



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Diseño e implementación de un biodigestor para el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos generados en la comunidad de Cochapampa

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

AUTORES:

Bach. Dávila Mejía, Pamela De Lourdes (ORCID: 0000-0002-8303-9749)

Bach. Espinoza Rafael, Soimer (ORCID: 0000-0003-0672-5531)

ASESOR:

Dr. Caján Alcántara, John William (ORCID: 0000-0003-2509-9927)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tratamiento y gestión de los residuos

CHICLAYO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres Victoria y Vidauro que con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer los peligros porque Dios está conmigo eternamente. A mis hermanos Mariceth y Darling por su afecto y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo a cada instante, gracias. A mi hijo Anthony que es la luz de mi vida y mi motivo para salir adelante, a la persona que me ha dado todo su amor y comparte su vida conmigo Richard, a mi amiga Sandra por su apoyo incondicional y a toda mi familia que con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una excelente persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Pamela

El combustible que mueve el espíritu de cada hombre, para ser cada día mejor, es el amor. Es por ello que dedico este trabajo a mi familia quienes día a día alimentan mi espíritu con cariño, ternura y sabiduría, motivándome así a buscar siempre la superación personal y profesional. A mi madre, quien a cada instante de mi vida caminó tomándome de la mano, sosteniéndome, motivándome siempre a seguir firme en la búsqueda de mis sueños. A mi hija y esposa que sumaron a mi vida un motivo más para superarme a mí mismo y vencer límites cada día. A mi hermana y sobrinas quienes son un pilar muy importante de mi vida, cuyo amor me motivará siempre para no detenerme.

Soimer

Agradecimiento

Nuestro reconocido agradecimiento a los Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental en especial a nuestros asesores Dr. William Caján Alcántara y la Ing. Betty Flores Mino de la Universidad Cesar Vallejo, por los conocimientos impartidos durante nuestra formación profesional.

A nuestros padres, familiares y amigos por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, para logrnos como profesionales.

A nuestro jurado por sus recomendaciones con la finalidad de mejorar este trabajo, a todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

Pamela y Soimer

Página del jurado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Acta de Sustentación de la Tesis

Chiclayo, 09 de octubre de 2020

Siendo las 14:00 horas del día 02 del mes octubre de 2020, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de la Tesis titulada:

"Diseño e implementación de un biodigestor para el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos generados en la comunidad de Cochopampa".

Presentado por los autores Davila Mejía Pamela De Lourdes y Espinoza Rafael Soimer egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental.

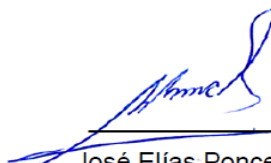
Concluido el acto de exposición y defensa de la Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autores	Dictamen
Davila Mejía Pamela De Lourdes Espinoza Rafael Soimer	UNANIMIDAD

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:


Betty Esperanza Flores Mino
PRESIDENTA


José Modesto Vásquez Vásquez
SECRETARIO


José Elías Ponce Ayala
VOCAL

Declaratoria de autenticidad



Declaratoria de Originalidad de tesis de los Autores

Nosotros, Dávila Mejía Pamela de Lourdes, identificada con DNI: 48098195 Y Espinoza Rafael Soimer, identificado con DNI: 45210740, egresados de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Cesar Vallejo sede Chiclayo, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado:



“Diseño e implementación de un biodigestor para el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos generados en la comunidad de Cochapampa”

Es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 05 de Octubre 2020

Dávila Mejía Pamela de Lourdes	
DNI:48098195	Firma 
ORCID: 0000-0002-8303-9749	
Espinoza Rafael Soimer	
DNI: 45210740	Firma 
ORCID: 0000-0003-0672-5531	

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	15
2.1 Diseño de investigación	15
2.2 Operacionalización de variables	15
2.3 Población y muestra.....	17
2.4 Técnicas de recolección de datos	17
2.5 Instrumento de Recolección de datos	17
2.6 Métodos de análisis de datos.....	17
2.7 Aspectos éticos.....	17
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSIÓN	29
V. CONCLUSIONES	32
VI. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	39
Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	50
Reporte de turnitin.....	51
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	52
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	53

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i>	16
Tabla 2. <i>Generación total de residuos sólidos</i>	19
Tabla 3. <i>Resultados descriptivos de los tipos de residuos sólidos en kilos de la comunidad de Cochopampa</i>	19
Tabla 4. <i>Gastos generados en la implementación del Biodigestor en la comunidad de Cochopampa</i>	22
Tabla 5. <i>Resultados descriptivos en promedio y totales, de los tipos de residuos sólidos recolectados en kilos por casas en la muestra de la comunidad de Cochopampa</i>	23
Tabla 6. <i>Resultados descriptivos en promedio, de residuos recolectados en kilos por día de la muestra de 54 viviendas, en la comunidad de Cochopampa</i>	25
Tabla 7. <i>Resultados descriptivos en promedio, de los residuos sólidos recolectados en kilos por día en baldes, de la muestra en la comunidad de Cochopampa</i>	26
Tabla 8. <i>Resultados descriptivos en promedio, de los residuos sólidos por densidad recolectados, en kilos/ día en baldes de la muestra en la comunidad de Cochopampa</i>	27

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Resultados descriptivos de los tipos de residuos sólidos en kilos de la comunidad de Cochopampa	20
<i>Figura 2.</i> Diseño del biodigestor según los residuos generados en la comunidad de Cochopampa	21
<i>Figura 3.</i> Promedio de residuos sólidos recolectados en kilos por casas	24
<i>Figura 4.</i> Resultados totales de residuos sólidos recolectados en kilos por casas	25
<i>Figura 5.</i> Promedio de residuos sólidos recolectados en kilos durante los siete días de las casas	26
<i>Figura 6.</i> Promedio de residuos sólidos recolectados en kilos durante los siete días de los baldes	27
<i>Figura 7.</i> Densidad de los residuos sólidos recolectados en kilos durante los siete días de los baldes	28

Resumen

La presente investigación se basó en el Diseño e implementación de un biodigestor para el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos generados en la comunidad de Cochopampa – Chota, para eso se planteó el objetivo de diseñar e implementar un biodigestor para el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos generados en la comunidad de Cochopampa. Para el desarrollo de éste se realizó la medición de los niveles de conocimiento de los pobladores participantes donde se pudo conocer que casi el 90 % de ellos desconocen términos como residuos sólidos, residuos orgánicos, biodigestor, entre otros. Del estudio de caracterización de residuos sólidos realizado en la comunidad de Cochopampa se pudo obtener que ésta tiene una GPC de 0.67 Kg/persona y una composición que en su mayoría son residuos orgánicos, representando un 55.6%, de éstos un 76 % son restos de animales y de follaje. El diseño del biodigestor está compuesto por un prefabricado de capacidad de 750 litros el cual se llenó a un 70 % de materia orgánica que en su mayoría era estiércol de cuy y otros animales, la masa total añadida fue un total de 146.81 Kg; tras un proceso de 4 semanas de producción se obtuvo 0.0094 m³ de biogás, en el cual se comprobó su veracidad al ser combustionado en la boquilla de metal instalada al final del sistema de almacenamiento.

Palabras claves: Diseño, biodigestor, residuos sólidos, biogás.

Abstract

This research was based on the Design and implementation of a biodigester for the energy use of organic waste generated in the community of Cochopampa – Chota, for that purpose the objective of designing and implementing a biodigester for the energy use of organic waste was raised generated in the community of Cochopampa. For the development of this the levels of knowledge were measured to the participating residents where I can know that almost 90% of them do not know terms such as solid waste, organic waste, biodigester, among others. From the study of solid waste characterization carried out in the community of Cochopampa, it was possible to obtain that this has a CPG of 0.67 Kg / person and a composition that is mostly organic waste representing 55.6%, of these 76% are remains of animals and foliage. The biodigester design consists of a prefabricated 750 liter capacity which was filled with 70% organic matter that was mostly guinea pig manure and other animals, the total mass added was a total of 146.81 Kg which after a four week production process obtained 0.0094 m³ of biogas, in which its veracity was verified when it was combusted in the metal nozzle installed at the end of the storage system.

Keywords: design, biodigester, organic waste, biogas.