

Introducción



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.348.00.01>

Este quinto volumen de la serie Investigación Permanente reafirma el compromiso de la ciencia con la atención de los desafíos globales vinculados al desarrollo sostenible. La obra se construye desde un enfoque que prioriza la integración del conocimiento, el rigor metodológico y la aplicabilidad de los resultados en contextos reales.

En un escenario global marcado por tensiones ecológicas, desigualdades estructurales y urgencias sociales, las investigaciones reunidas en este volumen ofrecen respuestas innovadoras desde una perspectiva multidisciplinaria, para contribuir a los diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible. La selección de trabajos incluidos responde a criterios de originalidad, pertinencia y solidez científica, y se enfoca en áreas prioritarias como la seguridad alimentaria, la eficiencia energética, la gestión de residuos, la movilidad urbana, la biotecnología y el acceso a recursos vitales como el agua. Cada estudio parte de contextos específicos, pero converge en una orientación común: proponer soluciones viables, escalables y fundamentadas en evidencia empírica, con miras a promover el bienestar humano y la conservación ambiental.

Esta visión integral se plasma en propuestas tecnológicas, estrategias de intervención, evaluaciones de impacto y desarrollos bioquímicos con potencial de incidir tanto en la formulación de políticas públicas como en prácticas comunitarias y productivas. Las investigaciones se presentan en tres ejes temáticos que estructuran el contenido del volumen.

La primera parte, *Cambio climático y seguridad alimentaria*, abre con el estudio titulado “Agricultura urbana como medida de mitigación y adaptación al cambio climático”, que analiza la problemática de inseguridad alimentaria en Palmira, Colombia, pese a su tradición agrícola. La investigación, que combina metodologías cualitativas y cuantitativas, demuestra que la agricultura urbana puede funcionar como estrategia dual frente a la crisis climática, fortaleciendo al mismo tiempo la resiliencia alimentaria de comunidades vulnerables. Destacan en sus hallazgos la generación de ingresos alternativos, el aprovechamiento de espacios urbanos subutilizados y la reducción de la huella de carbono asociada al transporte de alimentos, para configurar una solución alineada con la sostenibilidad ambiental, social y económica.

En la misma línea temática, el capítulo “Estrategias para la reducción del impacto ambiental: caso ruteo de vehículos” propone una solución computacional de alta eficiencia para el problema del ruteo vehicular con flotas heterogéneas. A través de una metaheurística de Búsqueda Tabú, el estudio logra simultáneamente reducir costos logísticos y disminuir emisiones de CO₂, NO_x y CO. Su valor radica en la adaptabilidad del modelo a condiciones reales de operación, lo que favorece su implementación en sistemas de transporte urbano e interurbano con claros beneficios ambientales y económicos.

El tercer estudio de este eje, “Análisis del tráfico vehicular en Colotlán: estudio basado en simulaciones”, emplea la plataforma SUMO para modelar escenarios de movilidad urbana en Colotlán, Jalisco, que enfatizan en la seguridad vial, el ruido ambiental y las emisiones contaminantes. Mediante simulaciones detalladas respaldadas por datos empíricos locales, se identifican estrategias de intervención que podrían reducir los riesgos del tránsito vehicular, con impactos positivos en la salud pública, la calidad del aire y la seguridad ciudadana.

La segunda parte, *Gestión sostenible de residuos*, reúne una investigación centrada en el aprovechamiento de residuos urbanos mediante tecnologías limpias y procesos de valorización energética. El capítulo “Pretratamiento de lodos residuales utilizando campo magnético y ultrasonificación” evalúa la eficiencia de estas técnicas combinadas para optimizar la digestión anaerobia en el tratamiento de aguas residuales. Al centrarse en la solubilización

de materia orgánica y la mejora en la producción de metano, medida mediante indicadores como la DQO y los sólidos totales, el estudio muestra una alternativa técnicamente viable y ambientalmente responsable para la gestión de residuos urbanos e industriales.

La tercera parte, *Biotecnología y valorización de residuos*, profundiza en el uso biotecnológico de recursos naturales y subproductos, con aplicaciones en sectores como el alimentario, farmacéutico y cosmético. La investigación “Evaluación de la actividad enzimática durante la madurez del fruto de pingüica (*Ehretia tinifolia*) y la capacidad inhibitoria de los extractos fenólicos sobre la lipasa pancreática” analiza el perfil bioactivo de este fruto silvestre mexicano, al identificar compuestos con propiedades inhibitorias que pueden tener aplicaciones en el control metabólico y la promoción de la salud, al tiempo que se promueve un uso racional y sustentable de la biodiversidad.

En ese mismo eje, el capítulo “Evaluación de la actividad lipolítica intracelular y extracelular de la ostra del Pacífico (*Magallana gigas*)” aporta conocimientos sobre la fisiología digestiva de esta especie acuícola, relevantes para mejorar prácticas de cultivo y generar bioproductos de valor añadido. El estudio fortalece la sostenibilidad económica de comunidades costeras y promueve una gestión responsable de los ecosistemas marinos.

El capítulo “Proteína S2bp de la medusa bola de cañón: composición de aminoácidos y efecto del pH en la estabilidad del color” explora el potencial de este recurso marino poco aprovechado en el litoral sonorense. La proteína extraída destaca por su contenido en aminoácidos esenciales y un pigmento azul estable en determinadas condiciones de pH, con posibles aplicaciones en suplementos nutricionales o como colorante natural, en un claro ejemplo de bioprospección sustentable.

Asimismo, la valorización de residuos alimentarios se aborda en el estudio “Uso del bagazo de betabel como fuente de pigmentos naturales: extracción de betalaínas y aplicación en tortillas de maíz”, que optimiza el proceso de obtención de pigmentos antioxidantes a partir de este subproducto. Su aplicación en alimentos representa una alternativa sustentable a los colorantes sintéticos, con beneficios ambientales y para la salud pública.

Finalmente, el volumen concluye con el estudio “Proyecto de perforación de pozo profundo en el municipio de Villa Guerrero, Jalisco”, una pro-

puesta de ingeniería orientada a garantizar el acceso al agua potable en zonas rurales. Al integrar aspectos geológicos, sociales, administrativos y presupuestarios, el proyecto ofrece una solución técnica y económicamente viable, con implicaciones directas en la mejora de la producción agropecuaria, la reducción de la migración forzada y el fortalecimiento de las capacidades locales.

Los trabajos reunidos en este volumen demuestran que la investigación científica no puede permanecer en la abstracción, debe constituirse como una herramienta efectiva para la transformación social y ambiental. Invitamos a la comunidad académica, a los gestores públicos y a los diversos actores sociales comprometidos con el desarrollo sostenible a leer, reflexionar y aplicar los conocimientos aquí presentados, como un aporte tangible hacia un futuro más equitativo, resiliente y en armonía con el entorno natural.

MARÍA DE LOS ÁNGELES CAMACHO RUIZ

SILVIA ELENA MOTA MACÍAS

ITZEL CELESTE ROMERO SOTO

FILIBERTO BRISEÑO AGUILAR

Primera Parte

CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA