

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): KAREN VIVIANA APELLIDOS: PARADA RANGEL

NOMBRE(S): JUAN SEBASTIAN APELLIDOS: SEQUEDA DURAN

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JESÚS ARTURO APELLIDOS: RAMÍREZ SULVARÁN

TÍTULO DEL TRABAJO (MONOGRAFIA): MICROORGANISMOS Y METABOLITOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO EN EL DESARROLLO DEL SABOR Y AROMA DE LOS GRANOS DE CACAO (*Theobroma cacao L.*)

El presente trabajo de investigación es de tipo monografía, es una revisión de literatura de más de 50 artículos seleccionados relacionados a microorganismos y metabolitos con potencial biotecnológico que aportan al desarrollo del sabor y aroma de los granos de cacao. El objetivo era identificar los microorganismos y metabolitos secundarios con potencial biotecnológico que ayuden a la mejora del sabor y aroma de los granos de cacao. Se identificaron diferentes especies de Levaduras, Bacterias Ácido Lácticas y Bacterias Ácido Acéticas que mejoran las características organolépticas de los granos de cacao como *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia kudriavzevii*, *Hanseniaspora opuntiae*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus plantarum*, *Acetobacter acetii*, *Acetobacter pasteurianus* y *Gluconobacter oxydans* y se identificaron diferentes metabolitos secundarios que juegan un papel crucial en el proceso de la fermentación del cacao como lo son los polifenoles y alcaloides. En esta revisión, se discuten estudios de la microbiología y de los metabolitos secundarios de la fermentación del cacao y se concluye que es muy importante la presencia de cada uno de los microorganismos porque si se salta algún paso del proceso no se van a generar las reacciones bioquímicas apropiadas para los metabolitos secundarios y no se obtendrá el sabor deseado para el chocolate.

Palabras claves: Microorganismos, metabolitos secundarios, fermentación, características organolépticas y reacciones bioquímicas.

PÁGINAS: 70 PLANOS: 0

ILUSTRACIONES: 0

CD ROOM: 0

MICROORGANISMOS Y METABOLITOS CON POTENCIAL
BIOTECNOLÓGICO EN EL DESARROLLO DEL SABOR Y AROMA DE LOS
GRANOS DE CACAO (*Theobroma cacao L.*)

KAREN VIVIANA PARADA RANGEL

JUAN SEBASTIAN SEQUEDA DURAN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

MICROORGANISMOS Y METABOLITOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO EN EL
DESARROLLO DEL SABOR Y AROMA DE LOS GRANOS DE CACAO (*Theobroma cacao*
L.)

KAREN VIVIANA PARADA RANGEL

JUAN SEBASTIAN SEQUEDA DURAN

Informe final presentado como requisito para optar el título de

Ingeniero Biotecnológico

Modalidad: Monografía

Director:

Lic. MSc. Dr. Jesús Arturo Ramírez Sulvarán

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 25 abril de 2022

HORA: 09:00 A.M.

LUGAR: CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

TITULO: "MICROORGANISMOS Y METABOLITOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO EN EL DESARROLLO DEL SABOR Y AROMA DE LOS GRANOS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)."

MODALIDAD: MONOGRAFIA

JURADO: ALENA KATIL SIGARROA RIECHE
ADRIANA ZULAY ARGUELLO NAVARRO
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

ENTIDAD: UFPS.

DIRECTOR: LIC. MSC. DR. JESÚS ARTURO RAMÍREZ SULVARÁN

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
Karen Viviana Parada Rangel	1611104	4.4
Juan Sebastián Sepanda Durán	1611195	4.4

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

Alena Katil Sigarrosa Rieche

Adriana Zulay Arguello Navarro

Juan Carlos Ramirez Bermudez

Vo. Bo Coordinador Comité Curricular

Tabla de contenido

1. Introducción	9
1.1. Objetivos	13
1.1.1. Objetivo General	13
1.1.2. Objetivos Específicos	13
2. Metodología	14
2.1. Método de Investigación	14
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y selección de información. A continuación	14
2.3. Fuentes de Información. A continuación	15
3. Botánica y generalidades del cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>)	16
3.1. Botánica	16
3.2. Generalidades del cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>)	20
3.3. Importancia Social, económica y ecológica	20
4. Fermentación, secado y tostado del grano de cacao	22
4.1. Prácticas agrícolas de la fermentación de cacao	22
4.2. Factores que afectan la fermentación del cacao	26
4.3. Fases de la fermentación	27
4.4. Secado	29
4.5. Tostado	30
5. La ecología microbiana y la sucesión de los procesos de fermentación	31

5.1.	Levaduras presentes en la fermentación del cacao	32
5.2.	Bacterias ácido lácticas (LAB)	35
5.3.	Bacterias ácido acéticas (AAB)	38
6.	Metabolitos potenciales en la fermentación del cacao	41
6.1.	Metabolitos secundarios	41
6.2.	Polifenoles	42
6.3.	Alcaloides	44
6.4.	Antocianinas	45
6.5.	Antioxidantes	45
6.5.1.	Tipos de antioxidantes:	46
7.	Conclusiones	47
8.	Referencias bibliográficas	49
9.	Anexo	55