

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede  
Esmeraldas (PUCESE)**

**ÁREA DE POSGRADOS**

**CARRERA**

**MAESTRÍA EN ELECTRICIDAD MENCIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y  
ENERGÍAS RENOVABLES**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**GENERACIÓN ELÉCTRICA Y FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES**

**TÍTULO DEL ARTICULO CIENTÍFICO**

**SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA EN EL CAMPUS  
SANTA CRUZ DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
SEDE ESMERALDAS.**

**TÍTULO PROFESIONAL**

**MAGISTER EN ELECTRICIDAD**

**AUTORES**

**JEAN MARTÍNEZ**

**GUSTAVO UVILLUS**

**ASESOR**

**DÁVILA MIGUEL**

**ESMERALDAS, 2025**

# SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA EN EL CAMPUS SANTA CRUZ DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS

## SUSTAINABILITY AND ENERGY SUSTAINABILITY AT THE SANTA CRUZ CAMPUS OF THE PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR ESMERALDAS HEADQUARTERS

Jean Martínez <sup>1</sup>, Gustavo Uvillus<sup>2</sup>, Miguel Alberto Dávila-Sacoto <sup>3</sup>, Manuel Rogelio Nevarez Toledo<sup>4</sup>

**Resumen.** La sostenibilidad energética en las instituciones educativas es un desafío crítico, especialmente en contextos donde la generación hidroeléctrica es dominante, como en Ecuador. Este estudio analiza la situación energética del campus Santa Cruz de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Esmeraldas (PUCESE), identificando su consumo y oportunidades de optimización. A través de un modelo de optimización basado en energías renovables (solar y eólica), se busca minimizar costes y reducir la huella ambiental. La metodología incluyó el análisis de carga eléctrica, irradiancia solar y velocidad del viento, complementado con la evaluación de equipos de aire acondicionado y luminarias. Los resultados indican que la implementación de sistemas fotovoltaicos y la sustitución de equipos ineficientes pueden reducir significativamente el consumo de energía y los costos de operación, impulsando un modelo sustentable. Este enfoque demuestra la viabilidad de estrategias de energías renovables en las instituciones educativas, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS.

**Palabras clave:** Panel solar, ventana solar, turbina eólica, baterías, demanda de carga, eficiencia energética.

**Abstract.** *Energy sustainability in educational institutions is a critical challenge, especially in contexts where hydroelectric generation is dominant, such as in Ecuador. This study analyzes the energy situation of the Santa Cruz campus of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador Esmeraldas (PUCESE), identifying its consumption and optimization opportunities. Through an optimization model based on renewable energies (solar and wind), it seeks to minimize costs and reduce the environmental footprint. The methodology included the analysis of electrical load, solar irradiance and wind speed, complemented by the evaluation of air conditioning equipment and luminaires. The results indicate that the implementation of photovoltaic systems and the replacement of inefficient equipment can significantly reduce energy consumption and operating costs, promoting a sustainable model. This approach demonstrates the viability of renewable energy strategies in educational institutions, aligned with the Sustainable Development Goals ODS.*

**Keywords:** panel, solar window, wind turbine, batteries, load demand, energy efficiency.

---

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0009-0006-1045-8199

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0009-0005-6542-9777

<sup>3</sup> Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0000-0001-6318-2137  
Autor para correspondencia: madavila@pucese.edu.ec

<sup>4</sup> Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0000-0001-5628-3351

## **Datos del medio científico enviado a revisión por pares o ya publicado**

Para artículos en proceso de publicación. Un artículo está en proceso de publicación cuando se han enviado a la plataforma de la revista científica seleccionada para que el editor inicie su análisis y luego proceda a iniciar el proceso de revisión por pares.

- **Nombre de la revista científica:** Ingenius, Revista de Ciencia y Tecnología
- **Enlace (URL) de la revista:** <https://ingenius.ups.edu.ec/index.php/ingenius/>
- **ISSN de la revista:** pISSN: 1390-650X / eISSN: 1390-860X
- **Medio(s) de indexación:**
  - Scopus
  - Scielo Ecuador
  - Emerging Source Citation Index
  - Google Scholar
  - Base Search
  - Copernicus Index
  - EBSCO. Applied Science & Technology Source Ultimate
  - Latam +
  - Scientific Indexing Services
  - Europub
  - ScienceGate
  - Latindex 2.0
- **Nombre del editor de la revista:** PhD. John Calle Siguenca
- **Correo electrónico del editor de la revista:** revistaingenius@ups.edu.ec
- **Fecha de envío del artículo a la revista:** 2/04/2024

## **Evidencias de envío a medio científico.**

- Documento de aprobación del asesor para realizar el envío del artículo científico (formato similar al usado para las tesis donde se especifica el porcentaje de similitud).



### **AVAL ACADÉMICO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **Miguel Alberto Dávila Sacoto**, certifico que el Maestrante **Jean Pierre Martínez Bucheli** de la COHORTE E112-02 Híbrida de la Maestría en Electricidad, mención Energías Renovables y Eficiencia Energética ha finalizado satisfactoriamente el **TRABAJO DE TITULACIÓN** con el tema: **Sostenibilidad y sustentabilidad energética en el campus Santa Cruz de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas**, por tanto, se encuentra apta para su revisión previa calificación y posterior realizar su defensa oral el **viernes 04/04/2025 a las 08:00 horas**.

En Esmeraldas, 27 de marzo de 2025



MIGUEL ALBERTO  
DÁVILA SACOTO

Firma: \_\_\_\_\_



### AVAL ACADÉMICO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

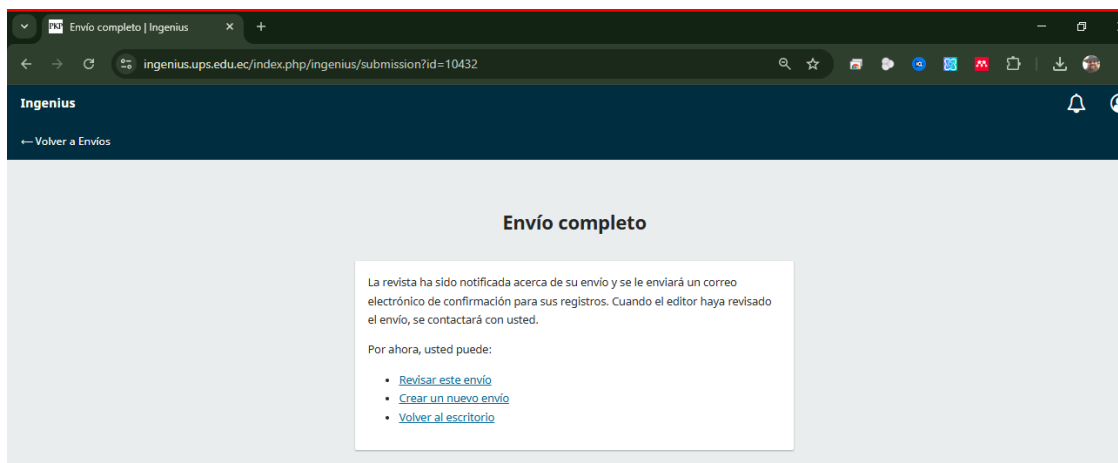
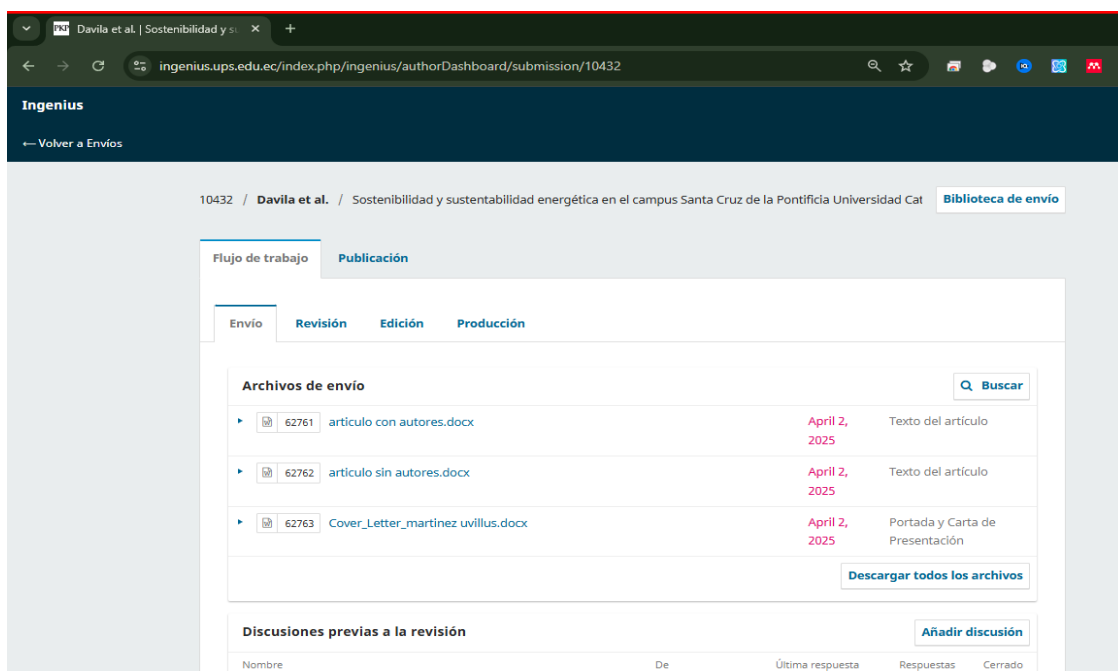
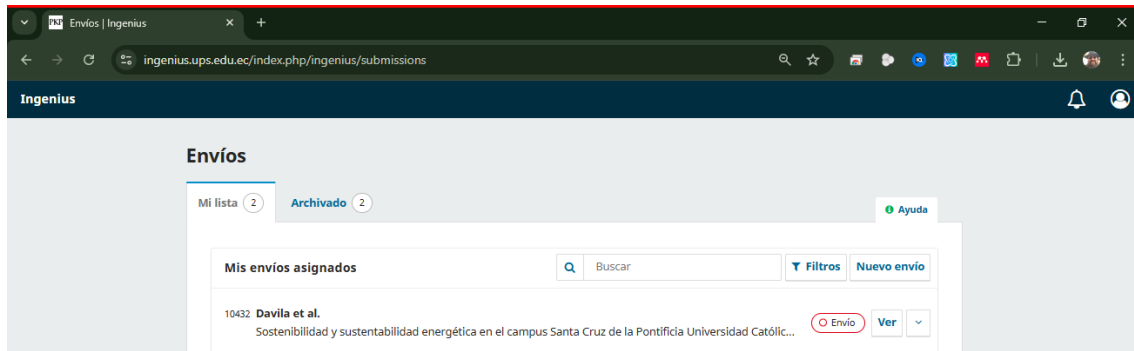
Yo, **Miguel Alberto Dávila Sacoto**, certifico que el Maestrante **Gustavo Javier Uvillus Tipan** de la COHORTE E112-02 Híbrida de la Maestría en Electricidad, mención Energías Renovables y Eficiencia Energética ha finalizado satisfactoriamente el **TRABAJO DE TITULACIÓN** con el tema: **Sostenibilidad y sustentabilidad energética en el campus Santa Cruz de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas**, por tanto, se encuentra apta para su revisión previa calificación y posterior realizar su defensa oral el **viernes 04/04/2025 a las 08:00 horas**.

En Esmeraldas, 27 de marzo de 2025



Firma: \_\_\_\_\_

- Captura de pantalla del correo enviado al editor de la revista o en su defecto captura de pantalla de la plataforma de la revista en la que se sube el artículo.



- Captura de pantalla del correo recibido por la plataforma o editor de la revista.

