



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): SILVIA JULIANA

APELLIDOS: MARTINEZ GELVEZ

NOMBRE (S): _____

APELLIDOS: _____

FACULTAD: AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): ROSANE

APELLIDOS: FREITAS SCHWAN

TITULO DE LA TESIS: DINAMICA MICROBIANA Y EVALUACIÓN DE METABOLITOS GENERADOS EN UNA FERMENTACIÓN DE CACAO INOCULADA CON UN CULTIVO INICIADOR DE *Saccharomyces cerevisiae*

RESUMEN:

Se utilizó un tipo de estudio descriptivo para analizar la fermentación de una mezcla de híbridos (CEPEC 2004, FA 13, PH 15 y CEPEC 2002). Se logró establecer una fermentación de una mezcla de clones de cacao inoculada con la cepa CA11. Se comparó el crecimiento de los distintos grupos de microorganismos en estudio, en los nueve tiempos de fermentación. Igualmente, se evaluó el perfil microbiano presente en las muestras del proceso fermentativo usando Electroforesis en Gel con Gradiente de Desnaturalización (DGGE). Por último, se identificaron y cuantificaron los metabolitos generados en cada tiempo, como azúcares, ácidos orgánicos y alcoholes, por Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) y se describieron las características organolépticas del chocolate producido a partir de las almendras fermentadas de la mezcla de clones en estudio.

Palabras clave: Fermentación de cacao, perfil microbiano, metabolitos.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 67

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DINAMICA MICROBIANA Y EVALUACIÓN DE METABOLITOS GENERADOS EN UNA
FERMENTACIÓN DE CACAO INOCULADA CON UN CULTIVO INICIADOR DE

Saccharomyces cerevisiae

SILVIA JULIANA MARTINEZ GELVEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

DINAMICA MICROBIANA Y EVALUACIÓN DE METABOLITOS GENERADOS EN UNA
FERMENTACIÓN DE CACAO INOCULADA CON UN CULTIVO INICIADOR DE
Saccharomyces cerevisiae

SILVIA JULIANA MARTINEZ GELVEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Biotecnológico.

Director

Ph.D. ROSANE FREITAS SCHWAN

Profesora- Directora programa Microbiología Agrícola en UFLA

Co-Director

Ph.D. CINTIA LACERDA RAMOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 09 FEBRERO DEL 2016

HORA: 2:00 P.M.

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: DIANAMICA MICROBIANA Y EVALUACION DE METABOLITOS GENERADOS EN UNA FERMENTACION DE CACAO INOCULADA CON UN CULTIVO INICIADOR DE *Saccharomyces cerevisiae*.

MODALIDAD: INVESTIGACION

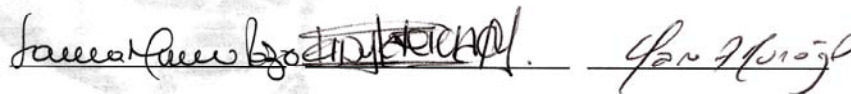
JURADOS: LAURA YOLIMA MORENO ROZO
LEIDY PATRICIA QUINTERO MORA
YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA

DIRECTORA: ROSANE FREITAS SCHWAN
CODIRECTORA: CINTIA LACERDA RAMOS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
SILVIA JULIANA MARTINEZ GELVEZ	1610572	4.5

OBSERVACIONES: MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular 

Contenido

	pág.
Introducción	12
1. Descripción del Problema	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Justificación	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Alcances y Limitaciones	17
1.5.1 Alcances	17
1.5.2 Limitaciones	17
1.6 Delimitaciones	17
1.6.1 Delimitación espacial	17
1.6.2 Delimitación temporal	17
1.6.3 Delimitación conceptual	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Teórico	22
2.2.1 Orígenes.	22
2.2.2 Cultivo de Cacao	22
2.2.3 Desarrollo de nuevas variedades clónales	23

2.2.4	Química y contenido nutricional	25
2.2.5	Salud y nutrición	25
2.2.6	Procesamiento del cacao en finca	26
2.2.7	Proceso de fermentación	27
2.2.8	Métodos para investigar la microbiota	28
2.2.8.1	Dependientes e independientes del cultivo	28
2.3	Marco Conceptual	29
2.4	Marco Contextual	32
2.5	Marco Legal	33
3.	Metodología	34
3.1	Tipo de Investigación	34
3.2	Población y Muestra	34
3.2.1	Población.	34
3.2.2	Muestra.	34
3.3	Hipótesis	34
3.4	Variables	35
3.4.1	Variables dependientes	35
3.4.2	Variables independientes	35
3.4.3	Variables intervinientes	35
3.5	Fases de la Investigación	35
3.5.1	Material de cacao	35
3.5.2	Fermentación	35
3.5.3	Identificación y cuantificación de metabolitos en las almendras fermentadas.	35
3.5.4	Análisis dependientes del cultivo.	37

3.5.4.1	Análisis Microbiológico	37
3.5.4.2	Caracterización macroscópica de los morfotipos	38
3.5.4.3	Purificación de los aislados	38
3.5.5	Análisis independientes del cultivo	39
3.5.5.1	Extracción de pulpa de las almendras de cacao	39
3.5.5.2	Extracción de ADN para análisis de PCR-DGGE	39
3.5.5.3	Análisis de PCR	40
3.5.5.3.1	Amplificación de fragmentos del gen rADN 16S	40
3.5.5.3.2	Amplificación de fragmentos de los genes rADN 26S	41
3.5.5.4	Electroforesis en gel con gradiente de desnaturalización (DGGE)	41
3.5.6.	Análisis sensorial	41
3.5.6.1	CATA	42
3.5.6.2	TDS (Dominio Temporal de las Sensaciones)	42
4.	Resultados y Análisis	43
4.1	Material de Cacao	43
4.2	Cambios Físicos de las Almendras	44
4.3	Productos de la Fermentación	45
4.4	Análisis Sensorial	49
4.5	Análisis Dependientes del Cultivo	53
4.5.1	Crecimiento microbiano	53
4.6	Análisis Independiente del Cultivo con Pcr-Dgge	55
5.	Conclusiones	57
6.	Recomendaciones	59
	Bibliografía	60