



Gestión de la investigación universitaria frente a los desafíos de la sostenibilidad: Caso de estudio en Panamá.

Management of university research in the face of the challenges of sustainability: Case study in Panamá

Magdy De las Salas Barroso*

magdydelassalas.doc@umecit.edu.pa

Abilio Giovanni Moreno De La Cruz*

abiliogiovanni@umecit.edu.pa

**Universidad UMECIT, Panamá

Recibido: 12/01/2025 - Aceptado: 21/03/2025

Correspondencia: magdydelassalas.doc@umecit.edu.pa

Resumen

Uno de los principales desafíos que enfrentan las universidades, consiste en poder dar respuesta pertinente, desde una visión científica, a los diversos problemas que afectan a personas, comunidades e instituciones. Desde la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología- UMECIT de la República de Panamá, se desarrolló un estudio de caso, con el objetivo de analizar los temas prioritarios en materia de ambiente y sostenibilidad, que requieren ser abordados desde la investigación universitaria, tomando en cuenta la voz de los actores y fuerzas vivas de las provincias en la República de Panamá. Esta propuesta para la ambientalización de la investigación como eje transversal de la actividad universitaria, se convirtió en un proceso de creación de conocimientos pertinentes frente a las necesidades de la sociedad a nivel nacional. El diseño incluyó el abordaje cercano de cada problema, atendiendo las particularidades del contexto. Se abordaron problemáticas de diferentes regiones de Panamá, entre las cuales destacan el manejo de los desechos sólidos, conservación del ecosistema, manglares, regulaciones ambientales, desechos orgánicos como agente de ambientalización, entre otros, aportando información valiosa para la toma de decisiones y las buenas prácticas en materia ambiental, desde la conexión con diferentes áreas de conocimiento, analizando los desafíos ambientales de manera integral y sugiriendo alternativas de solución socialmente justas y ambientalmente responsables.

Palabras clave: Medioambiente, desarrollo sostenible, gestión ambiental, investigación universitaria, impacto ambiental, ecosistema, educación ambiental, biodiversidad.

Abstract

One of the main challenges faced by universities is to be able to provide a relevant response, from a scientific perspective, to the various problems that affect people, communities and institutions. From the Metropolitan University of Education, Science and Technology- UMECIT of the Republic of Panama, a case study was developed with the aim of analyzing the priority issues in the field of environment and sustainability, which need to be addressed from university research, taking into account the voice of the actors and living forces of the provinces in the Republic of Panama. This proposal for the environmentalization of research as a transversal axis of university activity, became a process of creation of pertinent knowledge for the needs of society at the national level. The design included a close approach to each problem, taking into account the particularities of the context. Problems in different regions of Panama were addressed, including solid waste management, ecosystem conservation, mangroves, environmental regulations, organic waste as an agent of environmentalization, among others, providing valuable information for decision making and good practices in environmental matters, from the connection with different areas of knowledge, analyzing environmental challenges in a comprehensive manner and suggesting alternative solutions that are socially just and environmentally sound.

Key words: Environment, sustainable development, environmental management, university research, environmental impact, ecosystem, environmental education, biodiversity.

Cómo citar:

Cómo citar

De las Salas Barroso, M., & Moreno De La Cruz, A. G. (2025). Gestión de la investigación universitaria frente a los desafíos de la sostenibilidad: Caso de estudio en Panamá. *GADE: Revista Científica*, 5(1), 438-454. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/612>



INTRODUCCIÓN

La educación superior se enfrenta a múltiples desafíos en cuanto a los aportes que, desde la responsabilidad social universitaria y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), deben realizarse en materia de sostenibilidad y protección del medio ambiente. Una de las premisas claves mencionadas en la Declaración sobre Universidad y Medio Ambiente (2006) refiere a la tarea que tienen las universidades en la actualidad; para establecer ese vínculo desde lo local, lo regional y lo nacional, para luego trascender hacia lo transnacional, en materia medio ambiental y cultural, lo cual está claramente definido por la UNESCO, específicamente en el ODS número 13. Es allí, donde las casas de estudios superiores, como centros de generación de conocimiento y búsqueda de respuestas y alternativas a los problemas que sobre el tema se enfrentan, juegan un papel crucial y protagónico.

Tal como lo señala Mercado Pérez (2016), con solo voltear la mirada al entorno que se tiene, se observará esa crisis ambiental existente; la cual será de interés sólo desde la manera en que cada uno la percibe según el tipo de afectación que nos ofrezca. En este sentido, desde la gestión de investigación universitaria,

pueden promoverse escenarios de diagnóstico, como punto de partida para la intervención de sus actores en el campo de las funciones sustantivas, que convierta a las universidades en verdaderos catalizadores de soluciones integrales, generando acciones y estrategias interdisciplinarias altamente efectivas.

Por otra parte, desde el contexto latinoamericano, la atención a los temas ambientales y de sostenibilidad, implican no solo el trabajo responsable y pertinente del Estado, además, involucra de manera activa a las comunidades para hacer del problema su problema y, de la solución, también su solución debido a que “la sostenibilidad ambiental es un factor determinante para la viabilidad del desarrollo” (De Miguel y Sánchez, 2023, p. 131).

Este artículo profundiza en el papel de las universidades en la generación y transferencia de conocimientos, la integración de la sostenibilidad en la educación superior y la valoración del impacto de la investigación sobre problemáticas asociadas al medio ambiente, vinculadas a la praxis investigativa de docentes y estudiantes, a partir de una experiencia de investigación acción.



Destaca, además, la importancia de la investigación de los actores clave y el empoderamiento comunitario para lograr un verdadero desarrollo sostenible. Se dedica un apartado al análisis de la contribución de la investigación universitaria a los ODS, partiendo de experiencias concretas de una institución de educación superior en Panamá.

La República de Panamá en los últimos años, ha desarrollado diversas acciones estratégicas para abordar los desafíos vinculados al desarrollo sostenible y el medio ambiente. La contaminación de áreas protegidas, la promoción de energía renovable, la definición de prácticas y programas de gestión de residuos sólidos, el reciclaje y la reutilización, incentivos económicos y fiscales para procurar la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos naturales, los programas de educación ambiental para aumentar la conciencia sobre la importancia de la conservación ambiental y la promoción de nuevas prácticas sostenibles en la población, son parte de las acciones que se han concretado en el país y que han sido objeto de interés de investigadores. Sin embargo, los desafíos continúan y falta mucho por recorrer.

El Ministerio de Ambiente de Panamá ha liderado este tema, con

acciones que han conducido a una mejora en la conservación de la biodiversidad y la calidad ambiental. El Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) de Panamá ha desarrollado diversas estrategias y lineamientos para la conservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente. En agosto de 2024, se llevó a cabo un taller para evaluar las metas del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming Montreal (MMB), con el objetivo de actualizar la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción, con miras a su culminación a mediados de 2025. (miambiente.gob.pa)

Además, se ha implementado la Estrategia Nacional REDD +, que define acciones para reducir la deforestación y la degradación de los bosques, contribuyendo a la captura y retención de gases de efecto invernadero.

Estas son parte de las iniciativas que reflejan el compromiso de Panamá, en la formulación de políticas y acciones encaminadas a la conservación y uso sostenible de su biodiversidad.

Estos esfuerzos muestran resultados tangibles, tales como la restauración de hábitat degradados, la disminución de la contaminación y una mayor conciencia ambiental en la



sociedad panameña. A pesar de algunos resultados positivos, siguen siendo diversos los desafíos y persiste la necesidad de enfrentar temas, tales como la degradación ambiental y el cambio climático, específicamente en áreas vulnerables como las zonas costeras y bosques tropicales.

¿Qué nos dice el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología en Panamá?

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SENACYT), como ente rector de la investigación en Panamá, contempla en sus objetivos específicos del Plan Nacional (PENCYT, 2029-2024) el desarrollo de estudios científicos en temas de medio ambiente y sostenibilidad.

En este marco, se impulsa la colaboración entre instituciones académicas, centros de investigación, empresas y estado para el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas, en áreas claves relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad. Ello, incluye la asignación de fondos para proyectos de investigación específicos, la creación de redes de investigación y la promoción de la transferencia de conocimientos y tecnología.

Otras acciones estratégicas están orientadas hacia:

a. La investigación interdisciplinaria: Las problemáticas asociadas al medio ambiente y la sostenibilidad, sin duda, encuentran en los abordajes y colaboraciones interdisciplinarias la posibilidad de ofrecer soluciones integrales, con una visión holística. En este sentido, y en atención a los alcances, logros y retos existentes, deben priorizarse investigaciones sobre biodiversidad en áreas protegidas, mitigación de impactos del cambio climático y la promoción de prácticas agrícolas y forestales sostenibles que fomentan el desarrollo económico equitativo en las comunidades locales.

b. Tecnología (T), Innovación (i), Investigación (I): Investigaciones científicas que consideren la articulación TII, que contribuyen en un camino seguro, hacia el análisis y concreción de oportunidades para el desarrollo de tecnologías innovadoras, asociadas a los desafíos ambientales, su gestión y conservación. Estos temas podrían contribuir de manera significativa a impulsar la economía sostenible en el país y promover soluciones adaptativas al cambio.

c. Aporte a las políticas públicas: El papel de la investigación



universitaria es crucial frente a la posibilidad de generar propuestas, con potencialidad para ser analizadas y consideradas en la formulación de prácticas públicas efectivas, que procuren la sostenibilidad y acercarnos al logro de los objetivos de desarrollo sostenible ODS, relacionados con el medio ambiente.

d. Evaluación de impacto ambiental y gestión de recursos: El impacto ambiental de diferentes actividades humanas o empresariales y la búsqueda de estrategias y acciones que promuevan su investigación requieren de datos, análisis y propuestas que surjan de la aplicación de métodos de investigación rigurosos. Poder contar con información confiable, sirve de soporte y plataforma para contribuir a la toma de decisión y mejor gestión de las tareas referentes al medio ambiente y sostenibilidad. Temas como agua, suelo, cambio climático, biodiversidad, energía renovable, sólo por mencionar algunos de los más relevantes, requieren garantizar su uso sostenible.

El papel de las comunidades: ¿Desde afuera o desde adentro?

Las investigaciones científicas que se promuevan en las universidades, bajo criterios de pertinencia social, deben considerar la dinámica y papel de las

comunidades frente a los problemas que les afectan directamente. “Empoderar” a los miembros de cada contexto y que se conviertan en dinamizadores frente a la solución de los problemas que les aquejan directamente, puede crear la diferencia frente a la posibilidad de una solución sostenible en el tiempo. Involucrar a las comunidades locales en la investigación y en la toma de decisiones, puede ser la clave.

Desafíos presentes y futuros frente a la investigación en ambiente y sostenibilidad

A pesar de los avances y estrategias donde participan de manera activa, diversos actores claves de la sociedad (Estado, Empresas, Instituciones, Universidad, Comunidades, entre otras), específicamente desde la participación de las universidades, es latente la necesidad de abordar investigaciones y aportar soluciones frente a la deforestación, pérdida de la biodiversidad, gestión de residuos y adaptación al cambio climático, solo por mencionar algunos. Molina (2011), señaló que a menudo, se hace referencia a ese llamado de que las universidades sean parte de “la lucha por el medio ambiente y (...) del desarrollo sostenible, ya que (...) la educación



superior tiene la capacidad de tener una responsabilidad mayor y un papel más activo en esa tarea en comparación con otros niveles de enseñanza” (p.10).

En ese sentido, las universidades pueden responder a estos desafíos, mediante el fortalecimiento de acciones de colaboración interdisciplinaria, la creación de programas de investigación aplicada y la transferencia del conocimiento a través de alianzas con el sector público y privado. Oportunidades que emerjan de experiencias de investigación, pueden contribuir a fomentar el desarrollo de tecnologías verdes y prácticas sostenibles, para abordar las necesidades del país en materia ambiental.

Frente a ello, Ariza y Rueda (2016), hacen énfasis en la importancia de mantener un perfeccionamiento docente relacionado con la formación del profesorado universitario en temas de ambientalización.

El Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAMBIENTE) reconoce la importancia de la investigación y la educación en la gestión de los recursos naturales y la sostenibilidad del país. En sus políticas y programas, el Ministerio ha señalado que la cooperación entre instituciones académicas, como las universidades, y las entidades

gubernamentales es esencial para enfrentar los desafíos medioambientales del país. De acuerdo con su enfoque estratégico, MiAMBIENTE promueve la investigación científica como un pilar fundamental para la toma de decisiones informadas sobre la conservación de la biodiversidad, el manejo de los ecosistemas y la adaptación al cambio climático.

Además, el Ministerio subraya la necesidad de generar conocimiento aplicado, que no solo se quede en el ámbito académico, sino que se traduzca en soluciones concretas para las comunidades y sectores productivos. A través de la colaboración con universidades y centros de investigación, MiAMBIENTE busca fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales, la restauración de ecosistemas degradados, la mitigación de riesgos ambientales y la implementación de políticas que fomenten una economía verde. Esto se logra mediante la promoción de proyectos conjuntos, el intercambio de datos y el fomento de la innovación tecnológica que permita a Panamá avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible y resiliente ante los efectos del cambio climático.

UMECIT frente a la investigación en ambiente



La Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de la República de Panamá, en vinculación con el medio y el impacto social, en este caso específico, a través de la investigación, realizó una investigación científica, cuya ruta planteó el acercamiento a los actores clave y la observación directa de las necesidades del contexto para el diagnóstico, la definición de proyectos de investigación frente a ello y posteriormente, la intervención.

La gestión universitaria desde la investigación, juega un papel crucial en el abordaje de las problemáticas medioambientales y de sostenibilidad en Panamá, un país que enfrenta desafíos significativos en estas áreas debido a su ubicación geográfica, biodiversidad única y crecimiento económico acelerado. UMECIT, como centro de generación de conocimiento, tradujo la intención a la concreción, a través del desarrollo de investigaciones aplicadas realizadas en varias provincias de Panamá, traducidas en diagnósticos y análisis profundos, así como propuestas de soluciones prácticas a los problemas ambientales como la deforestación, la contaminación de cuerpos de agua y la pérdida de biodiversidad.

A través de un programa de ambientalización de la investigación, estudiantes, docentes y comunidades locales se involucraron en proyectos que buscaron promover la gestión sostenible de recursos naturales y fortalecer las políticas ambientales. Además, las investigaciones científicas sobre el impacto del desarrollo urbano, la agricultura y las actividades que se desarrollan en el entorno, permitieron la creación de propuestas basadas en evidencia, hacia un modelo de desarrollo más sostenible.

Otro aspecto clave es la transferencia de conocimiento. Las universidades en Panamá, en este caso particular de estudio en UMECIT, tienen el potencial de actuar como puente entre el mundo académico y el sector productivo, al generar conocimiento y divulgarlo, lo cual promueve la colaboración entre investigadores e instituciones aliadas, para el diseño de tecnologías limpias, procesos sostenibles y estrategias de economía circular. A través de alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, las universidades pueden influir en la toma de decisiones y proporcionar soluciones innovadoras que contribuyan al manejo integral de los recursos naturales, la conservación del patrimonio



ambiental y la construcción de un futuro sostenible para el país. La creación de políticas públicas informadas por la investigación universitaria no solo optimiza el uso de los recursos, sino que también promueve un cambio cultural hacia prácticas más responsables y conscientes del medioambiente.

Conscientes de la importancia de la voz de los actores y la pertinencia de la definición de temas de investigación, se desarrolló un estudio de caso, cuyos resultados se comparten como objeto central de este artículo.

Pregunta científica

¿Cuáles son los temas prioritarios para ser abordados desde la investigación universitaria en materia de medio ambiente y sostenibilidad, en provincias de la República de Panamá?

Objetivo general

Analizar los temas prioritarios en materia de ambiente y sostenibilidad para ser abordados desde la investigación universitaria, desde las voz de los actores y fuerzas vivas de las provincias en la República de Panamá

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo con un diseño abierto, a través de un estudio de caso, considerando de manera intencional aquellos actores clave y fuerzas vivas de las regiones de la

República de Panamá donde UMECIT tiene presencia. La técnica de recolección utilizada fue la entrevista en profundidad, que permitió la obtención de un listado de temáticas ambientales relacionadas a cada una de las regiones, en atención a los intereses de las instituciones y las unidades de estudio.

Posterior a ello, se aplicó la observación in situ con un instrumento no estandarizado; es decir, haciendo uso del diario de campo con miras a registrar los aspectos y problemas del medio ambiente, que destacan entre los más relevantes de las diversas regiones. El ejercicio de campo permitió entonces contar con información directa y precisa para la definición de las investigaciones formales a ser ejecutadas con la colaboración de estudiantes y docentes universitarios, cuyos resultados se convierten en un referente significativo para Panamá en el camino hacia las metas nacionales de desarrollo sostenible. Además, se recibió información a través de contacto directo con actores clave de algunas de las regiones, tales como alcaldes, representantes, gobernadores y otros vinculados a entidades en el área de medio ambiente.

Cabe señalar, que los datos recolectados aportaron información de



valor frente a los desafíos y necesidades ambientales locales de Panamá, proporcionando, además, ideas para soluciones prácticas, basadas en las necesidades prioritarias de los contextos objeto de estudio. Las regiones que fueron tomadas en consideración, se detallan: Chitré (provincia de Herrera), David (provincia de Chiriquí), Santiago (provincia de Veraguas), La Chorrera (provincia de Panamá Oeste) y Panamá Centro (provincia de Panamá).

Análisis y resultados

La aplicación de los instrumentos de recolección de datos permitió identificar y consolidar en una matriz temáticas, que resultan prioritarias para las distintas regiones del país, que fueron objeto de estudio de la investigación. En las regiones de Panamá y Darién se hallaron coincidencias en cuanto a las temáticas: Bosques perdidos producto de la urbanización, la afectación ambiental originada por las incesantes construcciones y el tema de las plantas eléctricas y sus riesgos. Por su parte, en las regiones de Chitré, Santiago y David, se precisó interés en temas vinculados a los ecosistemas terrestre y acuático, los residuos hospitalarios y la educación

ambiental. Como puntos de encuentro, todos los actores clave que aportaron información, coincidieron en que las temáticas de residuos sólidos y la contaminación de las aguas; son definitivamente temas prioritarios que deben abordarse desde la investigación, compartir resultados con las instituciones vinculadas y que esto haga parte de la agenda de gestión política, basada en resultados científicos.

Los resultados obtenidos en esta primera parte del estudio, subrayan la convergencia de preocupaciones y reflejan desafíos comunes que exigen soluciones integrales y políticas públicas efectivas. La coincidencia de los actores clave en la prioridad de estos temas, destaca además, la necesidad de una colaboración interinstitucional que promueva la investigación científica como herramienta fundamental para la toma de decisiones. Es imperativo que los hallazgos de esta investigación no solo se mantengan en el ámbito académico, sino que sean el punto de plantee y ejecute acciones concretas, que impulsen la sostenibilidad ambiental en el país.



Figura 1
Temáticas medioambientales generales emergentes



La profundización en el proceso de recolección de información, permitió identificar con mayor precisión, una serie de temáticas clave que requieren un enfoque investigativo más profundo y detallado. A través de la consolidación de la información obtenida, se generó un listado de temas específicos que emergen como áreas prioritarias para el estudio y análisis en el contexto medioambiental de Panamá. Estos temas reflejan tanto los desafíos globales como las particularidades regionales que afectan al país, y su desarrollo desde la

investigación es crucial para generar conocimiento aplicable que pueda influir en las políticas públicas y las estrategias de conservación y manejo ambiental. En tal sentido, comparten la lista de iniciativas de investigación que se ejecutaron, con el apoyo de los equipos de investigadores de UMECIT en las diversas regiones del país, cuadro que se comparte a continuación, precisando además, la comunidad beneficiada directa o indirectamente con el desarrollo de la investigación.

Tabla 1
Iniciativas de investigación emergentes y su contexto de impacto

Sede	Título de la iniciativa de investigación emergente	Contexto de Impacto
Chitré	Análisis de las normas en el manejo de temas ambientales en el vertedero de Chitré	Distrito de Chitré, Provincia de Herrera
	Plan de ordenamiento territorial ambiental (POTA) 2024-2030 para el corregimiento de Monagrillo	Corregimiento de Monagrillo, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera



	Efectos de las variaciones climáticas sobre la producción agropecuaria y el turismo con predicciones actuales y futuras en la región de Azuero	Región de Azuero (Provincias de Herrera y Los Santos)
	Impacto socioambiental de la basura en familia recolectora del vertedero de Chitré: Un estudio de caso	Distrito de Chitré, Provincia de Herrera
	Identificación de patrones entre el síndrome pulmonar de hantavirus en los trabajadores agrícolas y la dinámica poblacional del vector en cultivos de la comunidad El Bebedero	Corregimiento de El Bebedero, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos
	Impacto del vertedero en la salud de la comunidad de Pesé, provincia de Herrera	Corregimiento de Pesé, Distrito de Pesé, Provincia de Herrera
	Percepción comunitaria del manejo de los desechos sólidos hospitalarios del Hospital General Dr. Cecilio A. Castellero, Ciudad de Chitré	Corregimiento de Chitré, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera,
	Percepción local sobre la construcción de carreteras y su impacto en la biodiversidad en el corregimiento de Menchaca	Corregimiento de Menchaca, distrito de Ocú, Provincia de Herrera
David	Sistema de información geográfica en el análisis hidrológico de la comunidad de los Zambrano aledaña a la Quebrada Brazo de Gómez, Bijagual, Chiriquí	Comunidad de Los Zambrano, Corregimiento de Bijagual, Distrito de David
Panamá	Biogás de desechos orgánicos como agente de ambientalización y sostenibilidad para comunidades vulnerables en Panamá	Corregimiento de Tortí Distrito de Chepo, Área de Panamá Este, Provincia de Panamá
	Desarrollo sostenible de la agricultura familiar mediante innovaciones tecnológicas en producción de café: Caso comunidad rural de Villa Keresia	Comunidad de Villa Keresia, Corregimiento de Río Sábalo, Comarca Emberá Wounaan
Santiago	Educación ambiental y la entomología forense en la conservación del ecosistema sobre el área forestal Los Valles de Cañazas	Comunidad de Los Valles, Distrito de Cañazas, Veraguas
	Ambientalización de las matemáticas en la licenciatura en Administración de la Gestión Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional	Comunidad Mata Oscura, Distrito de Mariato, Veraguas
	Educación ambiental en la comunidad El Pílon: La importancia de los manglares y su protección	Comunidad de El Pílon, Corregimiento de Pílon, Distrito de Montijo, Provincia de Veraguas

En resumen, las investigaciones realizadas permitieron identificar y abordar problemas medioambientales específicos en Panamá y el análisis en

diversas regiones del país, logrando una comprensión detallada de los principales desafíos ambientales. Los resultados obtenidos proporcionaron resultados



compartidos a las fuerzas vivas de la región y socializados además a través de la publicación de un libro, el cual aporta valiosa información para la formulación de políticas públicas y estrategias de intervención, lo cual debe ser utilizado además, para impulsar acciones concretas en la protección del medio ambiente y la sostenibilidad a nivel nacional.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estas investigaciones, sin duda, contribuyen al desarrollo sostenible de Panamá, al proporcionar información valiosa para la toma de decisiones, tanto a nivel gubernamental como empresarial, ya que al identificar y conocer mejor y de cerca los problemas ambientales específicos del país, se puede aportar significativamente en el diseño de políticas y estrategias más efectivas para la conservación de recursos naturales, la protección de la biodiversidad y otros temas referentes al medio ambiente y sostenibilidad.

La clave está en la alianza y la articulación de esfuerzos, debido a que la colaboración estratégica interinstitucional, promueve de manera acertada, la concreción de la relación universidad- Sociedad- Empresa/Sector público. La concreción de convenios interinstitucionales, nacionales o

internacionales son una de las estrategias expeditas para generar espacios de colaboración con gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales que impulsen la investigación y la búsqueda de soluciones sostenibles frente a la diversidad de problemas que afectan el medioambiente.

Entre los hallazgos más relevantes del estudio destacan:

- Se examinaron las transformaciones físicas que han ocurrido en el transcurso de los años (2004-2024) en la microcuenca Quebrada Brazo Gómez, basado en la metodología de percepción remota. Este análisis hidrológico se basó en la interpretación de imágenes satelitales proporcionando datos esenciales que permitieron proponer alternativas para mitigar el impacto causado por la expansión humana en esta microcuenca.
- Se aportó información para comprender los elementos vinculados a la pérdida de biodiversidad y las consecuencias ambientales producto de la tala y quema de bosques en la región Los Valles de Cañazas, así como la necesidad de la promoción de



prácticas sostenibles y la conciencia ambiental en la comunidad local.

- Se analizó cómo la producción de biogás, a partir de desechos orgánicos, impacta en la calidad de vida de las comunidades vulnerables de Panamá Este, problemática crucial en el ámbito internacional, nacional y local.
- Se analizó el actual modelo agrícola-rural de la comarca Emberá Wounaan, cuya productividad se fundamenta en los recursos primarios, proponiendo un sistema de policultivos.
- En Chitré, el fortalecimiento de la investigación en temas ambientales, es un referente importante, ya que esta provincia es considerada el arco seco de provincias centrales con las repercusiones que esto genera. También en esta provincia, se han detectado varios problemas que se poseionan como las principales amenazas ambientales, sequía, la disposición de la basura a cielo abierto, contaminación del río La Villa, tala indiscriminada y otros factores antropogénicos.
- Se describió el impacto socio ambiental de la basura en familia recolectora del Vertedero de Chitré, el cual demuestra que la presencia de

una familia en el vertedero es el resultado de una dinámica social y cultural que denigra al ser humano y lo somete a un sistema de oportunidades restringidas, convirtiendo la actividad de recolección de basura en una actividad intergeneracional. En el caso del vertedero no controlado de la comunidad de Pesé, genera diferentes problemas de salud a sus habitantes, debido a la contaminación del suelo, aire y agua.

- Se reconocieron las dinámicas espacio temporal en diferentes tipos de cultivos, tratando de identificar el trayecto que tienen las enfermedades infecciosas producidas por el vector del virus tomando en cuenta el movimiento biológico dirigido y no dirigido causado por el vector.
- La falta de agua y los desbordamientos de ríos, por alteraciones climáticas impactan en las comunidades, en la producción agropecuaria y el turismo y describe los efectos de las variaciones climáticas sobre la producción agropecuaria y el turismo al realizar predicciones actuales (2024) y futuras (2025-2030) en la región de Azuero.



- La construcción de la carretera en Menchaca-Ocú, implicó la deforestación y erosión de suelos de distintos sitios, y afectó la biodiversidad local y fomenta impactos ambientales en la fauna, que causaron alejamiento y reducción en el número de especies.

Los temas ambientales fueron analizados como un problema que requiere de un abordaje y tratamiento transversal, exigen un enfoque integrado que involucre a diferentes sectores de la sociedad, en el caso universitario, desde las funciones sustantivas de investigación y la extensión.

En este contexto, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá se presenta como una herramienta orientadora para priorizar el abordaje de estas complejas problemáticas, de manera estructurada y sostenida. Este plan promueve la generación de conocimiento, el desarrollo de tecnologías apropiadas y la innovación, aspectos fundamentales para diseñar soluciones que mitiguen los problemas ambientales que afectan al país.

La investigación científica y tecnológica que se promueve y desarrolla en las universidades en estas áreas, debe ser vista como una prioridad nacional,

alineada con los objetivos de sostenibilidad y conservación, que a su vez contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades.

Diversos son los contextos que este estudio permitió identificar, a fin de aportar información detallada del estado actual de las diversas problemáticas y en tal sentido, generar posibles alternativas de solución. Obviamente, muchos de los problemas identificados, requieren de una intervención activa de los organismos estatales, como responsables de la toma de decisiones y ejecución de acciones de transformación de la realidad o al menos, de la mitigación de los problemas.

No cabe duda, que las instituciones de educación superior juegan un papel crucial como agentes activos en la lucha contra el cambio climático y otros problemas ambientales. Su papel frente a la solución debe ser definitivamente activo. La realización de investigaciones aplicadas, han permitido desde la experiencia de UMECIT, en Panamá, ofrecer soluciones innovadoras a los desafíos locales y globales. Además, la extensión universitaria, como proceso de transferencia de conocimiento hacia la sociedad, permite la implementación de proyectos y acciones concretas en



comunidades, fomentando la conciencia y participación ciudadana. Así, las universidades no solo generan conocimiento, sino que también se convierten en actores y motor de cambio.

Referencias

- Ariza, C. P. y Rueda-Toncel, L. A. (Marzo de 2016). La educación ambiental: Una mirada desde el contexto universitario. *Boletín Virtual*, 5(3), 116-124.
- Cerda U., A. (2003). Empresa, competitividad y medio ambiente. *Panorama socioeconómico* (26), 0. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=39902604>
- Declaración sobre Universidad y Medio Ambiente (2006). *POLIS, Revista Latinoamericana*. 5(14). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30551427>
- De la Rosa Leal, M. E. (Mayo - agosto de 2021). El enfoque de sostenibilidad en las teorías organizacionales. *Trascender, Contabilidad y Gestión* (16), 87-102. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.36791/tcg.v0i17.102>
- De Miguel, C. y Sánchez, J. (Diciembre de 2023). Medio ambiente y desarrollo sostenible: desafíos contemporáneos para la CEPAL y América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*(141), 131-158.
- Mercado Pérez, R. (Enero-junio de 2016). El cuidado del medio ambiente, una cuestión ética. *Sincronía*(69), 20-27.
- Molina-Díaz, E. (Septiembre de 2011). La universidad por un nuevo saber ambiental hacia la sostenibilidad. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(31), 1-16.
- Velásquez Sarria, J. A. (2005). El medio ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 1(1), 116-124.