

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



**Rendimiento del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) según  
su capacidad de uso mayor de la tierra en El Dorado, San  
Martín, Perú**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Dalma Anayka Castro Davila

**Asesor:**

Mg. Ing. Jhon Patrick Rios Bartra

Tarapoto, febrero 2026

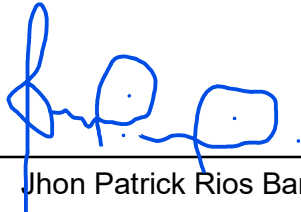
## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Jhon Patrick Rios Bartra, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**Rendimiento del cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*) según su capacidad de uso mayor de la tierra en El Dorado, San Martín, Perú**” del autor Dalma Anayka Castro Davila tiene un índice de similitud de 5% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 31 días del mes de marzo del año 2026



---

Jhon Patrick Rios Bartra

00190

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, a 11 día(s) del mes de Febrero del año 2026, siendo las 11:00 horas,

se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Ing. Seyci Rengifo Arévalo

secretario(a): Mg. Carmelino Almaraz Villegas y los demás miembros: Mg. Jessica Quipos Pezo y Mg. Andres Erick Gonzales Lopez

y el (la) asesor(a) Mg. Jhon Patrick Rios Barba y Co-asesor Mg. Ricardo Arias Salgado con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis

titulado: "Rendimiento del cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) según su capacidad de uso mayor de la tierra en el Dorado, San Martín, Perú"

del(los) bachiller(es): a) Dalma Anayka Castro Davila

b) .....

c) .....

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Ambiental

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller-(a): Dalma Anayka Castro Davila

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	19	A	Excelente	Excelencia

Bachiller -(b): .....


CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Bachiller -(c): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a \_\_\_\_\_ Secretario/a 

Asesor/a \_\_\_\_\_ Miembro \_\_\_\_\_ Miembro \_\_\_\_\_

Bachiller (a) \_\_\_\_\_ Bachiller (b) \_\_\_\_\_ Bachiller (c) \_\_\_\_\_

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a mi abuelita Fely Bocanegra, por su amor, su sabiduría y por ser siempre una luz que guía mi camino. Este logro es también tuyo, como muestra de mi agradecimiento y amor.

Dedico esta investigación a mis hermanos Kristofher y Consuelo, como muestra de que debemos luchar por nuestros sueños, con ánimo y valentía.

Dedico también esta tesis a quienes creyeron en mí y me brindaron su apoyo; en especial, a mis amigos Yerson Gutiérrez y Estrella Medina, cuyo acompañamiento y ejemplo han sido valiosos en mi crecimiento profesional.

Dedico esta tesis a quienes enfrentan momentos de duda cuando el camino se torna difícil. Que el ánimo, la perseverancia y la seguridad en ustedes mismos sean siempre la fuerza para continuar.

## **Agradecimientos**

A Dios, por ser la fuente de mi fortaleza, por darme la vida y guiar cada uno de mis pasos con sabiduría y propósito.

A mi amada mamita Fely, por su amor incondicional y por ser mi pilar en los momentos más difíciles. Su ejemplo de esfuerzo, fe y entrega me inspira a seguir adelante con esperanza y determinación.

Mi más sincero agradecimiento al biólogo Hanz Rodríguez-Cabrera y a la Ing. Camila Chappa, por su apoyo constante, orientación técnica y por acompañarme con paciencia y ánimo en esta travesía de investigación.

A mis amigos, que se convirtieron en familia cuando más lo necesité: gracias por su compañía, por creer en mí y por recordarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo, pero también con afecto y compañía genuina.

## ÍNDICE

Resumen.....	6
Abstract .....	6
Introducción .....	7
Metodología .....	8
Área de estudio .....	8
Selección de datos .....	8
Análisis de datos.....	9
Resultados y discusión .....	10
Conclusiones.....	15
Referencias bibliográficas .....	15

## **Rendimiento del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) según su capacidad de uso mayor de la tierra en el Dorado, San Martín, Perú**

### **Yield of the cocoa crop (*Theobroma cacao* L.) according to its highest land use capacity in El Dorado, San Martín, Peru**

Dalma Castro Davila<sup>1\*</sup> (<https://orcid.org/0000-0003-4292-2145>), Jhon Patrick Rios Bartra<sup>1</sup> (<https://orcid.org/0000-0002-1439-6291>), Ricardo Víctor Felipe Arias Salcedo<sup>2</sup> (<https://orcid.org/0000-0002-3635-0227>)

<sup>1</sup>Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Jr. Los Mártires 340, Morales, 22202 Tarapoto, Perú.

<sup>2</sup>ONG'D Kuashat Pujut, Mz. B-Lote 13 Urbanización San Antonio, 14013, Lambayeque, Lambayeque, Perú.

#### **Resumen**

El estudio evaluó el rendimiento del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) según las clases de capacidad de uso mayor de la tierra en la provincia de El Dorado, departamento de San Martín, Perú, con el fin de identificar las unidades edáficas adecuadas para una producción sostenible. Para ello, se analizaron 80 parcelas de la variedad CCN-51 agrupadas según las clases de capacidad de uso mayor (A3s, C3se, F3se y P3se) mediante un diseño no probabilístico y la aplicación de la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis junto con un Modelo Lineal Generalizado. Los resultados mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tipos de suelo. Las clases A3s ( $582,5 \pm 112,71$  kg ha<sup>-1</sup>) y C3se ( $613 \pm 96,90$  kg ha<sup>-1</sup>) registraron los mayores rendimientos, asociados a condiciones edáficas favorables como pendientes suaves, textura franca, adecuada aireación y drenaje eficiente. En contraste, las unidades P3se ( $399 \pm 100,10$  kg ha<sup>-1</sup>) y F3se ( $366 \pm 116,77$  kg ha<sup>-1</sup>) presentaron rendimientos más bajos, debido a pendientes pronunciadas, baja fertilidad y drenaje deficiente. En conclusión, la capacidad de uso mayor del suelo influye significativamente en la productividad del cacao (*Theobroma cacao* L.), siendo las tierras aptas para cultivos en limpio (A3s) y permanentes (C3se) las adecuadas para su establecimiento. Dirigir la expansión del cultivo hacia estas unidades permitirá mejorar la eficiencia productiva y fortalecer la sostenibilidad ambiental en la Amazonía peruana.

**Palabras clave:** Productividad del cacao; CCN-51; Sostenibilidad Ambiental; uso del suelo.