

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



Uso de Abonos verdes de *Canavalia Ensiformis* y *Crotalaria Juncea* para reducir la dependencia de fertilizantes químicos en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.)

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores:

Elmer Rodríguez Toribio
Leodan Rosillo Cordova

Asesor:

Ing. Edson Esmith Torres Chávez

Co-Asesor

MSc. Yuri Gandhi Arévalo Aranda

Morales, julio del 2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo (Edson Esmith Torres Chávez), Especialista del Programa Nacional de Arroz del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) en la Estación Experimental Agraria El Porvenir (EEA-El Porvenir) - San Martín.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“USO DE ABONOS VERDES DE CANAVALLIA ENSIFORMIS Y CROTALARIA JÚNCEA PARA REDUCIR LA DEPENDENCIA DE FERTILIZANTES QUÍMICOS EN EL CULTIVO DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.)”** de los autores Elmer Rodríguez Toribio y Leodan Rosillo Cordova, tiene un índice de similitud de 4% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en los campos de investigación de la EEA - El Porvenir, ubicado en el Distrito de Juan guerra, 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 22 días del mes de julio del año 2024.

Edson Esmith Torres Chávez

EDSON E. TORRES CHAVEZ
ESPECIALISTA PN ARROZ - INIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, a...15... día(s) del mes de.....julio.....del año 2024... siendo las....09:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Mtra. Betsabeth Teresa Padilla Macedo....., el (la) secretario(a): Ing. Seyei Rengifo Arévalo..... y los demás miembros: Mtro. Andrés Erick Gonzales López y Mtra. Ceila Paquita Lao Olivares.....

.....y el (la) asesor(a) ... Ing. Edson Esmith Torres Chavez Co asesor Blgo. Yuri Arevalo Arandacon el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:..... **"Uso de Abonos Verdes Cavanalia ensiforme y Crotalaria juancea para reducir la dependencia de fertilizantes químicos en el cultivo de arroz (Oryza sativa L.)"**.....

..... del(los) bachiller(es): a) Leodan Rosillo Cordova b)..... Elmer Rodríguez Toribio c).....

.....conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Ambiental (Denominación del Título Profesional)

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): Leodan Rosillo Cordova.....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Bueno	Muy Bueno

Elmer Rodríguez Toribio Bachiller.-(b):.....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Bueno	Muy Bueno

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)

(*) **Tabla de Calificación**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	20	A+	Con nominación de Excelente	Excelencia
	19	A		
	18	A-	Con nominación de Muy Bueno	Sobresaliente
	17	B+		
	16	B	Con nominación de Bueno	Muy Bueno
	15	B-		
	14	C	Con nominación de Aceptable	Bueno
DESAPROBADO	Menos de 14	D	Con nominación de Deficiente	Insuficiente

Uso de Abonos Verdes de *Canavalia ensiformis* y *Crotalaria juncea* para reducir la dependencia de fertilizantes químicos en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.)

Elmer Rodríguez¹, Leodan Rosillo¹, Yuri Arévalo², Edson Torres³

¹EP. Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión, Perú – Filial Tarapoto.

²Instituto Nacional de Innovación Agraria - PI Suelos Aguas y Foliaves - EEA El Porvenir.

³Instituto Nacional de Innovación Agraria - PN de Arroz de la - EEA El Porvenir.

RESUMEN

Los abonos verdes son cultivos de cobertura, principalmente leguminosas de rápido crecimiento, que se siembran para mejorar la fertilidad y las propiedades físicas del suelo. Al descomponerse, liberan materia orgánica y nutrientes esenciales para los cultivos posteriores. Además, tienen la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, ayudando a reducir el uso de fertilizantes químicos. En la región de San Martín, el uso de abonos verdes ha sido poco investigado, ya que actualmente no se dispone de referencias que respalden la existencia de estudios sobre esta práctica agrícola. La presente investigación se realizó en la Estación Experimental Agraria El Porvenir del INIA - San Martín, donde se evaluaron dos especies de leguminosas (*Canavalia ensiformis* y *Crotalaria júncea*) en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.). Se implementaron tres tratamientos: *Canavalia*, *Crotalaria* y un control sin abono verde, junto a dos niveles de fertilización química (100% y 75%). El diseño experimental adoptado fue el de parcelas divididas, organizado en cuatro bloques. Los resultados mostraron que el uso de abonos verdes incrementa el rendimiento a una dosis de 75 % de fertilización más abono verde. *Canavalia* se incrementó a 3,38%, mientras que *Crotalaria* a un 9,65% de producción. Además, los abonos verdes, especialmente *Canavalia* (4,95%) y *Crotalaria* (7,65%), reduce la incidencia del Virus de Hoja Blanca en comparación con el control (7,77%). Esto mejora la productividad y sostenibilidad agrícola y permite maximizar los beneficios ambientales y económicos.

Palabra clave: Abonos verdes, Leguminosas, Fertilidad de suelo, Nitrógeno atmosférico

ABSTRACT

Green manures are cover crops, mainly fast-growing legumes, which are planted to improve soil fertility and physical properties. As they decompose, they release organic matter and essential nutrients for subsequent crops. In addition, they have the ability to fix atmospheric nitrogen, helping to reduce the use of chemical fertilizers. In the region of San Martín, the use of green manures has been little researched, since there are currently no references to support the existence of studies on this agricultural practice. This research was carried out at the Porvenir Agricultural Experimental Station of INIA - San Martín, where two species of legumes (*Canavalia ensiformis* and *Crotalaria júncea*) were evaluated in the rice crop (*Oryza sativa*). Three treatments were implemented: *Canavalia*, *Crotalaria* and a control without green manure, along with two levels of chemical fertilization (100% and 75%). The experimental design adopted was that of divided plots, organized in four blocks. The results

showed that the use of green manures increases yield at a dose of 75% fertilization plus green manure. Canavalia increased to 3.38%, while Crotalaria to 9.65% of production. In addition, green manures, especially Canavalia (4.95%) and Crotalaria (7.65%), reduce the incidence of White Leaf Virus compared to control (7.77%). This improves agricultural productivity and sustainability and maximizes environmental and economic benefits.

Keywords: Green manures, Legumes, soil fertility, Atmospheric nitrogen