la creación de una empresa de comercialización de prendas de vestir de segunda mano en la ciudad de Montería, Córdoba* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia].
- Silva, I., & Prestes, J. (2023). El modelo de producción *fast fashion* desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Veredas do Direito*, 20, 1–16.
- Vásquez, L. (2021). Cadenas de suministro manchadas: explotación laboral en la industria de la moda de China e India. *Mundo Asia Pacífico*, 10(19), 85–97.
- Vidal, C. (2019). *Explotación infantil en la industria textil: estudio de caso de Bangladés* [Tesis de pregrado, Universidad Pontificia Comillas].

Plan estratégico para la seguridad alimentaria y nutricional sostenible en Villavicencio: un enfoque integral hacia la soberanía alimentaria

Katerine Barrera Poveda^a, Darío Enrique Coral Mora^b.

^a Economista de la Universidad de los Llanos. Docente, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia.

^b Economista de la Universidad de Nariño, magíster en Políticas Públicas de la Universidad del Valle. Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

RESUMEN

La seguridad alimentaria y nutricional constituye un derecho humano y un desafío persistente de política pública. El objetivo de este artículo es analizar los fundamentos normativos, conceptuales e institucionales de la Política Pública de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional del municipio de Villavicencio, y examinar el diagnóstico de inseguridad alimentaria del municipio a partir de la información disponible. Para ello se realizó una revisión documental de fuentes normativas nacionales e internacionales (CONPES 113 de 2008, ODS, PIDESC, Acuerdo de Paz), técnicas (ENSIN, diagnósticos municipales) e institucionales. El análisis muestra que la inseguridad alimentaria en Villavicencio se concentra en los estratos socioeconómicos bajos —el estrato 1 registra un 32,67 % de inseguridad total— y en algunos corregimientos rurales, donde el corregimiento 5 alcanza un 57,8 %. Se concluye que la política municipal dispone de un marco normativo y conceptual sólido, pero que su eficacia depende de la articulación intersectorial, de la definición de indicadores de gestión y de la incorporación del enfoque territorial que distinga las condiciones urbanas de las rurales.

Palabras clave: seguridad alimentaria; soberanía alimentaria; política pública; Villavicencio; derecho a la alimentación.

Strategic Plan for Sustainable Food and Nutrition Security in Villavicencio: An Integral Approach Toward Food Sovereignty

ABSTRACT

Food and nutritional security is a human right and an ongoing public policy challenge. The objective of this article is to analyze the normative, conceptual, and institutional foundations of the Public Policy on Food and Nutritional Security and Sovereignty in the municipality of Villavicencio, and to examine the assessment of food insecurity in the municipality based on available information. To this end, a literature review was conducted of national and international regulatory sources (CONPES 113 of 2008, SDGs, ICESCR, Peace Agreement), technical sources (ENSIN, municipal assessments), and institutional sources. The analysis shows that food insecurity in Villavicencio is concentrated in the lower socioeconomic strata—stratum 1 has a total food insecurity rate of 32.67 %—and in some rural

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
dario.coral@unimeta.edu.co

districts, where district 5 reaches 57.8 %. It is concluded that the municipal policy has a solid regulatory and conceptual framework, but that its effectiveness depends on intersectoral coordination, the definition of management indicators, and the incorporation of a territorial approach that distinguishes between urban and rural conditions.

Keywords: food security; food sovereignty; public policy; Villavicencio; right to food.

I. Introducción

La alimentación es una condición vital para la supervivencia y un derecho humano reconocido internacionalmente. La seguridad alimentaria, según la definición de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la FAO (1996), existe cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico, en todo momento, a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y sus preferencias culturales, y llevar una vida sana y activa. Pese a este consenso normativo, el hambre persiste como uno de los mayores desafíos globales.

En el plano mundial, para diciembre de 2022 la población alcanzó los 8000 millones de personas, y las estimaciones señalaban cerca de 870 millones de personas subalimentadas (Worldometers, 2023). La FAO reporta que el hambre aumentó en 2020, en buena parte por efecto de la pandemia, del 8,4 % al 9,9 %, lo que compromete el cumplimiento de la meta de hambre cero de la Agenda 2030 (FAO *et al.*, 2021).

En América Latina y el Caribe, la subalimentación aumentó en los años previos: de 38 millones de personas en 2014 a 42,5 millones en 2018 (FAO *et al.*, 2023), con una incidencia mayor en la población femenina. En Colombia, los bancos de alimentos estimaron que cerca de 5 millones de personas padecían hambre, y que al cierre de 2021 unos 14,4 millones de colombianos comían solo dos veces al día (Bancos de Alimentos de Colombia, s. f.).

Ante este panorama, la administración municipal de Villavicencio (2020-2023) emprendió la implementación de la Política Pública de Seguridad y Soberanía Alimentaria, retomando y ajustando lo desarrollado por administraciones anteriores. El municipio enfrenta condiciones estructurales adversas: la pobreza monetaria, con una tasa de desempleo del 13,7 % en 2021, y una desigualdad social que sitúa a Colombia entre los países más desiguales de la región (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2021; World Economic Forum, 2020). El objetivo de este artículo es analizar los fundamentos normativos, conceptuales e institucionales de dicha política y examinar el diagnóstico de inseguridad alimentaria del municipio.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión documental de alcance descriptivo. Se analizaron tres tipos de fuentes: normativas (el CONPES Social 113 de 2008, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Acuerdo de Paz de 2016), técnicas (la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional —ENSIN— 2015 y los diagnósticos de seguridad alimentaria del municipio de Villavicencio) e institucionales (documentos de la política pública

municipal). La información se organizó en cuatro ejes: el marco normativo, el marco conceptual, la gestión institucional de la política y el diagnóstico territorial de la inseguridad alimentaria en Villavicencio.

III. Marco normativo

El concepto de seguridad alimentaria surgió en la Cumbre Mundial de la Alimentación de la FAO. Su enfoque inicial —la disponibilidad de alimentos dentro de las fronteras nacionales— evolucionó tras las hambrunas africanas de los años ochenta hacia la productividad, la disponibilidad y el acceso efectivo, y en los años noventa se reafirmó como un derecho humano.

En el plano internacional, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), aprobado por la Asamblea General de la ONU el 16 de diciembre de 1966, reconoce el derecho de toda persona a una alimentación adecuada; Colombia lo adoptó mediante la Ley 74 de 1968. En 2015, la Agenda 2030 estableció los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con plazo en 2030 para erradicar la pobreza extrema y el hambre. En diciembre de 2018, la Resolución A/RES/73/165 aprobó la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos, que reconoce su vulnerabilidad y su papel en la producción de alimentos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2018).

En el plano nacional, la Constitución Política de 1991 reconoce el derecho a la alimentación y define los deberes del Estado en la producción agrícola (Constitución Política de la República de Colombia, 1991). El CONPES Social 113 de marzo de 2008 estableció la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) e impulsó el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN), formulado en 2013 (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2008). La evaluación institucional de la PNSAN realizada en 2015 destacó su pertinencia y su consistencia metodológica, pero señaló que el CONPES 113 falló al no definir los planes territoriales de SAN como estrategia central de implementación (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). Finalmente, el Acuerdo de Paz de 2016, en su primer punto —Reforma Rural Integral—, orienta la política de desarrollo agrario a asegurar el acceso a una alimentación sana y adecuada, producida bajo sistemas sostenibles (Gobierno de Colombia, 2016).

IV. Marco conceptual

La Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional de Villavicencio adopta la definición del CONPES 113: la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, su acceso y su consumo oportuno y permanente en cantidad, calidad e inocuidad, bajo condiciones que permitan una adecuada utilización biológica para

llevar una vida saludable y activa (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2008). Los principios rectores de la política se sintetizan en la Fig. 1.

Los principios rectores de la Política Pública de SAN de Villavicencio son: perspectiva de derechos, continuidad y sostenibilidad, efectividad, corresponsabilidad y participación comunitaria, prioridad del gasto público social, integralidad, identidad cultural, articulación y flexibilidad.

La política distingue la autonomía alimentaria —el derecho de cada comunidad a controlar su propio proceso alimentario según sus tradiciones y necesidades (FIAN, 2013; Observatorio del Derecho a la Alimentación y la Nutrición, 2010)— de la soberanía alimentaria —el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, producidos de forma sostenible, y a decidir su propio sistema alimentario (Foro Internacional sobre Soberanía Alimentaria, 2007)—. Sobre esta base, la política se estructura en cinco ejes: disponibilidad, acceso físico y económico, consumo, aprovechamiento biológico, y calidad e inocuidad de los alimentos (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2008).

V. Gestión institucional de la política

La implementación de la política requiere la articulación de organismos públicos y privados de los órdenes municipal, departamental, nacional e internacional. La Secretaría de Competitividad y Desarrollo lidera el proceso y propone tres escenarios de articulación: la consolidación del Comité Municipal de SAN, liderado por el alcalde y encargado de las decisiones de política y de la cuantificación de recursos; una mesa técnica integrada por los equipos de cada dependencia, responsable de la planeación; y una mesa temática con actores privados, académicos y comunitarios, orientada al intercambio de experiencias y a la socialización de la política.

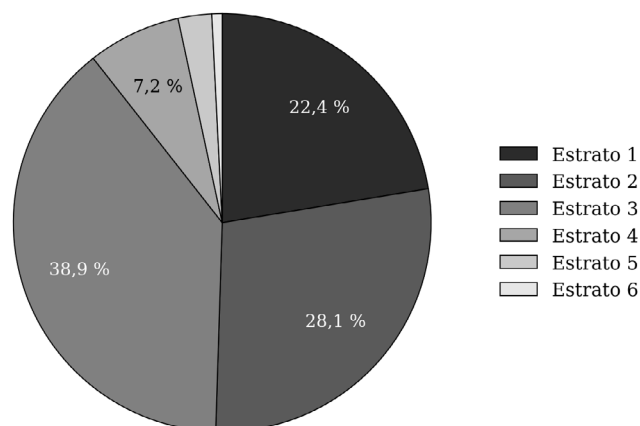
VI. Diagnóstico de la inseguridad alimentaria en villavicencio

Entre 2005 y 2022 la población de Villavicencio creció un 52 %, pasando de 381 000 habitantes en 2015 a 550 000 en 2022, con una tasa promedio del 2,4 % anual. Este crecimiento se asocia a procesos migratorios ligados al desplazamiento forzado y a la búsqueda de oportunidades. La estructura socioeconómica del municipio, dominada por los estratos 1, 2 y 3, se muestra en la Fig. 1.

El análisis de la inseguridad alimentaria por estrato (Fig. 2 y Tabla I) confirma su concentración en los niveles socioeconómicos bajos. Los estratos 4, 5 y 6 prácticamente no presentan riesgo, mientras que el estrato 1 registra un 32,67 % de inseguridad alimentaria total y el estrato 3 un 21 %, con predominio de la forma moderada.

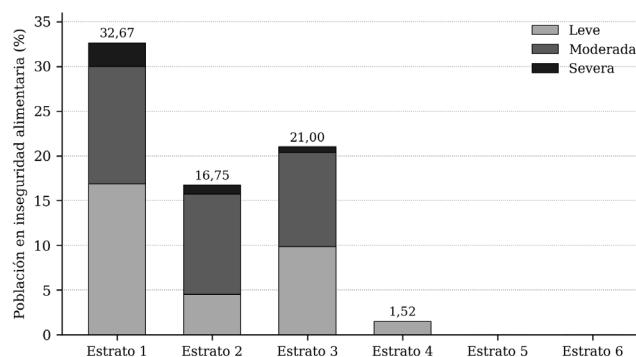
El diagnóstico revela, además, una dimensión territorial marcada. La prevalencia de inseguridad alimentaria es mayor en las zonas rurales que en las urbanas: el corregimiento 5 alcanza un 57,8 % de su población en inseguridad alimentaria, con un 10,81 % en situación severa, muy por encima del promedio nacional del 3 %. Las veredas El Cairo y Bella Suiza, seguidas de Puerto Tembleque y San Luis de Ocoa, concentran la mayor amenaza a la

Figura 1. Estratificación socioeconómica de Villavicencio, 2015.



Fuente: elaboración propia a partir del diagnóstico municipal.

Figura 2. Inseguridad alimentaria por estrato y nivel de severidad, Villavicencio, 2015.



Fuente: elaboración propia a partir del diagnóstico municipal.

TABLA I. Distribución de la inseguridad alimentaria por estrato. Villavicencio, 2015

Estrato	Total (%)	Leve (%)	Moderada (%)	Severa (%)
1	32,67	16,90	13,07	2,61
2	16,75	4,52	11,22	1,01
3	21,00	9,87	10,50	0,63
4	1,52	1,52	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0

Nota. Diagnóstico de seguridad alimentaria y nutricional en zona urbana, Villavicencio, 2015.

seguridad alimentaria de los menores de edad. En cuanto a la calidad nutricional, el 61,7 % de la población ha debido suministrar alimentos baratos a los niños con alguna frecuencia, y el 89,2 % reporta que los menores han omitido comidas de forma frecuente.

El nivel de escolaridad del jefe de hogar se asocia con el riesgo: los hogares con jefatura de educación primaria y secundaria presentan las mayores prevalencias de inseguridad moderada (76,9 % y 71,6 %, respectivamente), mientras que aquellos con educación universitaria concentran la forma leve (58,3 %).

VII. Conclusiones

La Política Pública de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional de Villavicencio se apoya en un marco normativo y conceptual sólido, articulado con instrumentos nacionales (CONPES 113, Acuerdo de Paz) e internacionales (ODS, PIDESC). Su propósito —garantizar el derecho a la alimentación de la población, en especial de los sectores vulnerables— es pertinente y de alto impacto social.

El diagnóstico muestra que la inseguridad alimentaria en el municipio no es homogénea: se concentra en los estratos 1 a 3 y, sobre todo, en los corregimientos rurales, donde alcanza niveles muy superiores al promedio nacional. Esta heterogeneidad refuerza la observación central de este trabajo: la eficacia de la política depende de la incorporación efectiva del enfoque territorial, que distinga las condiciones urbanas de las rurales, y de la definición de indicadores de gestión que permitan monitorear su implementación.

Como líneas de trabajo futuras se recomienda, primero, actualizar el diagnóstico con datos posteriores a 2015, dado que la población del municipio creció de forma acelerada en el período; segundo, evaluar la ejecución presupuestal de la política y su articulación intersectorial efectiva; y tercero, incorporar la voz de las comunidades campesinas en la formulación, en coherencia con el principio de soberanía alimentaria que la propia política enuncia.

Tipo de artículo

Artículo de revisión.

Procedencia

Producto académico desarrollado en la cátedra de Gestión Pública del programa de Administración de Empresas de la Corporación Universitaria del Meta.

Financiación

Sin financiación externa.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero o personal que pueda haber influido en los resultados o la interpretación de este estudio.

Referencias

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2018). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales* (A/RES/73/165).
- Bancos de Alimentos de Colombia. (s. f.). ABACO — Observatorio de Nutrición Infantil. <https://abaco.org.co/observatorio/>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2008). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)* (CONPES 113).
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2018). *Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia* (CONPES 3918).
- Constitución Política de la República de Colombia. (1991, 20 de julio). Gaceta Constitucional n.º 116.
- FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF. (2021). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021*. FAO.
- FAO, FIDA, OPS, PMA, & UNICEF. (2023). *Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional. América Latina y el Caribe 2022*. FAO.
- FIAN. (2013). *Colombia con hambre: Estado indolente y comunidades resistentes. Tercer informe sobre la situación del derecho a la alimentación en Colombia* (J. C. Morales González, Ed.).
- Foro Internacional sobre Soberanía Alimentaria. (2007). *Declaración de Nyéléni*.
- Gobierno de Colombia. (2016). *Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Evaluación de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional*.
- Observatorio del Derecho a la Alimentación y la Nutrición. (2010). *El acaparamiento de tierras y la nutrición. Desafíos para la gobernanza mundial*. FIAN.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Informe Regional de Desarrollo Humano 2021. Atrapados: alta desigualdad y bajo crecimiento en América Latina y el Caribe*. PNUD.
- World Economic Forum. (2020). *The global social mobility report 2020*. WEF.
- Worldometers. (2023). *World population*. <https://www.worldometers.info>

Optimización de procesos de reciclaje en la universidad: un enfoque de ingeniería industrial para la sostenibilidad ambiental

Erika Paola Perdomo Cortés^a, Ana María Pardo Macea^b, Zharick Natalia Cifuentes Herrera^c, Hebandreyna González García^d.

^a Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^b Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^c Programa de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

^d Docente investigadora, Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Villavicencio, Meta, Colombia. 

RESUMEN

El reciclaje es una de las estrategias más eficaces para reducir el impacto ambiental de las actividades humanas, y las instituciones de educación superior tienen un papel destacado en su promoción. El objetivo de este artículo es revisar, a partir de la literatura, las prácticas de gestión de residuos y reciclaje implementadas en universidades, e identificar los factores que condicionan su eficacia, con miras a orientar una eventual propuesta para la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Se realizó una revisión narrativa de estudios y experiencias universitarias, analizados desde la perspectiva de la ingeniería industrial y organizados en torno al ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). La literatura revisada muestra que los programas de reciclaje universitario generan beneficios ambientales, económicos y formativos, pero que su sostenibilidad depende de tres condiciones: la capacitación de la comunidad, la existencia de protocolos claros de clasificación y el compromiso institucional sostenido. Se concluye que el ciclo PHVA ofrece un marco adecuado para estructurar un programa de reciclaje, y se propone su adopción como base para un futuro diseño operativo, con diagnóstico, línea base e indicadores, aplicado a la institución.

Palabras clave: reciclaje universitario; ciclo PHVA; gestión de residuos sólidos; educación ambiental; sostenibilidad.

Optimization of Recycling Processes at the University: An Industrial Engineering Approach for Environmental Sustainability

ABSTRACT

Recycling is one of the most effective strategies for reducing the environmental impact of human activities, and higher-education institutions play a prominent role in promoting it. The aim of this article is to review, from the literature, the waste-management and recycling practices implemented in universities, and to identify the factors that condition their effectiveness, in order to guide a possible proposal for the Corporación Universitaria del Meta. A narrative review of university studies and experiences was conducted, analysed from an industrial-engineering perspective and organised around the PDCA cycle (Plan, Do, Check, Act). The reviewed literature shows that university recycling programmes generate environmental, economic and educational benefits, but that their

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
hebandreyna.gonzalez@unimeta.edu.co

sustainability depends on three conditions: community training, the existence of clear classification protocols, and sustained institutional commitment. It is concluded that the PDCA cycle offers a suitable framework for structuring a recycling programme, and its adoption is proposed as the basis for a future operational design —with baseline diagnosis and indicators— applied to the institution.

Keywords: university recycling; PDCA cycle; solid-waste management; environmental education; sustainability.

I. Introducción

El reciclaje se ha consolidado como una de las tácticas más eficaces para reducir el impacto ecológico de las actividades humanas (Bonilla, 2016). A medida que la población global crece y aumenta la demanda de recursos naturales, la urgencia de implementar prácticas sostenibles se intensifica. Las instituciones de educación superior, por su capacidad de formar ciudadanos y de modelar conductas, tienen un papel destacado en este camino: la implementación de programas de recuperación y reutilización de desechos no solo disminuye la generación de residuos, sino que promueve una cultura de cuidado ambiental entre estudiantes y personal (Rubiano, 2017).

En una institución educativa se genera un volumen considerable de desechos —papel, plásticos, cartón y otros materiales— que, mal gestionados, contribuyen a la contaminación. De ahí la importancia de implementar políticas y estrategias eficaces, incluidas estrategias didácticas orientadas a la preservación del ambiente, que involucren a directivos y administrativos en la promoción de buenas prácticas de manejo y disposición de residuos sólidos (Gordillo *et al.*, 2023). Estas acciones reducen el volumen de residuos que llega a los rellenos sanitarios e impulsan el reciclaje, disminuyendo la extracción de recursos naturales.

El reciclaje en instituciones educativas ofrece, además, una oportunidad formativa: mediante programas de sensibilización y ejercicios prácticos, los estudiantes adquieren conciencia sobre el efecto de su comportamiento en el entorno (Severiche *et al.*, 2016). A ello se suman ventajas económicas —la reducción del volumen de desechos disminuye los costos de gestión y la reutilización de materiales genera ahorros (Perilla, 2017; Sumarriva *et al.*, 2023)—. Sin embargo, para que estos programas resulten eficaces se requiere el respaldo y la participación activa de toda la comunidad académica: estudiantes, personal administrativo y profesorado (Mejía *et al.*, 2023). Las instituciones deben definir políticas precisas, suministrar recursos apropiados y brindar formación para que todos comprendan la relevancia del reciclaje (Olaguez *et al.*, 2019).

A partir de este panorama, el presente artículo se propone revisar las prácticas de reciclaje universitario documentadas en la literatura e identificar los factores que condicionan su eficacia, con el fin de orientar una eventual propuesta para la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA estructurada en torno al ciclo PHVA. Conviene precisar desde ahora el alcance: el trabajo no reporta una implementación realizada en la institución, sino una revisión que sienta las bases para un diseño operativo futuro. El documento se organiza en metodología, resultados y discusión —beneficios documentados, factores críticos y el ciclo PHVA como marco— y conclusiones.

II. Metodología

Este trabajo corresponde a una revisión narrativa de la literatura sobre reciclaje en universidades. Se examinaron estudios previos y publicaciones relevantes, y la información se analizó desde la perspectiva de la ingeniería industrial, atendiendo a la eficiencia de los procesos, la sostenibilidad y las oportunidades de mejora en las prácticas de reciclaje universitario.

El análisis se organizó en tres ejes: los beneficios documentados de los programas de reciclaje universitario (ambientales, económicos y formativos), los factores críticos que condicionan su sostenibilidad, y la pertinencia del ciclo PHVA como marco para estructurar un programa institucional. Estos tres ejes ordenan la sección de resultados.

III. Resultados y discusión

A. Beneficios documentados de los programas de reciclaje universitario

La literatura coincide en que la implementación de prácticas de reciclaje en instituciones de educación superior reduce el impacto ambiental de la generación de residuos y fomenta una cultura ecológicamente responsable (Rubiano, 2017). La Universidad Católica de Colombia, por ejemplo, logró disminuir de manera apreciable el volumen de desechos enviados a vertederos mediante una propuesta de gestión de residuos sólidos que incluía la promoción del reciclaje y la correcta separación de materiales (Torres, 2020). Esta reducción no solo mejora el desempeño ambiental de la institución, sino que genera conciencia ecológica entre estudiantes y personal, quienes tienden a trasladar esas prácticas a otros contextos.

A los beneficios ambientales se suman los formativos y los económicos. La incorporación de tecnología aporta valor agregado: en la misma universidad se desarrolló un prototipo de trituradora de plástico PET, ajustado al contexto universitario, que agiliza el procesamiento de residuos plásticos y promueve la reutilización de materiales en proyectos académicos (Perilla, 2017), al tiempo que fomenta el aprendizaje práctico. En el plano económico, la reducción del volumen de residuos y la reutilización de materiales disminuyen los costos de gestión y de adquisición de recursos, lo que convierte al reciclaje en una inversión de retorno para las instituciones.

B. Factores críticos para la sostenibilidad de los programas

La literatura también evidencia los obstáculos que comprometen la eficacia de estos programas. En varias sedes de la Universidad Católica de Colombia, los puntos de depósito no se aprovechan adecuadamente y las

canecas clasificadoras no cumplen su función por falta de conocimiento o de capacitación; además, el personal encargado de la manipulación de residuos con frecuencia carece de un instructivo técnico para la clasificación, lo que limita la optimización del proceso (Perilla, 2017). De aquí se desprende un hallazgo transversal: la infraestructura de reciclaje —canecas, puntos de acopio, trituradoras— es condición necesaria pero no suficiente. Sin capacitación de la comunidad y sin protocolos claros de clasificación, la infraestructura se subutiliza.

C. El ciclo PHVA como marco para un programa institucional

Aunque en la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA no se ha diseñado aún un modelo que optimice sus procedimientos de reciclaje, el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) ofrece una estructura adecuada para hacerlo (Duarte, 2018). Este marco exige la participación y el compromiso de toda la comunidad académica en actividades de concienciación, y asegura un enfoque integral de responsabilidad ambiental. Su relevancia se subraya en el estudio de Rubiano (2017), que destaca el papel de las instituciones educativas en la formación de ciudadanos comprometidos con el ambiente.

Sobre la base de la revisión, un futuro diseño operativo para la institución debería articular, en clave PHVA, los siguientes componentes: un diagnóstico de la generación actual de residuos (línea base); un mapa del proceso de recolección y clasificación; un conjunto de indicadores ambientales, operativos y económicos; un plan de capacitación con responsables y metas; y una evaluación de impacto, aunque sea a escala piloto.

Esta revisión presenta limitaciones. No aporta datos primarios sobre la generación de residuos en la institución objeto de estudio, por lo que no permite dimensionar el problema local ni evaluar el impacto de una intervención. Se apoya principalmente en experiencias de otras universidades, cuya transferibilidad al contexto de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA debe verificarse. Y no incorpora figuras ni tablas que sintetizen la evidencia revisada.

IV. Conclusiones

La literatura sobre reciclaje universitario muestra que es esencial impulsar la responsabilidad ecológica en la comunidad académica mediante prácticas sostenibles de gestión de residuos. El ciclo PHVA constituye un marco adecuado para estructurar un programa institucional, en la medida en que integra a estudiantes y personal administrativo en un proceso continuo de concienciación y mejora.

La revisión permite identificar que los principales retos no son de orden tecnológico, sino organizativo: el almacenamiento inadecuado de residuos, la ausencia de protocolos claros de clasificación y la falta de capacitación limitan la eficacia de cualquier programa. Superarlos exige mejorar la infraestructura, capacitar al personal y sostener el compromiso institucional en el tiempo.

Como línea de trabajo futura —y en coherencia con lo que este artículo solo puede proponer, no ejecutar— se

recomienda desarrollar, para la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, un diseño operativo bajo el ciclo PHVA que parta de un diagnóstico de la generación de residuos, establezca una línea base e indicadores, y evalúe el impacto de una intervención piloto. Ese estudio aplicado, con datos propios, transformaría la presente revisión en la investigación que el tema requiere.

Tipo de artículo

Artículo de revisión.

Procedencia

Este artículo es resultado de una revisión documental desarrollada en el programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Meta.

Financiación

Sin financiación externa.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero o personal que pueda haber influido en los resultados o la interpretación de este estudio.

Referencias

- Bonilla, D. (2016). El reciclaje como estrategia didáctica para la conservación ambiental (proyecto en ejecución). *Revista Científica*, 1(1), 36–52.
- Duarte, J. (2018). *Propuesta para la gestión de residuos sólidos en una universidad privada (estudio de caso)* [Trabajo monográfico, Fundación Universidad de América].
- Gordillo, W., Sierralta, S., & Benites, R. (2023). Environmental education and solid waste management at the José Faustino Sánchez Carrión Trujillo educational institution. *Revista Mendive*, 21(4).
- Mejía, G., López, T., & Haro, J. (2023). La percepción social acerca del reciclaje en el municipio de Xalisco, Nayarit. *Revista Journal*, 8(2), 531–541.
- Olaguez, E., Espino, P., Acosta, K., & Méndez, A. (2019). Plan de acción a partir de la percepción en estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el reciclaje de residuos sólidos y la educación ambiental. *Formación Universitaria*, 12(3), 3–14.
- Perilla, C. (2017). *Estudio de alternativa al proceso de reciclaje del plástico PET en la Universidad Católica de Colombia* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].
- Rubiano, A. (2017). *Conciencia del reciclaje y responsabilidad ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada* [Trabajo monográfico, Universidad Militar Nueva Granada].
- Severiche, C., Gómez, E., & Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista Telos*, 18(2), 266–281.
- Sumarriva, L., Zela, N., Ticona, H., Chambi, N., & Chávez, N. (2023). Manejo de residuos sólidos para el cuidado del medioambiente: una necesidad para la calidad de vida. *Revista Alfa*, 7(20), 408–417.
- Torres, K. (2020). *Levantamiento de la documentación sobre la gestión de residuos para la Universidad Católica de Colombia como insumo para la estructuración de la norma ISO 14001:2015* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].

Percepciones sobre *antropocentrismo*, *biocentrismo* y *cosmocentrismo* en estudiantes y docentes del programa de Derecho de la UNIMETA

Carlos Andrés Duque Acosta Ph. D.^a, Jairo Alberto Merlo Pinzón, Ph. D.^b

^a Docente investigador, Universidad del Valle, 

^b Docente investigador, Corporación Universitaria del Meta — UNIMETA 

RESUMEN

El *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* abre una serie de discusiones ético-políticas y jurídicas, a la vez que promueve conceptos (*biocentrismo*, *cosmocentrismo*) para concebir la relación del ser humano con el territorio y la vida. El objetivo de este artículo es describir las percepciones de estudiantes y docentes del programa de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA respecto a los conceptos de *antropocentrismo*, *biocentrismo* y *cosmocentrismo*. Para tal fin se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y naturaleza cuantitativa, mediante un cuestionario en línea aplicado a 26 estudiantes y 11 docentes, que permitió identificar y categorizar las percepciones de los informantes a partir de una escala de apreciación cualitativa. Del análisis de los resultados se concluye que existe un nivel medio de conocimiento declarado sobre los conceptos consultados entre los estudiantes y un nivel medio-alto entre los docentes, con un descenso pronunciado en ambos grupos cuando se indaga por el *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* (15,4 % y 36,4 %, respectivamente). Se destaca el papel del Método Educativo de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA (MEUM), en especial la Cátedra de Cosmología, que permite a los estudiantes avanzar de un enfoque antropocéntrico hacia una visión amplia biocéntrica y cosmocéntrica.

Palabras clave: antropocentrismo; biocentrismo; cosmocentrismo; derechos de la naturaleza.

Perceptions of *anthropocentrism*, *biocentrism* and *cosmocentrism* among students and teachers of the UNIMETA Law Program

ABSTRACT

The *New Latin American Constitutionalism* opens up a range of ethical-political and legal discussions while promoting concepts (*biocentrism*, *cosmocentrism*) for conceiving the relationship between human beings, territory and life. The aim of this article is to describe the perceptions of students and teachers of the Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA Law Program regarding the concepts of *anthropocentrism*, *biocentrism* and *cosmocentrism*. To this end, a descriptive, cross-sectional and quantitative study was carried out by means of an online questionnaire administered to 26 students and 11 teachers, which made it possible to identify and categorise the informants' perceptions on a qualitative appreciation scale. The analysis of the results shows a medium level of self-reported knowledge of the concepts among students and a medium-high level among teachers, with a marked decline in both groups regarding the *New Latin American Constitutionalism* (15.4 % and 36.4 %, respectively).

* Autor de correspondencia.
Correo electrónico:
carlos.duque.acosta@correounivalle.edu.co;
ci.sociojuridicas@unimeta.edu.co

respectively). The role of the Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA Educational Method (MEUM) is highlighted, especially the Cosmology Chair, which enables students to move from an anthropocentric approach towards a broader biocentric and cosmocentric vision.

Keywords: anthropocentrism; biocentrism; cosmocentrism; rights of nature.

I. Introducción

Diversas investigaciones empíricas han mostrado que hacemos frente a una crisis civilizatoria multidimensional —ecológica, política, económica y moral— que nos confronta con la posibilidad inminente de la autoextinción de la humanidad (Haraway, 2016; Klein, 2015). Se ha subrayado que esta crisis, ligada al cambio climático, al calentamiento global y a sus consecuencias inmediatas, como el aumento de los gases de efecto invernadero, debe llevarnos a cuestionar el dogma —o, mejor, el “paradigma” (Duque, 2022)— del capitalismo de libre mercado y a revisar un modelo socioeconómico fundado en la explotación de la naturaleza, el materialismo, el individualismo y el consumismo, elementos que pueden sintetizarse en el concepto de *antropocentrismo* (el ser humano como centro jerárquico de toda ética y de toda política).

Para muchos expertos, ya no es tiempo de caracterizar este panorama global como una “crisis”, sino como una *situación catastrófica* sin posibilidad de retorno (Stengers, 2015). Nos encontramos hoy en la era del *Antropoceno* (Crutzen, 2002), era geológica en la cual la acción (y la omisión) de la humanidad será definitiva, en las próximas décadas, para el futuro de la vida en el planeta. Para otros investigadores, como Moore (2014), Altvater (2014) y Haraway (2015), sería más exacto referirse a la era del *Capitaloceno*, en la cual las transformaciones geológicas están asociadas a un modelo socioeconómico particular: el capitalismo.

En este horizonte conceptual, el denominado *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* (N.C.L.), expresado en las constituciones políticas de Ecuador (2008) y Bolivia (2009), así como en las decisiones de las altas cortes colombianas sobre los derechos de la naturaleza —el reconocimiento del río Atrato como sujeto de derechos (Corte Constitucional de Colombia, 2016) y el de la Amazonía colombiana (Corte Suprema de Justicia de Colombia, 2018)—, ha abierto una serie de discusiones ético-políticas y jurídicas, al tiempo que promueve nuevos conceptos para concebir la relación del ser humano con la vida y con su entorno natural (Amaya, 2010; Patiño Navas & Merlo Pinzón, 2025).

Además del término *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* (Medici, 2013), este movimiento jurídico-político ha sido llamado *Constitucionalismo Andino* (Fajardo, 2017) o *Constitucionalismo del Sur* (Lascarro-Castellar, 2013). A propósito, señala Medici (2013):

toda constitución y toda práctica constitucional pueden comprenderse desde unas filosofías políticas públicas que las enmarcan; por tanto, estas nuevas experiencias, denominadas “el nuevo constitucionalismo latinoamericano”, requieren entonces de unas nuevas filosofías políticas y de una nueva teoría constitucional. Se trata de un pensar constitucional enraizado en nuestra región [...]

tomadas en conjunto, estas experiencias surgidas en procesos políticos de movilización y transformación democrática pueden aportar insumos para renovar la teoría constitucional tradicional.

Los acontecimientos histórico-políticos representados en las dos constituciones andinas ya referidas, expresados en la promoción de una serie de conceptos inéditos para la filosofía política y del derecho —Estado plurinacional, derechos de la naturaleza, pluralismo jurídico, *biocentrismo*, *cosmocentrismo*, interculturalidad crítica y buen vivir—, implican un nuevo horizonte analítico de reflexión que apenas comienza a explorarse. Diversos trabajos investigativos han profundizado en estos temas (Lascarro-Castellar & Mejía-Turizo, 2019)– (Hincapié & Castro, 2019). No obstante, dado que la tradición de la filosofía política y del derecho en Colombia ha girado en torno a las coordenadas europeas, en nuestro contexto nacional no abundan todavía los trabajos que exploren los nuevos hitos teóricos del N.C.L. En concreto, para de Sousa Santos (2010), el constitucionalismo transformador actúa:

a través de una institucionalidad nueva (plurinacionalidad), una territorialidad nueva (autonomías asimétricas), una legalidad nueva (pluralismo jurídico), un régimen político nuevo (democracia intercultural) y nuevas subjetividades individuales y colectivas (individuos, comunidades, naciones, pueblos, nacionalidades).

Ahora bien, según Wolkmer y Radaelli (2017), el N.C.L. constituye el inicio de un cambio paradigmático que se distancia de cierto *constitucionalismo elitista* en dos terrenos: (1) en el de la filosofía política, a partir del concepto intercultural de Estado plurinacional, y (2) en el de la filosofía del derecho, a partir de un marco de pluralismo jurídico que se expresa en los conceptos de derechos de la naturaleza, *biocentrismo* y *cosmocentrismo*. Desde el punto de vista teórico, nos enfrentamos, por tanto, a novedades conceptuales que habrán de abrirse al diálogo con la tradición filosófico-política que nos viene desde Platón y que se interroga por la justicia, el poder, el Estado y las formas de gobierno. Ya de Sousa Santos (2007)–(De Sousa Santos, 2010), atendiendo a la crisis ecológica y a la desigualdad mundial, había realizado estudios comparativos internacionales sobre los diversos enfoques de la filosofía política y del derecho para señalar la novedad y los horizontes teórico-políticos que abre el N.C.L.

Uno de los conceptos clave del N.C.L. es el de *biocentrismo* que, frente al *antropocentrismo*, reivindica la vida humana y no humana como el valor fundamental que un marco jurídico debe proteger. El *biocentrismo* —conexo con el *cosmocentrismo*— representa, en primer término, una respuesta conceptual a la devastación ambiental que ha conllevado la crisis multidimensional ya señalada.

Para Midgley (2021), el *antropocentrismo* es una concepción que sitúa al ser humano como centro de la existencia, le atribuye una posición privilegiada en la jerarquía natural y subordina al resto de los seres vivos a sus intereses y necesidades. Siguiendo a Næss (2009), se trata de una perspectiva del mundo que coloca al ser humano como único referente de valor y de consideración moral, desestimando la importancia intrínseca de los demás seres vivos y del entorno natural. Para Rolston (2012), es una visión que antepone los intereses y necesidades humanas a cualquier otra consideración, relegando la importancia de los demás seres vivos y del entorno natural a un segundo plano. En la misma dirección, Plumwood (2002) afirma que el *antropocentrismo* es una postura epistemológica que interpreta y comprende el mundo en relación con la experiencia y la perspectiva humanas, subordinando el valor intrínseco de los demás seres y entidades al conocimiento humano. En este mismo sentido, para Molina-Roa (2016):

el nuevo enfoque biocéntrico [...] propende por la consideración moral de todos los seres vivos, especialmente los no humanos, independientemente de su utilidad para el hombre [...] busca trascender el esquema dominante de gestión del patrimonio natural, proponiendo una ética con arraigo en un humanismo respetuoso de las dinámicas naturales y del valor propio de todos los seres que pueblan la Tierra, y reconociendo humildemente un estatus no dominante a la raza humana dentro del entramado planetario.

En el mismo sentido, el “pensamiento ambiental sur”, en palabras de Noguera (2020), propone construir un *pensamiento biocéntrico* que no asuma el ambiente como cosa, objeto, recurso o mercancía, sino como entramado complejo y amoroso de relaciones entre todos los seres-tierra. Para Duque (2023), el *biocentrismo* propone una crítica al *antropocentrismo* para reivindicar el valor primordial de la vida, entendida en sentido amplio como vivir compartido en armonía, más allá de su valor de uso para los seres humanos.

En síntesis, el *biocentrismo* es un concepto jurídico-político que plantea una novedad en áreas como el Derecho Ambiental o el Derecho Constitucional y que apenas empieza a permear el marco jurídico colombiano. Por ello resulta importante profundizar en él mediante la dilucidación de las percepciones iniciales y espontáneas de estudiantes y docentes de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA respecto a este concepto y a las nociones conexas. La identificación y caracterización de estas percepciones en una escala estimativa permitirá formular algunas recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento formativo y pedagógico de los enfoques críticos del Derecho.

Este artículo, resultado de la primera fase del proyecto de investigación sobre el *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* desarrollado durante el segundo semestre de 2023, se propone como objetivo general analizar las percepciones espontáneas de estudiantes y docentes de la UNIMETA respecto a los conceptos de *antropocentrismo*, *biocentrismo* y *cosmocentrismo*, así como a las nociones conexas al N.C.L. Para alcanzar este fin se realizó un

estudio descriptivo de naturaleza cuantitativa, mediante un cuestionario en línea que permitió identificar y categorizar las percepciones de los informantes a partir de una escala de apreciación cualitativa.

II. Metodología

Durante el semestre comprendido entre agosto y noviembre de 2023 (período académico 2023-II) se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y naturaleza cuantitativa, sobre la población de estudiantes y profesores del programa de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Tras la revisión detallada del marco teórico general de los cuatro conceptos fundamentales del estudio —antropocentrismo, biocentrismo, cosmocentrismo y Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano—, se diseñaron dos instrumentos tipo encuesta, uno para estudiantes y otro para docentes.

El instrumento aplicado en ambos grupos consistió en un cuestionario en línea (Google Forms), distribuido por correo electrónico y mensajería instantánea (WhatsApp), conformado por tres partes:

1. Consentimiento informado, basado en la Política de Ética, Bioética e Integridad Científica de MinCiencias (2017) y en la Ley Estatutaria 1581 de 2012, «por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales», que garantiza el anonimato, la confidencialidad y la privacidad de la información, empleada exclusivamente con fines académicos e investigativos. Dado el carácter descriptivo del estudio, que no implica riesgos vitales ni compromiso bioético para los informantes, no fue necesaria la revisión por parte del comité de ética de la institución.
2. Caracterización sociodemográfica: datos de contacto (nombre y correo), género, edad y semestre.
3. Batería de preguntas orientadas a indagar: (3.1) el conocimiento básico de los conceptos de *antropocentrismo*, *biocentrismo*, *cosmocentrismo* y *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano*; (3.2) la definición aproximada o intuitiva que el informante atribuye a cada uno de estos conceptos, y (3.3) la referencia directa al estudio —o a la enseñanza, en el caso de los docentes— de dichos conceptos en los espacios académicos de la carrera de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA.

En términos estadísticos, la investigación recurrió a un muestreo no probabilístico por conveniencia, en tanto interesaba indagar por conceptos abordados a lo largo de la carrera de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA. Por ello se decidió interrogar a los estudiantes de los tres últimos semestres que hacen parte del Consultorio Jurídico y a los docentes de la misma institución, familiarizados con el pénsum académico y con experiencia reciente de docencia en la universidad.

El cuestionario fue enviado a una población de 90 posibles informantes del Consultorio Jurídico de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, conformado por estudiantes de octavo, noveno y décimo semestre de Derecho; se obtuvieron 26 respuestas (tasa de respuesta

del 28,9 %). Análogamente, el cuestionario fue enviado a la totalidad de la planta profesoral del programa de Derecho, integrada por 25 docentes; se obtuvieron 11 respuestas (44,0 %). Las respuestas abiertas se codificaron de manera inductiva y se contrastaron con las definiciones canónicas de cada concepto expuestas en el marco teórico.

III. Resultados

La Fig. 1 sintetiza la proporción de respuestas afirmativas de ambos grupos frente a los cinco ítems consultados, y la Tabla I detalla las frecuencias absolutas y relativas correspondientes. A continuación se presentan las definiciones espontáneas más representativas registradas para cada concepto.

A. Antropocentrismo

El 57,7 % de los estudiantes encuestados afirma conocer este concepto y ofrece definiciones aproximadas y similares entre sí: “El hombre como el centro de todo” (Estudiante 2); “la persona es primordial o está por encima de todas las cosas” (Estudiante 11); “Se considera al

hombre el centro de todo lo creado y este mismo el fin” (Estudiante 19).

Entre los profesores, el 90,9 % (10 de 11) afirma conocer el concepto y expresa definiciones como las siguientes: “Corriente filosófica que considera al ser humano como el centro de todas las cosas” (Docente 1); “El hombre, centro de la investigación” (Docente 3); “Postura que considera al ser humano por encima de todas las entidades del mundo” (Docente 11).

B. Biocentrismo

Nuevamente, el 57,7 % de los estudiantes afirma conocer el concepto y ofrece definiciones como: “el hombre no es superior a los demás seres” (Estudiante 2); “ideología en la cual se dice que toda forma de vida es respetable” (Estudiante 5); “La vida de los animales tiene el mismo valor que la vida de los humanos” (Estudiante 15); “Derecho que tiene cualquier ser vivo a vivir” (Estudiante 18).

En el caso de los profesores, el 54,5 % afirma conocer el concepto: “Corriente o postura filosófica que valora la naturaleza y especies no humanas” (Docente 1);

Figura 1. Respuestas afirmativas de estudiantes (n = 26) y docentes (n = 11) frente a los conceptos consultados.

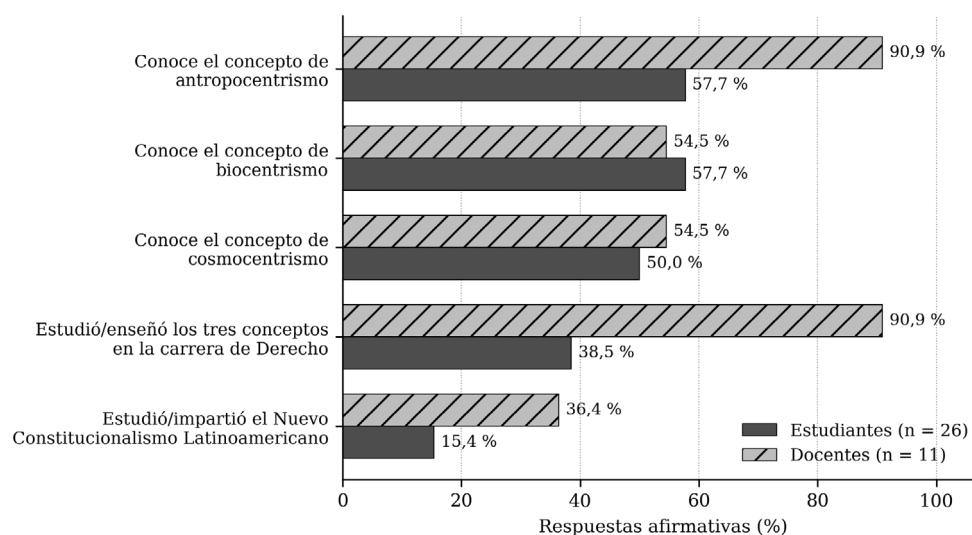


TABLA I. Conocimiento declarado de los conceptos, por grupo de informantes

Ítem consultado	Estudiantes (n = 26)	Docentes (n = 11)	Diferencia (p. p.)
Conoce el concepto de antropocentrismo	15 (57,7 %)	10 (90,9 %)	+33,2
Conoce el concepto de biocentrismo	15 (57,7 %)	6 (54,5 %)	-3,2
Conoce el concepto de cosmocentrismo	13 (50,0 %)	6 (54,5 %)	+4,5
Estudió/enseñó los tres conceptos en la carrera de Derecho	10 (38,5 %)	10 (90,9 %)	+52,4
Estudió/impartió el Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano	4 (15,4 %)	4 (36,4 %)	+21,0

Nota. Los porcentajes se calculan sobre el total de respuestas obtenidas en cada grupo. p. p. = puntos porcentuales.

“Valoraciones de especies no humanas” (Docente 2); “todo ser vivo merece respeto moral” (Docente 4); “Los seres vivos del reino animal, por el simple hecho de serlo, son el centro de atención” (Docente 7); “La vida como centro del universo” (Docente 9); “Enfoque basado en la naturaleza, opuesto a lo antropocéntrico” (Docente 10).

C. Cosmocentrismo

Solo la mitad de los estudiantes (50,0 %) afirma conocer el concepto, con definiciones aproximadas como: “Estudio del cosmos” (Estudiante 6); “Data del cosmos y el estudio de su centro o la fuente del cosmos” (Estudiante 8); “Es la relación que tiene el hombre con la naturaleza” (Estudiante 9); “Explica el origen del universo y otras teorías” (Estudiante 20).

Entre los profesores, el 54,5 % afirma conocer el concepto: “El hombre con relación al cosmos” (Docente 2); “Hace referencia a la relación del hombre con la naturaleza” (Docente 7); “El universo es el centro de todo” (Docente 8); “El enfoque en el Cosmos, el Universo” (Docente 9).

D. Los tres conceptos en la carrera de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA

Ante la pregunta “¿En el transcurso de la carrera de Derecho estudió alguno de los anteriores conceptos (*antropocentrismo*, *biocentrismo*, *cosmocentrismo*)?”, solo el 38,5 % de los estudiantes afirma haber tenido alguna referencia en sus espacios de aprendizaje: “lo vimos en Cosmología” (Estudiante 3); “En Cosmología, Pensamiento Político y Derecho Internacional vimos cómo las normas constituyen el conjunto de regulación frente a temas que obviamos, pero que son de relevancia puesto que todos convivimos en un mismo planeta” (Estudiante 4); “En Cosmología” (Estudiante 11); “Se mencionaron y definieron brevemente, pero nunca una profundización” (Estudiante 13).

Ante la pregunta equivalente, el 90,9 % de los docentes (10 de 11) afirma haberlos abordado en sus espacios de enseñanza-aprendizaje: “La institución, en su plan de estudios, además de una asignatura de filosofía, tiene un método educativo (MEUM) en el que se encuentran estas temáticas en varios espacios académicos” (Docente 1); “Han sido referencias epistemológicas para distintos productos de investigación” (Docente 2); “en la carrera de Derecho se denota cuando se estudia la ley que protege los animales, páramos, etc.” (Docente 5); “Lo recuerdo en clase del MEUM” (Docente 7); “Estuve como asistente de investigación en un proyecto sobre derechos de la naturaleza en diversas legislaciones” (Docente 11).

E. Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano

Ante la pregunta “¿En el transcurso de la carrera de Derecho estudió algún aspecto relacionado con las Constituciones Políticas de Ecuador y/o Bolivia y/o con el denominado Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano o Andino?”, solo el 15,4 % de los estudiantes responde afirmativamente. Las ampliaciones de respuesta obtenidas son dos: “Qué es la norma de normas de Ecuador,

qué es descentralizada, que ampara los derechos fundamentales” (Estudiante 1); “Esto debe relacionarse al tema de derecho comparado” (Estudiante 4). Las restantes ampliaciones manifiestan desconocimiento o no recordar la temática.

Ante la misma pregunta, formulada a los profesores en términos de si impartieron en sus espacios de enseñanza-aprendizaje conceptos relacionados con el *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano*, el 36,4 % responde afirmativamente. Se obtuvieron cuatro respuestas ampliadas: “El plan de estudios tiene varias asignaturas en las que se estudia el derecho comparado constitucional y el constitucionalismo moderno” (Docente 1); “Derecho comparado con el colombiano” (Docente 2); “En teoría constitucional se busca comparar las constituciones y la evolución de estas” (Docente 3); “Siendo asesor de un trabajo de grado, debió hacerse un análisis comparativo entre la constitución chilena y la colombiana” (Docente 5).

IV. Discusión

Como se observa en la sección anterior, la mayoría de los informantes —estudiantes y profesores— afirma conocer el concepto de *antropocentrismo*. No ocurre lo mismo con los conceptos de *biocentrismo*, *cosmocentrismo* y *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano*.

En el caso del *biocentrismo*, se evidencia que no es un concepto del todo desconocido: alrededor de la mitad de los encuestados (estudiantes, 57,7 %; profesores, 54,5 %) afirmó haber escuchado el término, lo que se corrobora en las definiciones aproximadas registradas. No obstante, vale la pena destacar que varias de esas definiciones siguen situando en el centro la mirada de lo humano; es decir, permanecen dentro de un marco *antropocéntrico*. Este desplazamiento apenas parcial del marco de referencia es, precisamente, el fenómeno que Duque (2023) describe como la persistencia del valor de uso incluso en discursos que se declaran biocéntricos.

En cuanto al *cosmocentrismo*, tampoco se trata de un concepto desconocido (estudiantes, 50,0 %; profesores, 54,5 %), aunque las definiciones de los estudiantes dan cuenta de significados diversos que no coinciden con el sentido específico del término y tienden a asimilarlo a la cosmología física. Las definiciones de los profesores revelan un conocimiento algo mayor, lo que puede explicarse por su experiencia académica e investigativa.

Respecto al *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* y a las nociones conexas, el nivel de conocimiento declarado es marcadamente más bajo (estudiantes, 15,4 %; profesores, 36,4 %) y se refleja en la escasez de definiciones aproximadas acertadas (dos por parte de los estudiantes, tres por parte de los profesores). Esta asimetría entre la familiaridad con las categorías filosóficas y el desconocimiento del corpus jurídico que las traduce en derecho positivo resulta significativa: sugiere que la formación humanística y la formación jurídica operan, en la práctica curricular, como compartimentos separados. La brecha es coherente con la observación de Martínez-Dalmau (2018) acerca de la distancia entre la innovación constitucional andina y su recepción efectiva en la enseñanza y la práctica del derecho en la región, así como con la lectura crítica de Gargarella (2018), quien advierte que el N.C.L. ha producido más innovación en la

parte dogmática de las constituciones que en su parte orgánica, con lo cual su presencia en los currículos tiende a quedar confinada a los cursos de derecho comparado.

Ante la pregunta por el estudio de estos conceptos en la carrera de Derecho de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA aparece uno de los hallazgos más relevantes: la importancia que estudiantes y docentes atribuyen al Método Educativo de la Corporación Universitaria del Meta (MEUM) y, en especial, a la Cátedra de Cosmología. Según se lee en el sitio institucional de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, el MEUM:

ha constituido, durante estos años de existencia, el método mediante el cual se ha incorporado el componente sociohumanista en todas las carreras y, además, el medio que ha permitido el desarrollo de las competencias tanto ciudadanas como básicas y profesionales en todos y cada uno de los programas de pregrado [...]. Desde un comienzo, el MEUM ha sido definido como una propuesta para el desarrollo y construcción del profesional, que conozca la historia y la geografía, consciente de la realidad social y económica de su comunidad próxima y remota, con una ética y un comportamiento impregnados de una visión humanística, una inteligencia creativa y un espíritu de investigación que dignifican al hombre en el cosmos.

El MEUM fue creado por el fundador de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA, el Dr. Rafael Mojica García, en 1985, y ha recibido varios reconocimientos, entre ellos un premio internacional de la Academia Autorizada de Educación de Rusia en 1996. La dimensión sociohumanística que se despliega en toda la institución a partir de este modelo pedagógico constructivista, tanto en pregrado como en posgrado, se desarrolla a través de nueve asignaturas: Cátedra Unimeta, Cátedra Cosmología, Cátedra Occidente, Cátedra de América, Cátedra de Colombia, Cátedra del Meta, Cátedra de Villavicencio, Cátedra de Sociedad del Futuro y Cátedra de Pensamiento Político Contemporáneo. Como pudo observarse, varios informantes señalan haber reconocido los conceptos objeto de esta investigación en alguna de las asignaturas del MEUM y, de manera concreta, en la Cátedra de Cosmología. En el perfil que abre la guía de cátedra de este espacio de aprendizaje se lee:

La asignatura de Cátedra de Cosmología corresponde a la segunda de las asignaturas del MEUM, que busca la formación de profesionales con un conocimiento del mundo que los rodea o de su entorno. En este caso, conocer el origen, evolución y destino del universo considerado como un todo, logrando así que los profesionales tengan una formación integral.

Entre los propósitos de formación expuestos en la guía de cátedra se encuentran los tres siguientes:

- Contribuir a la formación de una identidad general que reconozca la diversidad étnica y cultural del mundo en que vivimos.
- Desarrollar el pensamiento crítico a través de la comprensión de los procesos evolutivos del universo.

- Promover la formación de una conciencia mundial que contribuya a la reconciliación y la paz en nuestro planeta.

Estos elementos ofrecen pistas para comprender la familiaridad con las nociones eje de esta investigación (*antropocentrismo*, *biocentrismo*, *cosmocentrismo*) que pudo atestiguar en varios de los informantes. Al mismo tiempo, permiten precisar el alcance del hallazgo: el MEUM parece garantizar la *exposición* a las categorías, pero no necesariamente su *apropiación conceptual*, tal como lo sugiere la respuesta del Estudiante 13 (“se mencionaron y definieron brevemente, pero nunca una profundización”) y la persistencia de definiciones antropocéntricas del biocentrismo. Desde la perspectiva del “diálogo de saberes” propuesta por de Sousa Santos (2010), la incorporación curricular de estas categorías solo resulta transformadora cuando se articula con los marcos normativos concretos en los que se disputan los derechos de la naturaleza.

Este estudio presenta limitaciones que conviene explicitar. En primer lugar, el muestreo por conveniencia y el tamaño de las muestras (26 estudiantes y 11 docentes) impiden generalizar los hallazgos al conjunto del programa de Derecho y, con mayor razón, a otras facultades del país. En segundo lugar, el instrumento mide conocimiento declarado y no conocimiento verificado: la pregunta cerrada «¿conoce el concepto?» es susceptible de sesgo de deseabilidad social, particularmente entre los docentes. En tercer lugar, la codificación de las respuestas abiertas fue realizada por el equipo investigador sin un procedimiento de acuerdo interjueces, por lo que no se reportan índices de confiabilidad. Estas limitaciones acotan el alcance de las conclusiones a un diagnóstico exploratorio.

V. Conclusiones

A partir de las discusiones ético-políticas y jurídicas abiertas por el *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano* —expresado en las constituciones políticas de Ecuador (2008) y Bolivia (2009) y en las decisiones de las altas cortes colombianas sobre los derechos de la naturaleza (Corte Constitucional de Colombia, 2016; Corte Suprema de Justicia de Colombia, 2018)— se hace evidente la necesidad de seguir ahondando en estos nuevos conceptos para concebir la relación del ser humano con la vida y con el entorno natural, tanto más en las facultades de Derecho de nuestro contexto nacional. En ese marco se concibió la presente investigación en la comunidad de estudiantes y profesores de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA.

Del análisis de los resultados se concluye que existe un nivel medio de conocimiento declarado de los conceptos consultados entre los estudiantes y un nivel medio-alto entre los docentes, con una caída pronunciada en ambos grupos cuando la indagación se desplaza de las categorías filosóficas hacia el corpus jurídico del N.C.L. Es plausible que esta situación se reproduzca en otras facultades de Derecho en Colombia, en tanto la influencia principal de nuestro sistema jurídico proviene de una tradición europea de acento

antropocéntrico; verificarlo, sin embargo, exigiría un estudio multiinstitucional.

El aporte específico de este trabajo es doble. Por una parte, ofrece la primera línea de base empírica —hasta donde alcanza nuestra revisión— sobre la apropiación de las categorías del N.C.L. en una facultad de Derecho colombiana, un objeto que hasta ahora se había abordado casi exclusivamente desde la teoría constitucional. Por otra, documenta un mecanismo curricular concreto —el MEUM y, en particular, la Cátedra de Cosmología— que opera como puerta de entrada de las perspectivas biocéntrica y cosmocéntrica en la formación jurídica, y muestra a la vez sus límites: la exposición a las categorías no equivale a su apropiación. Esta apuesta está conectada con los procesos de descolonización del derecho, en el sentido de un “diálogo de saberes”, tal como lo proponen Ricobom y Friggeri (2019).

En consecuencia, se recomienda, en el marco del MEUM —en especial de las Cátedras de Cosmología, Occidente, América, Sociedad del Futuro y Pensamiento Político Contemporáneo—, continuar profundizando en el fortalecimiento formativo y pedagógico de los enfoques críticos del Derecho asociados al *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano*, de modo que las perspectivas biocéntrica y cosmocéntrica puedan transversalizarse en todos los programas profesionales de la Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA.

Como líneas de investigación futuras se sugieren tres. Primera, un estudio longitudinal que compare las percepciones de una misma cohorte antes y después de cursar la Cátedra de Cosmología, con el fin de estimar el efecto atribuible al MEUM. Segunda, un diseño mixto que complementa el cuestionario con grupos focales y con una prueba de conocimiento verificado, capaz de discriminar entre el reconocimiento del término y la comprensión del concepto. Tercera, una réplica multiinstitucional en facultades de Derecho de la Orinoquía y de otras regiones del país, que permita determinar si el patrón descrito —familiaridad filosófica con desconocimiento jurídico— constituye un rasgo estructural de la formación jurídica colombiana. Ante el interrogante de si este tipo de experiencias puede extrapolarse a otras universidades, somos optimistas: si es posible que en los cursos básicos de cada programa de Derecho se incluyan elementos teóricos y reflexivos propios del *Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano*.

Referencias

- Acosta, A., & Martínez, E. (2009). *Derechos de la naturaleza. El futuro es ahora*. Abya-Yala.
- Acosta, A., & Martínez, E. (2011). *La naturaleza con derechos. De la filosofía a la política*. Abya-Yala.
- Altwater, E. (2014). El capital y el Capitaloceno. *Mundo Siglo XXI*, 8(33), 5–15.
- Amaya, O. (2010). *La Constitución Ecológica de Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
- Corte Constitucional de Colombia. (2016, 10 de noviembre). *Sentencia T-622 de 2016* (M. P. J. I. Palacio Palacio).
- Corte Suprema de Justicia de Colombia, Sala de Casación Civil. (2018, 5 de abril). *Sentencia STC 4360-2018* (M. P. L. A. Tolosa Villabona).
- Crutzen, P. (2002). Geology of mankind. *Nature*, 415(6867), 23.
- De Sousa Santos, B. (2007). La reinención del Estado y el Estado plurinacional. *OSAL*, (22), 23–46.
- De Sousa Santos, B. (2009). Las paradojas de nuestro tiempo y la plurinacionalidad. En *Plurinacionalidad. Democracia en la diversidad*. Abya-Yala.
- De Sousa Santos, B. (2010). *Refundación del Estado en América Latina. Perspectivas desde una epistemología del Sur*. Plural Editores–IIDS.
- Duque, C. (2022, 12 de octubre). Del “paradigma” al bio-paradigma. *Diáspora*. <https://diaspora.com.co/del-vivir-sabroso-pos-capitalista-hacia-el-bio-paradigma-de-y-para-la-vida/>
- Duque, C. (2023). *De la naturaleza a la Madre Tierra. Buenos vivires, ampliación ontológico-política y transmodernidad*. Universidad del Cauca.
- Fajardo, L. (2017). El constitucionalismo andino y su desarrollo en las constituciones de Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela. *Diálogos de Saberes*, (47), 55–75.
- Gargarella, R. (2018). Sobre el “nuevo constitucionalismo latinoamericano”. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 27(1), 109–129.
- Haraway, D. (2015). Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making kin. *Environmental Humanities*, 6, 159–165.
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Hincapié, D., & Castro, L. (Coords.). (2019). *Filosofía del derecho GloCAL: ¿prolegómenos hacia una teoría decolonial del derecho?* Universidad Nacional de Colombia.
- Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*. Paidós.
- Lascarro-Castellar, D. (2013). *Poder y constitucionalismo. El sonido de las voces decoloniales*. Universidad Libre.
- Lascarro-Castellar, D., & Mejía-Turizo, J. (2019). Nuevo constitucionalismo en Latinoamérica: perspectivas epistemológicas. *Revista de la Facultad de Derecho*, (46), 24–48.
- Martínez-Dalmau, R. (2017). Constitucionalismo democrático e innovación constitucional en Ecuador: la Constitución de 2008. *Diálogos de Saberes*, (47), 81–102.
- Martínez-Dalmau, R. (2018). ¿Han funcionado las constituciones del nuevo constitucionalismo latinoamericano? *Revista Derecho & Sociedad*, (51), 191–205.
- Medici, A. (2012). *Constitución horizontal. Teoría constitucional y giro decolonial*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Medici, A. (2013). Nuevo constitucionalismo latinoamericano y giro decolonial. Seis proposiciones para comprenderlo desde un pensamiento situado y crítico. *Revista El Otro Derecho*, (48), 19–62.
- Mejía-Quintana, O., & Hincapié, D. (2021). *Posontológico, posfundacional, posjurídico. Más allá de la filosofía y la teoría del derecho colonial en la sociedad GloCal*. Universidad Nacional de Colombia.
- Midgley, M. (2021). *Beast and man: The roots of human nature*. Routledge.
- Molina-Roa, J. (2016). La irrupción del biocentrismo jurídico. Los derechos de la naturaleza en América Latina y sus desafíos. *Revista Ambiente y Sostenibilidad*, (6), 64–79.
- Moore, J. (2014). The Capitalocene, Part I: On the nature and origins of our ecological crisis. *The Journal of Peasant Studies*, 41(6), 1–37.
- Næss, A. (2009). *Ecology, community and lifestyle: Outline of an ecosophy*. Cambridge University Press.
- Noguera, A. (2020). *Polifonías geo-ético-poéticas del habitar-sur*. Universidad Nacional de Colombia.
- Patiño Navas, F., & Merlo Pinzón, J. A. (2025). *Comentarios normativos sobre legislación ambiental*. UNIMETA.
- Plumwood, V. (2002). *Environmental culture: The ecological crisis of reason*. Routledge.

- Ricobom, G., & Friggeri, F. (2019). La descolonización del derecho y la justicia comunitaria en el marco del nuevo constitucionalismo latinoamericano. *Revista Derechos en Acción*, 4(12), 190–209.
- Rolston, H. (2012). *A new environmental ethics: The next millennium for life on Earth*. Taylor & Francis.
- Stengers, I. (2015). *No tempo das catástrofes*. Cosac Naify.
- Viciano, R., & Martínez, R. (2011). El nuevo constitucionalismo latinoamericano: fundamentos para una construcción doctrinal. *Revista General de Derecho Público Comparado*, (9), 1–24.
- Wolkmer, A. C., & Radaelli, S. (2017). Refundación de la teoría constitucional latinoamericana: pluralidad y descolonización. *Derechos y Libertades*, (37), 31–50.