



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
RESUMEN TRABAJO DE GRADO



AUTORES:

NOMBRES: JESSICA LORENA APELLIDOS: MORA SANABRIA

NOMBRES: ASTRID CAROLINA APELLIDOS: VALENCIA GUERRERO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRES: MARIBEL APELLIDOS: GÓMEZ PEÑARANDA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): BLOQUES NUTRICIONALES A PARTIR DE CORDORNAZA FERMENTADA PARA LA ALIMENTACIÓN BOVINA

RESUMEN:

Se elaboraron bloques nutricionales para la alimentación de bovinos a partir de codornaza fermentada; evaluando en el proceso de fermentación variables como pH, temperatura y porcentaje de ácido láctico y determinando la calidad microbiológica y fisicoquímica tanto de los ensilajes como de los bloques nutricionales. Fueron realizadas pruebas de palatabilidad en los bovinos del Centro Experimental Agropecuario San Pablo. Se comprobó que el proceso de fermentación ejerce un control microbiológico eficiente ya que los tratamientos reportaron ausencia total de coliformes totales, fecales y salmonella; indicando que los ensilajes son aptos por su calidad, sanidad e inocuidad y demostrando que no representan riesgo en la alimentación animal.

Palabras Clave: Ensilaje, pH, Ácido láctico, Microbiológico

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 106 PLANOS:      ILUSTRACIONES:      CD ROOM: 1

BLOQUES NUTRICIONALES A PARTIR DE CORDORNAZA FERMENTADA PARA LA  
ALIMENTACIÓN BOVINA

JESSICA LORENA MORA SANABRIA  
ASTRID CAROLINA VALENCIA GUERRERO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSE DE CÚCUTA

2014

BLOQUES NUTRICIONALES A PARTIR DE CORDORNAZA FERMENTADA PARA LA  
ALIMENTACIÓN BOVINA

JESSICA LORENA MORA SANABRIA

ASTRID CAROLINA VALENCIA GUERRERO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Agroindustrial

Director:

MARIBEL GOMEZ PEÑARANDA

Ingeniera de Producción Agroindustrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSE DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 05 DE AGOSTO DEL 2014

HORA: 04:00 A 06:00 P.M.

LUGAR: SALA FOTOGRAFÍA CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: "BLOQUES NUTRICIONALES A PARTIR DE CORDORNAZA FERMENTADA PARA LA ALIMENTACIÓN BOVINA"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADOS: CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO  
RAFAEL CARRILLO FERNÁNDEZ  
ALBERTO SARMIENTO CASTRO

DIRECTOR: MARIBEL GÓMEZ PEÑARANDA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
JESSICA LORENA MORA SANABRIA	1640570	4.4
ASTRID CAROLINA VALENCIA GUERRERO	1640567	4.4

OBSERVACIONES: APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

## **Dedicatoria**

A mis Padres Ramiro Valencia Y Luisa Guerrero quienes con sus consejos y enseñanzas me formaron y educaron como la persona que soy. Me llenaron de valores e hicieron de mí una gran persona, y lo más importante creyeron en mí y me apoyaron incondicionalmente.

A mi hermana María De Los Ángeles por estar ahí en los momentos que más la he necesitado. Por sus consejos y colaboración infinita en el transcurso de mi carrera.

A mi esposo Julio Cesar Pabón deseo expresarle mi gratitud por su incondicional apoyo, por su compañía, consejos y momentos compartidos los cuales fueron fundamentales para culminar este proceso, sin ellos no habría sido posible.

A mis mejores amigos Viviana Valderrama, Daniel Meneses y mi compañera de tesis y comadre Jessica Mora; mil gracias por ser parte de mi vida, por compartir tantos momentos agradables que jamás olvidare. Gracias por su apoyo, compañía, consejos e infinitas acciones que hicieron por mi bienestar. Son una parte esencial en mi vida y fueron indispensables para llegar a cumplir este sueño.

A mis compañeros quienes trabajaron conmigo hombro a hombro durante cinco cortos años poniendo lo mejor de su energía y empeño por el bien de nuestra formación profesional, quienes compartieron su confianza, tiempo, y momentos que viví durante esta etapa como estudiante de pregrado. En especial a Jesús Pérez, Karim Bahene, Elenith Quintero, Andrea Osorio, David López, Enrique Morales Y Julián Valero quienes me brindaron su ayuda en los momentos críticos de mi carrera y estuvieron en todo momento con los brazos abiertos para mí.

A Diego Guerrero quien fue mi motor e impulso para querer ser alguien en la vida. Este triunfo es para ti.

**Astrid Carolina Valecia Guerrero**

## **Dedicatoria**

Mi triunfo va dedicado a mis padres Irma Sanabria y Jorge Mora, ejemplo de amor, unión y responsabilidad. En especial a mi Madre por cada mañana levantarme con una voz de aliento, por motivarme, brindarme ese apoyo incondicional, depositar su confianza en mí.

A Mis Hermanos Alexis Mora Sanabria y Brayan Mora Sanabria por ser parte de mi mayor tesoro que es mi Familia, donde me acompañaron y confiaron en mí durante el transcurso de mi carrera profesional.

A mi Abuela Victoria Chapeta por ser aquel ángel que me iluminó, siempre estaba pendiente de mí y que junto a sus oraciones me dio su mano de fe para salir adelante y brillar con luz propia como mujer emprendedora.

A mis tíos Nubia Sanabria y Said Mora que fueron de gran apoyo y estabilidad en todo lo que abarco este logro profesional.

A mi tía Imelda Sanabria y mi madrina Marina Sanabria porque siempre estuvieron a mi lado, por ser esas guías que me corregían en todo momento y estar constantemente animando con su alegría y espiritualidad.

A mis grandes y mejores amigos Carolina Rodríguez, Mónica Zabala, Viviana Valderrama, Sergio Silva, Daniel Meneses Y Sergio Monroy porque gracias a su amistad brindada,

Y a mi amiga, confidente, comadre y compañera de tesis Carolina Valencia por brindarme su grata y transparente amistad, por todo lo que vivimos durante el desarrollo de nuestro proyecto símbolo de unión, lucha, esfuerzos, dedicación, sacrificios, confianza, apoyo y trabajo en equipo que con la bendición de Dios logramos este triunfo que nos certifica como Ingenieras Agroindustriales.

**Jessica Lorena Mora Sanabria**

## **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Universidad Francisco De Paula Santander (UFPS) y a la Facultad departamento de Ciencias Agrarias Y Del Ambiente, por el apoyo conseguido.

A Maribel Gómez Peñaranda, Ingeniera de Producción Agroindustrial, por ser una excelente profesora y persona; por sus enseñanzas las cuales nos guiaron y fortalecieron para desarrollar este proyecto de investigación y por su gran entrega e invaluable aporte como directora del proyecto.

A Rafael Castellanos, profesor de la facultad por sus ideas, tiempo, dedicación y entrega a este proyecto que nos permitieron culminar este logro.

A los auxiliares del laboratorio de Microbiología y del laboratorio de nutrición animal y análisis de alimentos de la UFPS por su enorme colaboración y esfuerzo en nuestro proyecto, brindándonos sus conocimientos en el transcurso de la investigación, en especial a Martha Acevedo Y Alexander Rodríguez.

Al Médico Veterinario Juan Francisco Bautista, Administrador Del Centro Experimental Agropecuario San Pablo de la UFPS, por sus aportes y explicaciones durante la investigación y a los trabajadores Wilson Angarita Y Robert Martínez.

Al Médico Zootecnista Veterinario Camilo Guerrero, por sus aportes y por darnos los conocimientos necesarios para culminar este proyecto.

## Contenido

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	17
1. EL PROBLEMA	19
1.1 TÍTULO	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 JUSTIFICACIÓN	20
1.6 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.6.1 Delimitación espacial	21
1.6.2 Delimitación temporal	22
1.6.3 Delimitación conceptual	22
1.7 ALCANCE Y LIMITACIONES	22
1.7.1 Alcance	22
1.7.2 Limitaciones	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO CONTEXTUAL	27
2.3 MARCO REFERENCIAL	28
2.3.1 Alimentación bovina	28

2.3.2 Bloques nutricionales	28
2.3.3 Ensilaje	31
2.3.4 Coturnicultura	32
2.4 MARCO CONCEPTUAL	34
2.5 MARCO LEGAL	36
3. DISEÑO METODOLÓGICO	37
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	37
3.2.1 Población	37
3.2.2. Muestra	37
3.3 HIPÓTESIS	38
3.4 VARIABLES	38
3.4.1 Dependientes	38
3.4.2 Independientes	38
3.5 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	38
3.6.1 Materiales	38
3.6.2 Equipos	38
3.6.3 Métodos	39
3.7 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.7.1 Fase 1	40
3.7.2 Fase 2 Elaboración de bloques nutricionales a partir de la codornaza fermentada y caracterización fisicoquímica y microbiológica.	51
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	55

4.1 FERMENTACIÓN DE LA CODORNAZA CON INOCULACIÓN DE LACTOBACILLUSBUCHNERI	55
4.1.1 Análisis de la variable temperatura durante el tiempo de fermentación	55
4.1.2 Análisis de la variación de pH durante el tiempo de fermentación	57
4.1.3 Análisis del porcentaje de ácido láctico para los tratamientos de fermentación	60
4.1.4 Análisis fisicoquímicos de la codornaza fermentada	63
4.1.5 Análisis de calidad microbiológica	65
4.2 ELABORACIÓN DE BLOQUES NUTRICIONALES A PARTIR DE LA CODORNAZA FERMENTADA	67
4.2.1 Análisis fisicoquímicos	67
4.2.2 Análisis de calidad microbiológica	70
4.2.3 Pruebas de palatabilidad de los bloques nutricionales en bovinos del Centro Experimental Agropecuario San Pablo.	71
5. CONCLUSIONES	74
6. RECOMEDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	84