



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE ESMERALDAS

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ELECTRICIDAD

MENCIÓN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Energías Renovables y Eficiencia Energética

MODALIDAD:

Artículos profesionales de alto nivel

TÍTULO:

Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de
Biogás del Vertedero de la ciudad de Esmeraldas.

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN ELECTRICIDAD**

AUTOR:

Ing. Cristhian Castillo Iturralde

ASESOR:

Ing. Víctor Asanza Armijos, PhD.

Esmeraldas, 13 de octubre del 2023





Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de la ciudad de Esmeraldas

Feasibility Study of Electric Power Generation through the Use of Biogas from the City of Esmeraldas Landfill

Castillo Iturralde, Cristhian ¹; Asanza, Víctor ²; Nevárez, Manuel ¹; Dávila, Miguel ^{1 1}
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Esmeraldas, Programa de Maestría en
Electricidad, Esmeraldas, Ecuador

² SDAS Research Group, Ben Guerir 43150, Morocco

Resumen.

En este artículo científico se evalúa la viabilidad de convertir el biogás rico en metano emitido por el vertedero de la ciudad de Esmeraldas en electricidad, contribuyendo tanto a los objetivos de gestión de residuos como de producción de energía. El estudio abarca un análisis exhaustivo de la tasa de biogás, el contenido de metano y el potencial de energía del vertedero. Se evalúan diversas tecnologías con base en criterios técnicos, económicos y ambientales mediante algoritmos de inteligencia artificial. Los hallazgos de este estudio de factibilidad revelan que generar electricidad mediante el biogás del vertedero en la ciudad de Esmeraldas es efectivamente viable, los resultados proporcionan información valiosa para los tomadores de decisiones, inversores e investigadores interesados en promover soluciones energéticas sostenibles a través de tecnologías de conversión de residuos en energía.

Palabras claves: Biogás, Regresión Lineal, GPR, LandGEM, Matlab.





Abstract.

This scientific article evaluates the feasibility of converting the methane-rich biogas emitted by the Esmeraldas city landfill into electricity, contributing to both waste management and energy production objectives. The study includes an exhaustive analysis of the biogas rate, methane content and energy potential of the landfill. Various technologies are evaluated based on technical, economic and environmental criteria through algorithms artificial intelligence rhythms. The findings of this feasibility study reveal that generating electricity through landfill biogas in the city of Esmeraldas is indeed viable, the results provide valuable information for decision makers, investors and researchers interested in promoting sustainable energy solutions through renewable energy technologies. conversion of waste into energy.

Keywords: Biogas, Linear Regression, GPR, Matlab.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Víctor Asanza Armijos

- **Nombre de la revista científica:** Politécnica
- **Enlace (URL) de la revista:**
https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2
- **ISSN de la revista:** 1390-0129
- **Medio(s) de indexación:**
 - Scopus
 - SciELO
 - Redalyc.org UAEM
 - MIAR
 - DOAJ
 - CiteFactor
 - Latindex Catalogo 2.0
 - Latindex
 - REDIB
 - Index Copernicus
 - Academic Resource Index
 - PKP INDEX





- Crossref
- I2OR
- Google Scholar
- BASE

- **Nombre del editor de la revista:** Ing. Jenny Gabriela Torres Olmedo, Ph.D.
- **Correo electrónico del editor de la revista:** epnjournal@epn.edu.ec
editor.rp@epn.edu.ec
- **Fecha de envío del artículo a la revista:** 03/10/2023





Evidencias de envío a medio científico.

- Certificado de Aprobación por el asesor



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Yo, VICTOR MANUEL ASANZA ARMIJOS certifico que el maestrante CRISTHIAN CASTILLO ITURRALDE, de la Maestría en Electricidad, Mención Eficiencia Energética y Energías Renovables, ha finalizado satisfactoriamente el TRABAJO DE FIN DE MAESTRÍA, y por tanto se encuentra apto para su presentación.

El porcentaje de plagio obtenido en el informe es de 0%



Código de Verificación
VICTOR MANUEL
ASANZA ARMIJOS

PhD. Victor Asanza Armijos





Revistapolitecnicaformato2021_overleaf_C_Castillo.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 5%

Excluir bibliografía Activo





- Carta al editor por medio del asesor



Esmeraldas, 13 de octubre del 2023

Ingeniera:

Jenny Gabriela Torres Olmedo, Ph.D.

EDITORA DE LA REVISTA POLITÉCNICA

Presente. –

Referencia: Solicitud de evaluación de un artículo para su posible publicación en la Revista Politécnica.

Cristhian Castillo Iturralde, Víctor Asanza Armijos, Manuel Nevárez Toledo y Miguel Dávila Sacoto, autores del artículo titulado "Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de la Ciudad de Esmeraldas", sometemos el artículo a consideración de la revista al proceso de evaluación y eventual publicación en la revista que usted y su equipo lleva acertadamente.

Sus autores, declaran:

- Que es un trabajo original y de carácter inédito.
- No ha sido previamente publicado en otro medio y tampoco remitido paralelamente a otro medio de publicación.
- Que todos los autores han contribuido intelectualmente en su elaboración.
- Que todos los autores han leído y aprobado la revisión final del manuscrito remitido.
- Que, en caso de ser aprobado y publicado el artículo, ceden todos los derechos de publicación a la Revista Politécnica.

Cabe señalar que el autor de correspondencia es el: PhD. Víctor Asanza como Tutor/Autor. Se ha realizado una revisión cuidadosa de la propuesta de artículo para cumplir con los parámetros necesarios para su publicación, por lo que, esperamos sea aceptado en la *Revista Politécnica*.

Los autores del artículo autorizan de manera expresa e inequívoca a la *Revista Politécnica* para almacenar, usar y disponer de la información que ha sido suministrados en la Biblioteca de envío del portal web de la Revista Politécnica.

Cordialmente,



Ing. Víctor Asanza Armijos PhD.

Tutor / Autor





- Capturas del envío

Revista Politécnica
← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Idioma del envío
Español

*Se aceptan envíos en varios idiomas. Elija el idioma principal del envío desde el menú desplegable de arriba. **

Requisitos de envío
Antes de continuar debe leer y confirmar que ha completado los requisitos siguientes.

- ✓ Temática del artículo dentro de las áreas de la revista: Física, Química, Biología, Matemática, Ingeniería: Química y Agroindustria, Civil y Ambiental, Eléctrica y Electrónica, Geología y Petróleos, Mecánica, Sistemas.
- ✓ Contenido de similitudes menor al 20%.
- ✓ El artículo no ha sido publicado previamente, ni se ha presentado a otra revista.
- ✓ El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Directrices para autores, que se pueden encontrar en la sección >> "ACERCA DE">> "ENVÍOS".
- ✓ En el resumen se identifica: problemática, metodología, resultados y conclusiones.
- ✓ Se trata de un artículo de tipo: avances de investigación, artículo de revisión y artículo invitado.
- ✓ Citas y referencias se escriben en formato APA séptima edición.
- ✓ Las figuras del artículo con vista al 100% deben ser completamente legibles.
- ✓ En el artículo debe constar la información de los autores: ORCID, biografía corta de máximo 100 palabras, correo electrónico de contacto, y fotografía actualizada.
- ✓ Si un artículo se basa en un trabajo de titulación previamente publicado por alguno de los autores, se debe demostrar aportaciones adicionales o novedades sustanciales, por lo cual debe apegarse al lineamiento interno referente al porcentaje de similitud (menor al 20 %).
- ✓ Las figuras tomadas de trabajos de titulación deben ser citadas correctamente y tener los permisos de difusión de la institución correspondiente.
- ✓ Temática del artículo dentro de las áreas de la revista: Física, Química, Biología, Matemática, Ingeniería: Química y Agroindustria, Civil y Ambiental, Eléctrica y Electrónica, Geología y Petróleos, Mecánica, Sistemas.
- ✓ Preferencias
Contenido de similitudes menor al 20%.
- ✓ El artículo tiene: título, resumen, abstract, palabras clave, introducción, metodología, discusión de resultados, conclusiones y referencias bibliográficas.
- ✓ El artículo debe tener una revisión idiomática previo al envío.

1800 / Asanza Armijos et al. / Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de... Biblioteca de envío

Flujo de trabajo **Publicación**

Estado: Desprogramado

English Português (Brasil) Español

Título y resumen

Colaboradores/as

Metadatos

Citas

Galeradas

Prefijo
Ejemplos: un/una, el/la

Título
Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de...

Subtítulo

Resumen

B **I** **x²** **x₂** **↻**

En este artículo científico se evalúa la viabilidad de convertir el biogás rico en metano emitido por el vertedero de la ciudad de Esmeraldas en electricidad, contribuyendo tanto a los objetivos de gestión de residuos como de producción de energía. El estudio abarca un análisis exhaustivo de la tasa de biogás, el contenido de metano y el potencial de energía del vertedero. Se evalúan diversas tecnologías con base en criterios técnicos, económicos y ambientales mediante algoritmos de inteligencia artificial. Los hallazgos de este estudio de factibilidad revelan que generar electricidad mediante el biogás del vertedero en la ciudad de Esmeraldas es efectivamente viable, los resultados...





1800 / Asanza Armijos et al. / Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Ve Biblioteca de envío

Flujo de trabajo **Publicación**

Estado: **Desprogramado**

Título y resumen English Portugués (Brasil) Español

Colaboradores/as

Metadatos

Citas

Galeradas

Palabras clave

Biogás × Regresión Lineal × GPR × LandGEM × Matlab ×

Idiomas

Guardar

1800 / Asanza Armijos et al. / Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Ve Biblioteca de envío

Flujo de trabajo **Publicación**

Estado: **Desprogramado**

Título y resumen

Colaboradores/as

Metadatos

Citas

Galeradas

Autoría y colaboradores/as

Nombre	Correo electrónico	Rol	Contacto principal	En listas de navegación
Victor Manuel Asanza Armijos	victor.asanza@sdas-group.com	Autor/a	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cristhian Castillo-Iturralde	cacastillo@pucese.edu.ec	Autor/a	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Manuel Nevarez-Toledo	manuel.nevarez@pucese.edu.ec	Autor/a	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Miguel Dávila-Sacoto	madavila@pucese.edu.ec	Autor/a	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>





1800 / Asanza Armijos et al. / Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Va Biblioteca de envío

Flujo de trabajo **Publicación**

Estado: **Desprogramado**

Título y resumen

Colaboradores/as

Metadatos

Citas

Galeradas

Citas
Introduzca cada referencia en una línea nueva, así podrán ser extraídas y registradas por separado.

Ambuludi-Paredes, R. R., Carvajal-Padilla, V. P., y Diéguez Santana, K. (2021). Estimation of methane gas by landgem model from patate-peñlle municipal solid waste landfill, tungurahua, ecuador.

Angelica, B. A. L. (2017). Producción de biogás a través de la codigestión de residuos sólidos y semisólidos: hacia una planta centralizada de biogás para la generación de energía. CENTRO.

Blanco, G., Santalla, E., Córdoba, V., y Levy, A. (2017). Generación de electricidad a partir de biogás capturado de residuos sólidos urbanos. Argentina: BID. Recuperado el, 5.

Cadena, J., Mora, J., y Pérez, S. (2012). Análisis de viabilidad financiera de una central de generación de energía eléctrica a partir del biogás de vertedero. Scientia et technica, 2(51), 1-7.

Guardar

← → ↻ revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/submission/wizard/2?submissionId=1806#step-2

IEEE 2 PHASE ENERGY... Traductor de docu... NRC1788_TONATO_... MetaFlip Sostenibilidad Ener... Clasificación - Edito... Biomimética | Texto...

Revista Politécnica

← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

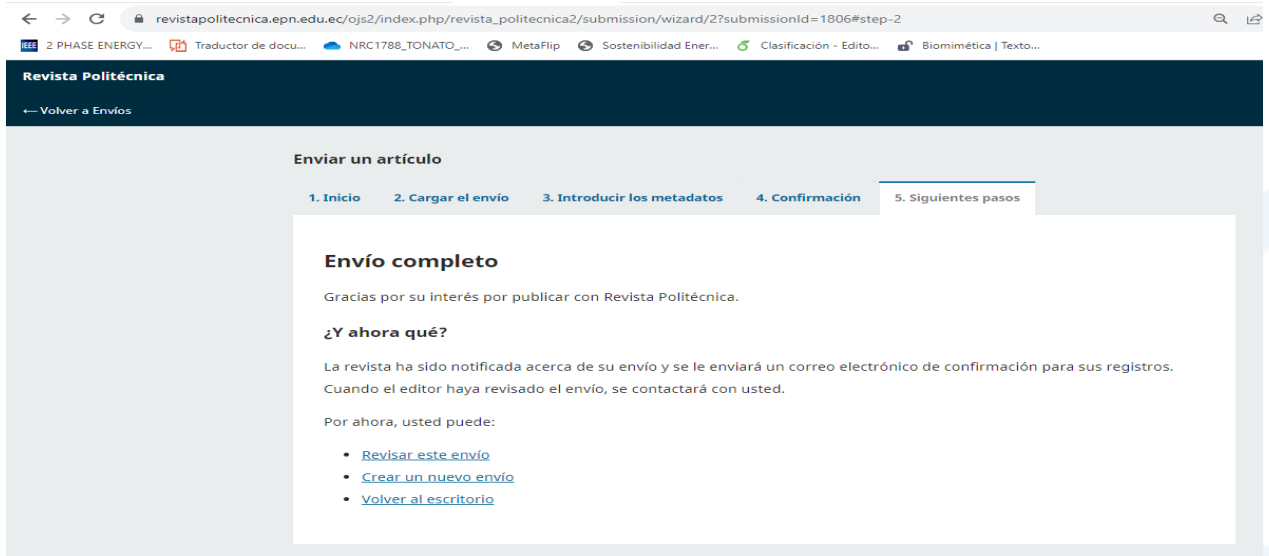
Se ha subido su envío y ya está listo para ser enviado. Puede volver atrás para revisar y ajustar la información que desee antes de continuar. Cuando esté listo haga clic en "Finalizar envío".

Finalizar envío **Cancelar**





- Captura del recibido



[RP] Acuse de recibo del envío

Jenny Torres Olmedo <epnjournal@epn.edu.ec>

Mar 03/10/2023 20:23

Para: Cristhian Alfredo Castillo Iturralde <cacastilloi@pucese.edu.ec>; Manuel Nevarez <manuel.nevarez@pucese.edu.ec>; Miguel Alberto Davila Sacoto <madavila@pucese.edu.ec>

Hola,

PhD. Víctor Asanza ha enviado el manuscrito "Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de la Ciudad de Esmeraldas" a Revista Politécnica.

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactarme. Le agradecemos que haya elegido esta revista para dar a conocer su obra.

Jenny Torres Olmedo

Revista Politécnica

página: <http://revistapolitecnica.epn.edu.ec>

teléfono: (+593) 2 2976 300 ext 5220





10/3/23, 7:58 PM

Correo de sdas-group.com - [RP] Envío recibido



Victor Asanza <victor.asanza@sdas-group.com>

[RP] Envío recibido

Jenny Torres Olmedo <epnjournal@epn.edu.ec>

3 de octubre de 2023, 19:50

Responder a: Jenny Torres Olmedo <editor.rp@epn.edu.ec>

Para: "PhD. Víctor Asanza" <victor.asanza@sdas-group.com>

PhD. Víctor Asanza:

Gracias por enviarnos su manuscrito "Estudio de Factibilidad de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Biogás del Vertedero de la Ciudad de Esmeraldas" a Revista Politécnica. Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito: https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/authorDashboard/submission/1799

Nombre de usuario/o: [vasanza](#)

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Jenny Torres Olmedo

Revista Politécnica

página: <http://revistapolitecnica.epn.edu.ec>

teléfono: (+593) 2 2976 300 ext 5220

