



GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

Código

FO-SB-12/v0

ESQUEMA HOJA DE RESUMEN

Página

1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ANGIE VANESSA APELLIDOS: OSORIO OLIVOS

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): RUTH REBECA APELLIDOS: BONILLA BUITRAGO

NOMBRE(S): PAOLA JIMENA APELLIDOS: CRIOLLO CAMPOS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE BACTERIAS SIMBIÓTICAS CON POTENCIAL PARA PROMOVER EL CRECIMIENTO VEGETAL PARA EL CULTIVO *Trifolium pratense*

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo aislar y caracterizar rizobios asociadas al cultivo de *Trifolium pratense* provenientes del Valle de Ubaté (Cundinamarca) y del corregimiento de Obonuco (Nariño). Se estudiaron las características macro y micromorfológicas y bioquímicas. Se realizaron pruebas como la producción AIA y solubilización de fosfatos en medio SRS suplementado con las fuentes Ca_3PO_4 , FePO_4 , AlPO_4 y Roca Fosfórica. Y por último se realizó un ensayo a nivel de invernadero para determinar mediante la prueba de ARA la FBN así como su capacidad de promover el crecimiento vegetal

PALABRAS CLAVE: *Trifolium pratense*, *Rhizobium*, FBN.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 80 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

Evaluación y Selección De Bacterias Simbióticas Con Potencial Para Promover el
Crecimiento Vegetal Para El Cultivo *Trifolium pratense*.

Angie Vanessa Osorio Olivos

Universidad Francisco De Paula Santander
Facultad De Ciencias Agrarias y Del ambiente
Plan de Estudios de Ingeniería Biotecnológica

2018

Evaluación y Selección De Bacterias Simbióticas Con Potencial Para Promover el
Crecimiento Vegetal Para El Cultivo *Trifolium pratense*.

Angie Vanessa Osorio Olivos

Trabajo de grado, Pasantía. Para optar el título de Ingeniera Biotecnológica

Directora:

Ruth Rebeca Bonilla Buitrago. PhD. en Ciencias Agrícolas.

Codirectora:

Paola Jimena Criollo Campos. Bsc. Bióloga.

Universidad Francisco De Paula Santander
Facultad De Ciencias Agrarias y Del ambiente
Plan de Estudios de Ingeniería Biotecnológica

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 06 DE JUNIO DE 2018

HORA: 10:00 AM

LUGAR: SALA 3 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "Evaluación y selección de Bacterias Simbióticas con potencial para promover el crecimiento vegetal para el cultivo de *Trifolium pratense*."

MODALIDAD: PASANTIA

JURADO: ALINA KATIL SIGARROA RIECHE.
ADRIANA ZULAY ARGUELLO NAVARRO.
FABIO EDUARDO CORDÓN VELASCO.

ENTIDAD: CORPOICA

DIRECTOR: RUTH REBECA BONILLA BUITRAGO
CO-DIRECTOR: PAOLA JIMENA CRIOLLO CAMPOS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ANGIE VANESSA OSORIO OLIVOS	1610788	4.2

OBSERVACIONES: APROBADO.

FIRMA DE LOS JURADOS


Alina Katil Sigarroa Rieche


Adriana Zulay Arguello Navarro


Fabio Eduardo Cordon Velasco

Vo.Bo Coordinador Comité Curricular 
Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos al grupo de investigación “Sistemas Agropecuarios Sostenibles” del laboratorio de Microbiología Agrícola de CORPOICA – C.I. Tibaitatá, dirigido por la Doctora Ruth Bonilla e integrado por los profesionales Paola, Sandra, Jessica, Germán, Mauricio, Andrés, Jonathan y Lady, por resolver todas mis dudas, guiarme y apoyarme hasta culminar este trabajo de grado.

Y a mi familia que son el mejor motivo para seguir hacia adelante.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	12
1. PROBLEMA	14
1.1. Título	14
1.2. Planteamiento del problema	14
1.3. Formulación del problema	15
1.4. Justificación	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general	16
1.5.2. Objetivos específicos	16
1.6. Delimitación	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Marco Teórico	20
2.2.1. Revisión Bibliográfica	20
2.2.2. El Nitrógeno	21
2.2.3. Familia Rhizobiaceae	21
2.2.4. Proceso de Fijación Biológica de Nitrógeno	22
2.2.5. <i>Trifolium pratense</i> su importancia comercial en Colombia	22
2.3. Marco Legal	23
2.4. Marco Conceptual	24
2.4.1. Ácido Indol Acético (AIA)	24
2.4.2. Ciclo del nitrógeno y el medio ambiente	24
2.4.3. Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN)	25
2.4.4. Leguminosas	25
2.4.5. Método de azul de fosfomolibdeno	26
2.4.6. Nódulos	26
2.4.7. Reducción de acetileno	26
2.4.8. <i>Rhizobios</i>	27
2.4.9. Simbiosis <i>Rhizobium</i> -Leguminosa	28
2.4.10. Solubilización de fosfatos	29
2.4.11. <i>Trifolium sp</i>	29
3. METODOLOGÍA	31

3.1.	Tipo de Investigación	31
3.2.	Población y Muestra	31
3.2.1.	Población	31
3.2.2.	Muestra.	31
3.3.	Fases	31
3.3.1.	Fase I	31
3.3.1.1.	<i>Reactivación de cepas.</i>	31
3.3.1.2.	<i>Purificación de las cepas bacterianas reactivadas</i>	32
3.3.2.	Fase II	32
3.3.2.1.	<i>Procesamiento de nódulos</i>	32
3.3.2.2.	<i>Aislamiento a partir de nódulos</i>	33
3.3.2.3.	<i>Purificación de los aislamientos</i>	33
3.3.2.4.	<i>Caracterización de los aislamientos obtenidos</i>	33
3.3.3.	Fase III	35
3.3.3.1.	<i>Determinación de caracteres PGPR</i>	35
3.3.3.1.1.	<i>Cuantificación de sustancias tipo indol</i>	35
3.3.3.1.2.	<i>Determinación de solubilización de fósforo insoluble</i>	36
3.3.4.	Fase IV	37
3.3.4.1.	<i>Ensayo bajo condiciones de invernadero</i>	37
3.3.4.2.	<i>Prueba de Reducción de Acetileno (ARA)</i>	38
3.3.4.3.	<i>Variables agronómicas</i>	39
3.3.4.3.1.	<i>Pesos Frescos</i>	39
3.3.4.3.2.	<i>Pesos Secos</i>	40
3.3.4.3.3.	<i>Longitudes</i>	40
4.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	41
4.1.	Cepas	41
4.2.	Caracterización de los aislamientos obtenidos	42
4.3.	Cuantificación de sustancias tipo indol	45
4.4.	Prueba de solubilización de fosfatos inorgánicos en medio sólido	47
4.5.	Cuantificación de solubilización de fosfatos <i>in vitro</i>	49
4.6.	Resultados prueba ARA	52
4.7.	Resultados variables agronómicas	55
4.7.1.	Longitud del área foliar	55
4.7.2.	Peso fresco de área foliar	56

4.7.3.	Peso seco de área foliar	58
4.7.4.	Longitud de raíz	59
4.7.5.	Peso fresco de raíz	61
4.7.6.	Peso seco de raíz	62
CONCLUSIONES		67
RECOMENDACIONES		68
REFERENCIAS		69
ANEXOS		74
Anexo 1. Curva aplicada para la determinación de ácido indol acético		74
Anexo 2. Medios de cultivo y Reactivos empleados		74
Anexo 3. Fotografías		76