

Ciencia e Ingeniería

Revista Interdisciplinaria de Estudios en Ciencias

Básicas e Ingenierías

ISSN 2389-9484

Año 2026, enero-junio, Vol. 13, N.º 1, e17773036

Facultades de Ciencias Básicas y Aplicadas e Ingeniería.

Universidad de La Guajira

La Guajira, Riohacha, Colombia

<http://revistas.uniguajira.edu.co/index.php/cei>

Este documento fue depositado en Zenodo. DOI:

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.17773036>ARK: <https://n2t.net/ark:/60540/17773036>

CIENCIA, TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD: PERSPECTIVAS PARA UN FUTURO TRANSFORMADOR

Science, Territory and Sustainability: Perspectives for a Transformative Futures

Leanis M Pitre Ruiz<https://orcid.org/0000-0003-2546-2976>lpitre@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira, Riohacha, Colombia

La Revista Ciencia e Ingeniería presenta esta edición que refleja el esfuerzo colectivo de investigadores, académicos, evaluadores y del equipo editorial por consolidar un espacio de diálogo y construcción de conocimiento pertinente para los desafíos actuales de América Latina. Esta edición reúne investigaciones que abordan problemáticas cruciales relacionadas con el manejo responsable de los recursos naturales, la transición energética, la contaminación, la innovación tecnológica aplicada al sector agrícola y el funcionamiento de los ecosistemas; todas ellas enmarcadas en una visión interdisciplinaria y orientada al bienestar territorial; pretendiendo contextualizar el sentido y la relevancia de los trabajos publicados, así como resaltar el papel fundamental que desempeña la comunidad científica en la consolidación de una sociedad más sostenible, innovadora y equitativa.

En este número, los artículos seleccionados abordan, la búsqueda de soluciones energéticas sostenibles, la innovación tecnológica aplicada al sector agrícola, la evaluación y gestión de la calidad del aire, el conocimiento sobre especies botánicas del bosque seco, la geoquímica del fósforo en sistemas lóticos y lénticos y la evaluación de la contaminación con microplásticos. Cada contribución comparte una característica común: su potencial para generar transformaciones reales e impactar de manera directa en las comunidades y territorios donde se desarrollan.

En consonancia con las tendencias globales en investigación, este número integra manuscritos que aportan a la discusión contemporánea sobre bioeconomía, resiliencia energética, análisis atmosférico, ecología funcional y agricultura sostenible. Estos temas no solo representan prioridades científicas, sino que constituyen pilares fundamentales para la construcción de sociedades más equitativas, resilientes y sostenibles, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2023).

Publicado: 02-01-2026



El artículo, “Dimensionamiento de una planta de generación eléctrica sostenible para la Comuna Tsáchila del Búa”, aporta un análisis técnico y social sobre el potencial de la energía fotovoltaica como solución accesible, eficiente y sostenible para comunidades rurales. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, 2021) y el IPCC (2022) han subrayado la urgencia de avanzar hacia matrices energéticas limpias y descentralizadas, especialmente en territorios en condición de vulnerabilidad energética. Los autores mediante el uso del software HOMER Pro® y la metodología Analytic Hierarchy Process (AHP), demuestran que la implementación de sistemas interconectados puede disminuir los costos energéticos, fortalecer la resiliencia climática y promover la inclusión energética. Sus conclusiones coinciden con estudios regionales que señalan a la energía solar como la principal alternativa para el desarrollo sostenible en zonas rurales (Rojas et al., 2020).

El artículo, “Evaluación de una herramienta de apoyo para el manejo del tizón tardío de la papa en Boyacá – Colombia” profundiza en la aplicación de herramientas de apoyo a decisiones (HAD) para un manejo más eficiente, sostenible y económico del cultivo de papa, un aporte valioso para la seguridad alimentaria del país. Investigaciones del CIP y autores como Fry (2008) y Forbes (2012) han documentado los desafíos globales asociados al manejo del tizón tardío causado por *Phytophthora infestans*. Este estudio confirma que el uso de herramientas de decisión contribuye a reducir el uso de fungicidas, mejora la eficiencia del manejo fitosanitario y promueve prácticas agrícolas sostenibles alineadas con enfoques de agricultura de precisión (Haverkort et al., 2016). Los hallazgos refuerzan la importancia de adoptar tecnologías accesibles y eficaces para enfrentar enfermedades agrícolas.

El artículo de este número, “Modelos de medida y análisis factorial en la evaluación de la calidad del aire y variables climáticas en Bucaramanga, Colombia”, aborda una problemática urgente: la calidad del aire urbano y su relación con variables climatológicas. Diversos estudios (WHO, 2021; UNECE, 2022; Seinfeld & Pandis, 2016) han demostrado que la contaminación atmosférica es uno de los principales factores de riesgo ambiental para la salud humana. El uso combinado de análisis factorial con Minitab y modelos de medida en LISREL fortalece la interpretación de los patrones que configuran la dinámica de contaminantes como PM2.5 y PM10. Este análisis metodológico, alineado con Hair et al. (2019), demuestra la necesidad de utilizar herramientas estadísticas avanzadas para comprender sistemas ambientales complejos y diseñar estrategias de mitigación basadas en evidencia científica.

El artículo, “Aspectos fenológicos de cinco especies arbóreas de la familia Fabaceae en zonas áridas de Paraguachón, La Guajira, Colombia”, representa un aporte a la investigación sobre el bosque seco tropical, uno de los ecosistemas más amenazados del planeta (Miles et al., 2006; Pizano & García, 2014). La fenología, entendida como un indicador sensible a variaciones climáticas (Morellato et al., 2016), permite identificar patrones adaptativos en especies nativas como *Mimosa arenosa*, *Neltuma juliflora* y *Libidibia coriaria*. El estudio destaca la importancia de comprender la dinámica fenológica para la planificación de estrategias de restauración ecológica y conservación. Este trabajo se vincula con investigaciones recientes que resaltan la necesidad de estudiar los bosques secos neotropicales como sistemas claves para la resiliencia ecosistémica (Pennington et al., 2018).

El artículo, “Fuentes y sumideros de fósforo en el sistema fluvial río Orinoco-laguna de Castillero, Venezuela”, caracteriza la geoquímica del fósforo (P) para determinar los mecanismos que regulan su movilidad en sedimentos tropicales. Los hallazgos establecen una dicotomía funcional: el río Orinoco actúa como un sumidero geoquímico dominado por fracciones inorgánicas recalcitrantes y control

físico, mientras que la laguna de Castillero funciona como un reservorio biogeoquímico activo. En la laguna, la asociación entre texturas finas, materia orgánica y óxidos de hierro favorece una elevada biodisponibilidad y una baja relación N:P, lo que incrementa el riesgo de eutrofización bajo condiciones favorables, especialmente durante episodios de anoxia o resuspensión.

Finalmente el artículo, “Evaluación de la presencia de microplásticos en la arena de tres playas turísticas al Nor-Este de Venezuela”, evalúa la dinámica de la contaminación por microplásticos en playas turísticas del noreste de Venezuela, aplicando protocolos estandarizados del OIEA para caracterizar la distribución espaciotemporal de partículas. Los resultados revelan una predominancia de fibras de nailon y polipropileno, y si bien se observó una homogeneidad espacial en la densidad de residuos, se evidenciaron picos de acumulación durante el periodo lluvioso en zonas específicas. Este trabajo no solo corrobora la ubicuidad de los polímeros sintéticos en el Caribe Sur, sino que proporciona una línea base para comprender cómo las dinámicas hidrometeorológicas y la presión antropogénica local modulan el transporte y deposición de microplásticos en ecosistemas marinos.

La Revista Ciencia e Ingeniería reafirma su compromiso con la divulgación científica de alta calidad, la promoción de investigaciones pertinentes para las comunidades y el fortalecimiento del vínculo entre ciencia, territorio y sostenibilidad. Esta edición refleja la misión de la revista: facilitar la circulación del conocimiento interdisciplinario y fomentar la reflexión crítica sobre los procesos que configuran el desarrollo regional, nacional e internacional.

Agradecemos a los autores, revisores y miembros del equipo editorial por su compromiso con la excelencia académica. Su labor hace posible que esta revista continúe consolidándose como un referente en la difusión científica y como un puente entre investigadores, instituciones y comunidades.

LITERATURA CITADA

- Berkes, F. (2018). *Sacred Ecology* (4th ed.). Routledge.
- FAO. (2019). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO.
- Forbes, G. (2012). Using host resistance to manage potato late blight with particular reference to developing countries. *Potato Research*, 55(3–4), 205–216.
- Fry, W. (2008). *Phytophthora infestans*: The plant destroyer. *Molecular Plant Pathology*, 9(3), 385–402.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage.
- Haverkort, A. J., Struik, P. C., Visser, R. G. F., & Jacobsen, E. (2016). *Applied Potato Genomics and Biotechnology*. Springer.
- Hijmans, R., Forbes, G., & Walker, T. (2000). Estimating the global severity of potato late blight with GIS-linked disease forecast models. *Plant Pathology*, 49, 697–705.

- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Cambridge University Press.
- IRENA. (2021). *Renewable Power Generation Costs in 2021*. International Renewable Energy Agency.
- Miles, L., et al. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33, 491–505.
- Morellato, L. P., et al. (2016). Linking plant phenology to conservation biology. *Biological Conservation*, 195, 60–72.
- OCDE. (2020). *The Bioeconomy to 2030*. OECD Publishing.
- ONU. (2023). *Sustainable Development Goals Report*. United Nations.
- Pennington, R. T., et al. (2018). Neotropical seasonally dry forest: The most endangered tropical ecosystem? *Biodiversity and Conservation*, 27, 3487–3506.
- Pizano, C., & García, H. (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Instituto Humboldt.
- Rojas, D., Vásquez, L., & Torres, P. (2020). Rural off-grid electrification in the Andes: A photovoltaic perspective. *Energy Policy*, 138, 111212.
- Seinfeld, J. H., & Pandis, S. N. (2016). *Atmospheric Chemistry and Physics* (3rd ed.). Wiley.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural*. Icaria.
- UNECE. (2022). *Air Pollution and Health in Latin America*. United Nations Economic Commission for Europe.
- WHO. (2021). *WHO Global Air Quality Guidelines*. World Health Organization.

BIODATA

Leanis M. Pitre Ruíz: Bacterióloga, Magister en Microbiología y Doctora en Ciencias de la Educación, docente vinculada a la Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, líder del grupo de investigación Biotecnología, docente en el área de microbiología e investigadora en el área de biotecnología ambiental y vegetal, actualmente se encuentra desarrollando investigaciones tendientes a evaluar el potencial bioactivo de metabolitos de organismos y microorganismos. Publicaciones recientes: (2024) Comparison of two extraction methods for the phytochemical analysis of alcoholic extracts from leaves of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng (2022), Análisis fitoquímico de extractos de frutos y hojas de Dividivi (*Caesalpinia coriaria*) (JACQ.) Willd. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7449405>; (2021). In vitro antimicrobial activity of *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd extracts on *Streptococcus pyogenes* and *Candida albicans*. <https://doi.org/10.17533/udea.vitae.v28n2a345381>.