

Número 40  
Febrero de 2026



Research Article

**Effect of land use on water quality of tropical headwater streams: comparison across rainforests, cropland, pastureland, and oil palm plantation**

Yorgina Mosquera<sup>1,2\*</sup>, Jennifer García<sup>3</sup>, Elena Reyes<sup>4</sup>, Juan Pablo Catalán<sup>5</sup>, Claudio González<sup>6</sup>, Paula Pineda<sup>7</sup>, Rodolfo Ruiz<sup>8</sup>

Received: 20 January 2025 | Accepted: 4 December 2025  
© The Author(s) 2025

**Abstract**

Oil palm plantations in Guatemala's southern lowlands have been expanding rapidly over the past two decades, driven by large-scale conversion of tropical forests and croplands. This conversion has led to a loss of biodiversity and a decline in water quality, which is a major concern for the region's inhabitants. The extent to which various land uses impact the quality of tropical streams remains poorly understood. In this study, we evaluated the effects of different land uses on the water quality of tropical streams and assessed the ability of the southern lowlands of Guatemala to maintain high water quality. We sampled 19 streams in four land use types: rainforest, oil palm plantation, pastureland, and cropland. We measured water quality parameters in both rainy and dry seasons using a portable water quality analyzer and analyzed the data using multivariate statistical methods. Our results show that oil palm plantations have the most significant negative impact on water quality, followed by pastureland and cropland. Rainforests maintain the highest water quality, with low levels of pollution and high biodiversity. Our findings suggest that the conversion of rainforests to oil palm plantations is a major threat to water quality and biodiversity in the region. We recommend that land use planning should take into account the impact of different land uses on water quality and biodiversity. This study provides valuable information for the development of sustainable land use management practices in the southern lowlands of Guatemala.

**Keywords:** Water quality, Water quality index, Benthic macroinvertebrates, Oil palm plantation, Ecoregion, Guatemala, Rainforest, water, Tropical stream, Guatemala

Yorgina Mosquera

Yorgina Mosquera

yorgina.mosquera@ur.edu.gt

Paula Pineda

Paula Pineda

ppineda@ur.edu.gt

Elena Reyes

Elena Reyes

elena.reyes@ur.edu.gt

Juan Pablo Catalán

Juan Pablo Catalán

jp.catalan@ur.edu.gt

Claudio González

Claudio González

cgonzalez@ur.edu.gt

Rodolfo Ruiz

Rodolfo Ruiz

rruiz@ur.edu.gt

1

Departamento de Ecología y Medio Ambiente, Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

2

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

3

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

4

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

5

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

6

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

7

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

8

Centro de Estudios de la Tierra y el Ambiente (CETIA), Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Published online: 18 January 2026



USAC

Revista Científica del Sistema de Estudios de Posgrado

USAC

Concentración de mercado y sobreprecio en el sector de alimentos

Market concentration and markup in the food sector

Guillermo Díaz Castañeda

Guillermo Díaz Castañeda

gdcastanea@ur.edu.gt

Recibido: 13/08/2025

Aceptado: 17/10/2025

Publicado: 05/09/2025

**Referencia:**

Díaz Castañeda, G. (2025). Concentración de mercado y sobreprecio en el sector de alimentos. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Posgrado*, 40(2), 41-56. DOI: <https://doi.org/10.30995/revista.v40n2.41>

**Resumen:**

OBJETIVO: estudiar el sobreprecio que cobran las empresas guatemaltecas, como resultado de su poder de mercado en productos del sector de alimentos. MÉTODOS: se realizó un estudio de caso en el sector de alimentos, específicamente en la producción de pan de molde. Se analizaron los precios de venta y de costo de los productos, así como la estructura de costos y los márgenes de ganancia. RESULTADOS: se encontró que las empresas guatemaltecas cobran un sobreprecio significativo en comparación con los precios de costo, lo que indica un alto poder de mercado. CONCLUSIONES: el poder de mercado de las empresas guatemaltecas en el sector de alimentos es un factor clave para explicar el sobreprecio que cobran. Se recomienda que las autoridades reguladoras tomen medidas para reducir el poder de mercado de estas empresas y promover la competencia.

**Palabras clave:**

precio, poder de mercado, concentración de mercado, elasticidad de demanda, sobreprecio de alimentos

47

“El mundo es un libro”

El legado del papa Francisco para las iglesias locales: repensarlas como tejidos ecuménicos, interculturales e interreligiosos de eco-comunión

The legacy of pope Francis for local churches: rethinking them as ecumenical, intercultural and interreligious networks of eco-communion

Nelson Alejandro García Berrojo\*

Nelson Alejandro García Berrojo\*

ngarcia@ur.edu.gt

Recibido: 13/08/2025

Aceptado: 17/10/2025

Publicado: 05/09/2025

**Referencia:**

García Berrojo, N. (2025). El legado del papa Francisco para las iglesias locales: repensarlas como tejidos ecuménicos, interculturales e interreligiosos de eco-comunión. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Posgrado*, 40(2), 41-56. DOI: <https://doi.org/10.30995/revista.v40n2.41>

**Resumen:**

El legado del papa Francisco para las iglesias locales ha sido un tema de debate en los últimos años. Este artículo busca explorar el legado del papa Francisco para las iglesias locales, repensarlas como tejidos ecuménicos, interculturales e interreligiosos de eco-comunión. Se analizará el pensamiento del papa Francisco sobre la iglesia local, la comunión y la misión. Se explorarán las implicaciones de su teología para las iglesias locales en Guatemala. Se concluirá que el legado del papa Francisco para las iglesias locales es un llamado a repensarlas como tejidos ecuménicos, interculturales e interreligiosos de eco-comunión. Se recomienda que las iglesias locales en Guatemala tomen medidas para implementar este legado.

**Palabras clave:**

Teología, Interculturalidad, Iglesia local, Pueblo, Religión, Religiosidad.

47

“El mundo es un libro”

El símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

El símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

Gerónimo Estuardo PÉREZ BUNGARAY\*

Gerónimo Estuardo PÉREZ BUNGARAY\*

geronimo@ur.edu.gt

Recibido: 13/08/2025

Aceptado: 17/10/2025

Publicado: 05/09/2025

**Resumen:**

Este artículo analiza el billete de 5 pesos de 1922 del Banco de Guatemala, temático por Wladimir D. Sosa, como un símbolo transatlántico. Se exploran las implicaciones de su diseño y su uso en la moneda guatemalteca. Se analiza el billete en el contexto de la historia y la cultura guatemaltecas. Se concluye que el billete de 5 pesos de 1922 es un símbolo transatlántico que representa la anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial.

**Palabras clave:**

Moneda, Iconografía, Banco de Guatemala, Poscolonialismo, Transnacionalismo

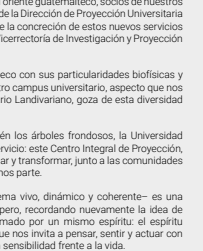
47

“El mundo es un libro”

Proyección universitaria para el desarrollo integral en Zacapa

Proyección universitaria para el desarrollo integral en Zacapa

Por Guillermo Díaz Castañeda, Director de Proyección Universitaria VRIP



**Resumen:**

El Centro Landívariano Integral de Proyección (CIP) Litzy Córdón y Karen Mayorga, impulsado por la Dirección de Proyección Universitaria (VRIP), se creó en el mes de agosto de 2025. Su objetivo es promover la proyección universitaria y el desarrollo integral de los estudiantes de la Universidad Rafael Landívar en Zacapa. El CIP se creó como un espacio de articulación académica y comunitaria que contribuya a la formación integral de los estudiantes. El CIP se creó como un espacio de articulación académica y comunitaria que contribuya a la formación integral de los estudiantes. El CIP se creó como un espacio de articulación académica y comunitaria que contribuya a la formación integral de los estudiantes.

**Palabras clave:**

Proyección universitaria, Desarrollo integral, Zacapa, Universidad Rafael Landívar

47

“El mundo es un libro”

Discurso

Apertura del Centro Integral de Proyección (CIP) Campus P. San Luis Gonzaga, S. J. de Zacapa

Dr. Juventino Gálvez

Vicerrector de Investigación y Proyección

Estimado rector, monseñor Recinos, autoridades y equipo del Campus San Luis Gonzaga, S. J. de Zacapa, estudiantes, queridos familiares de nuestra comunidad Litzy Córdón y Karen Mayorga, amigos y amigos de distintos sectores del oriente guatemalteco, todos los presentes, me complace en esta oportunidad dar la bienvenida a la inauguración del Centro Integral de Proyección (CIP) del Campus P. San Luis Gonzaga, S. J. de Zacapa. Este centro es un espacio de articulación académica y comunitaria que contribuya a la formación integral de los estudiantes. Este centro es un espacio de articulación académica y comunitaria que contribuya a la formación integral de los estudiantes.

**Palabras clave:**

Discurso, Apertura, Centro Integral de Proyección, Campus P. San Luis Gonzaga, S. J. de Zacapa

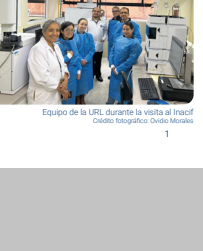
47

“El mundo es un libro”

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado S. J. en 2025

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado S. J. en 2025

Por Luis Fernando Castillo



**Resumen:**

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL). Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de reflexión institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en acciones concretas. Este documento presenta los logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025. Se analizarán los logros alcanzados y los desafíos que se enfrentaron. Se concluirá que el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025 fue un año de logros y desafíos.

**Palabras clave:**

Logros, Desafíos, Campus San Alberto Hurtado S. J., Universidad Rafael Landívar

47

“El mundo es un libro”

Vanguardia tecnológica en el TEC-Landívar: Implementación de espectrometría ICP para el análisis de metales pesados

Vanguardia tecnológica en el TEC-Landívar: Implementación de espectrometría ICP para el análisis de metales pesados

Por: Mgr. Jorge José Roldán y Dr. Ovidio Morales



**Resumen:**

Como parte de su compromiso con la excelencia y la innovación científica, el Centro Científico y Tecnológico (TEC-Landívar) unidad adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Proyección (VRIP), ha logrado el fortalecimiento de sus laboratorios mediante una modernización constante. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad.

**Palabras clave:**

Vanguardia tecnológica, Espectrometría ICP, Metales pesados, TEC-Landívar

47

“El mundo es un libro”

Símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

Símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

Gerónimo Estuardo PÉREZ BUNGARAY\*

Gerónimo Estuardo PÉREZ BUNGARAY\*

geronimo@ur.edu.gt

Recibido: 13/08/2025

Aceptado: 17/10/2025

Publicado: 05/09/2025

**Referencia:**

Pérez Bungaray, G. (2025). Símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Posgrado*, 40(2), 41-56. DOI: <https://doi.org/10.30995/revista.v40n2.41>

**Resumen:**

Este artículo analiza el billete de 5 pesos de 1922 del Banco de Guatemala, temático por Wladimir D. Sosa, como un símbolo transatlántico. Se exploran las implicaciones de su diseño y su uso en la moneda guatemalteca. Se analiza el billete en el contexto de la historia y la cultura guatemaltecas. Se concluye que el billete de 5 pesos de 1922 es un símbolo transatlántico que representa la anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial.

**Palabras clave:**

Moneda, Iconografía, Banco de Guatemala, Poscolonialismo, Transnacionalismo

47

“El mundo es un libro”

Simposio Internacional Luz, Cámara, Acción: Ciudades Intermedias Latinoamericanas

Simposio Internacional Luz, Cámara, Acción: Ciudades Intermedias Latinoamericanas

Por Mgr. María Mercedes López Salva y Dr. Ovidio Morales



**Resumen:**

El III Simposio Internacional Luz, Cámara, Acción: Ciudades Intermedias Latinoamericanas Guatemala 2025, realizado los días 19, 20 y 21 de noviembre de 2025 en el Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL), se consolidó como un espacio de alto nivel académico para la reflexión, el debate y la producción de conocimiento sobre los retos y oportunidades de las ciudades intermedias en América Latina. Con la participación de especialistas de Chile, Argentina, México, Colombia y Guatemala, el encuentro permitió a Quetzaltenango como un nodo estratégico de desarrollo urbano y territorial en la región. La inauguración contó con autoridades del campus y de la Dirección General de Investigación, quienes destacaron la necesidad de articular investigación, planificación y

**Palabras clave:**

Simposio, Ciudades intermedias, Luz, Cámara, Acción, Guatemala 2025

47

“El mundo es un libro”

Artículo

Efecto del uso de la tierra en la calidad del agua de arroyos de cabecera tropicales: comparación entre bosque lluvioso, tierras de cultivo, pastizales y plantaciones de palma aceitera

Este artículo fue publicado en la *Revista Aquatic Sciences* por investigadores del Iarna/VRIP/URL y de la USAC. El estudio demuestra que la expansión de la palma aceitera en Guatemala degrada la calidad del agua y la diversidad de macroinvertebrados en comparación con otros usos de la tierra, como los bosques y los cultivos básicos.

Leer artículo (en inglés)

Artículo

Concentración de mercado y sobreprecio en el sector de alimentos

Este artículo fue escrito por el Dr. Guillermo Díaz del Icesh/VRIP/URL y publicado en la *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado de la USAC*. El objetivo del estudio fue estimar el sobreprecio que cobran las empresas guatemaltecas, como resultado de su poder de mercado en productos del sector de alimentos. Los hallazgos evidencian estructuras de monopolio y duopolio con tarifas superiores a las de un mercado en libre competencia.

Leer artículo

Artículo

El legado del papa Francisco para las iglesias locales: repensarlas como tejidos ecuménicos, interculturales e interreligiosos de eco-comunión

A seis décadas del Vaticano II, persiste la tensión entre la Iglesia universal y la local. Esta publicación habla y reflexiona sobre el legado que dejó, para las iglesias locales, el rico magisterio eoclesiológico del papa Francisco. El artículo fue escrito por el Mgr. Nelson Alejandro García de la Facultad de Teología de la URL y publicado en la *Revista Brasileira de Diálogo Ecumênico e Inter-religioso*.

Leer artículo

Artículo

El símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

Este artículo –escrito por el Mgr. Gerónimo Pérez de la VRIP/URL y publicado en la *Revista Numismática Hécaté 12–*, analiza el billete de 5 pesos de 1922 del Banco de Guatemala como una anomalía iconográfica y lo contrasta con otros diseños guatemaltecos y regionales, resaltando su proyección transnacional.

Leer artículo

Artículo

El símbolo transatlántico: La anomalía iconográfica del billete de 5 pesos del Banco de Guatemala de 1922 en clave poscolonial

Este artículo –escrito por el Mgr. Gerónimo Pérez de la VRIP/URL y publicado en la *Revista Numismática Hécaté 12–*, analiza el billete de 5 pesos de 1922 del Banco de Guatemala como una anomalía iconográfica y lo contrasta con otros diseños guatemaltecos y regionales, resaltando su proyección transnacional.

Leer artículo

Nota informativa

Proyección universitaria para el desarrollo integral en Zacapa

El «Centro Landívariano Integral de Proyección (CIP) Litzy Córdón y Karen Mayorga», impulsado por la Dirección de Proyección Universitaria (DPU), adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Proyección (VRIP) y la Dirección del Campus San Luis Gonzaga, S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Zacapa, fue inaugurado el 28 de octubre de 2025 e inició labores en 2026 mediante un modelo multi e interdisciplinario que articula salud, educación, desarrollo comunitario y gestión ambiental.

Leer nota

Discurso

Apertura del Centro Integral de Proyección (CIP), Campus P. San Luis Gonzaga, S. J. de Zacapa

Discurso dictado por el Dr. Juventino Gálvez, vicerrector de investigación y proyección de la URL, con motivo de la inauguración del CIP en Zacapa, un espacio que articula el saber científico con el servicio comunitario bajo la identidad jesuita. Este centro honra la memoria de las estudiantes landívarianas Litzy Córdón y Karen Mayorga, y responde a un compromiso activo por la justicia, la dignidad humana y el desarrollo integral del oriente guatemalteco.

Leer discurso

Nota informativa

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Quetzaltenango. Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de consolidación institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en aprendizajes colectivos, decisiones informadas y una acción universitaria cada vez más articulada al territorio.

Leer nota

Nota informativa

Vanguardia tecnológica en el TEC-Landívar: Implementación de espectrometría ICP para el análisis de metales pesados

Como parte de su compromiso con la excelencia y la innovación científica, el Centro Científico y Tecnológico (TEC-Landívar), unidad adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Proyección (VRIP), ha logrado el fortalecimiento de sus laboratorios mediante una modernización constante. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad.

Leer nota

Nota informativa

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Quetzaltenango. Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de consolidación institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en aprendizajes colectivos, decisiones informadas y una acción universitaria cada vez más articulada al territorio.

Leer nota

Nota informativa

Vanguardia tecnológica en el TEC-Landívar: Implementación de espectrometría ICP para el análisis de metales pesados

Como parte de su compromiso con la excelencia y la innovación científica, el Centro Científico y Tecnológico (TEC-Landívar), unidad adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Proyección (VRIP), ha logrado el fortalecimiento de sus laboratorios mediante una modernización constante. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad. Este proceso de fortalecimiento de los laboratorios se realizó mediante la implementación de tecnología de vanguardia diseñada para potenciar de manera integral las funciones de educación, investigación y proyección de la Universidad.

Leer nota

Nota informativa

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Quetzaltenango. Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de consolidación institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en aprendizajes colectivos, decisiones informadas y una acción universitaria cada vez más articulada al territorio.

Leer nota

Nota informativa

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Quetzaltenango. Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de consolidación institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en aprendizajes colectivos, decisiones informadas y una acción universitaria cada vez más articulada al territorio.

Leer nota

Nota informativa

Logros y desafíos del Campus San Alberto Hurtado, S. J. de la Universidad Rafael Landívar en 2025

El año 2025 marcó un momento clave para el Campus San Alberto Hurtado S. J. de la Universidad Rafael Landívar (URL) en Quetzaltenango. Más que el cierre de un ciclo operativo fue un periodo de consolidación institucional en el que la planificación estratégica comenzó a traducirse en aprendizajes colectivos, decisiones informadas y una acción universitaria cada vez más articulada al territorio.

Leer nota



Universidad Rafael Landívar  
Identidad Jesuita en Guatemala



VRIP  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR