

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			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): ANGIE JIMENA APELLIDOS: BELLO PEÑARANDA

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR: NOMBRE(S): GERMAN RICARDO APELLIDOS: GELVEZ ZAMBRANO

CO-DIRECTOR: NOMBRE(S): LILIBETH APELLIDOS: NIÑO LÓPEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PRE-FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIBUTIRATO (PHB) A PARTIR ALCALIGENES LATUS UTILIZANDO ALMIDÓN EXTRAÍDO DE CASCARAS DE PLÁTANO

RESUMEN

El plátano en Colombia tiene producciones anuales de 7,3-10,0 Toneladas/Hectárea, su cáscara representando del 35-40% del fruto que a su vez tiene un alto contenido de almidón. La producción de Polihidroxibutirato (PHB) a escala industrial ha comenzado en los últimos años, su sostenibilidad es actualmente cuestionada pues queda por definir su factibilidad técnico-económica a partir de este agro-residuo. A esto se realizó la modelación computacional con el Software SuperPro Designer para simular a escala industrial la producción de PHB utilizando la bacteria *Alcaligenes latus*. Con el objetivo de predecir la mayor producción de PHB se presentaron dos estrategias de producción. En el estudio se comprobó la efectividad de la segunda propuesta en la que se obtuvo una producción de PHB de 48920 (kg/yr) con un costo de operación de 17'406.000.00 USD/año. Siendo más que prometedora para ser llevada a escala industrial. Por esto, se evaluó el efecto del caudal de la alimentación, encontrándose que los costos de operación pueden reducirse en un 80% a partir de valores de 875 kg/h de materia prima de alimentación. Sin embargo, la logística y disponibilidad de la materia prima (cáscara de plátano), podría ser un desafío para la obtención de PHB a gran escala.

PALABRAS CLAVES: POLIHIDROXIBUTIRATO, ALCALIGENES LATUS, BIOPOLÍMERO, CASCARA DE PLÁTANO.
CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 64

PRE-FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIBUTIRATO (PHB) A
PARTIR ALCALIGENES LATUS UTILIZANDO ALMIDÓN EXTRAÍDO DE CASCARAS
DE PLÁTANO

ANGIE JIMENA BELLO PEÑARANDA

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

2021

PRE-FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIBUTIRATO (PHB) A
PARTIR ALCALIGENES LATUS UTILIZANDO ALMIDÓN EXTRAÍDO DE CASCARAS
DE PLÁTANO

ANGIE JIMENA BELLO PEÑARANDA

DIRECTOR

GERMAN RICARDO GELVES ZAMBRANO, ING. PHD

CO- DIRECTOR

LILIBETH NIÑO LÓPEZ, ING. PHD

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

2021

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 10 MAYO DE 2021

HORA: 03:00 P.M.

LUGAR: CUCUTA, NORTE DE SANTANDER – EVALUACION VIRTUAL

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: “PRE-FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE POLIHIDROXIBUTIRATO (PHB) A PARTIR ALCALIGENES LATUS UTILIZANDO ALMIDÓN EXTRAÍDO DE CASCARAS DE PLÁTANO.”

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO: GERMAN LUCIANO LOPEZ BARRERA
EDWIN JAVIER DUARTE GÓMEZ
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

ENTIDAD: UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DIRECTOR: German Ricardo Gelves Zambrano, Ing. PhD

CODIRECTOR: Lilibeth Niño Lopez, Ing. PhD

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ANGIE JIMENA BELLO PEÑARANDA	1611142	4.4

OBSERVACIONES: APROBADO.

FIRMA DE LOS JURADOS



Edwin Javier Duarte G



German Luciano López Barrera Edwin Javier Duarte Gómez

Juan Carlos Ramírez Bermúdez



Vo. Bo Coordinador Comité Curricular _____

*“Por las personas que miran las estrellas y desean.
Por las estrellas que escuchan... y los sueños que se hacen realidad.”*

Una Corte De Niebla Y Furia – Sarah J. Maas

Agradecimientos

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y de los que me rodean.

Quiero agradecer a mí director de proyecto el PhD. German Ricardo Gelvez y mí co-directora la PhD. Lilibeth Niño López, quienes con sus conocimientos y apoyo me guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba, pues no hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional ayuda.

Quiero agradecer a mi familia, por apoyarme cuando más los necesitaba. En especial, quiero hacer mención de mi madre Jenny Carolina Peñaranda Ferrer, que siempre estuvo ahí para darme palabras de apoyo (llamadas, regaños y regalos) y un amor reconfortante para renovar energías, y también a mis hermanos Hugo Bello y Manuel Torres y mi padrastro Oscar Javier Torres.

Y a todos mis compañeros, resaltando a Valentina L., Khaterine M., Angela L., Leidy S., Shannon H., y a todos los que son muchos para nombrar. Por ser de ayuda cuando se los pedía y brindarme su amistad.

Tabla De Contenido

Introducción	13
1. Problema	15
1.1. Título	15
1.2. Planteamiento del problema	15
1.3. Formulación Del Problema	17
1.4. Justificación	17
1.5. Objetivo	19
1.5.1. Objetivo General	19
1.5.2. Objetivos Específicos	19
1.6. Alcances	19
1.7. Delimitaciones	19
1.7.1. Delimitación Espacial	19
1.7.2. Delimitación Temporal	20
2. Marco Referencial	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. Marco Teórico	27
2.3. Marco Conceptual	27
2.4. Marco Contextual	28

2.5.	Marco Legal	28
3.	Diseño Metodológico	30
3.1.	Tipo De Investigación	30
3.2.	Universo De La Investigación	30
3.3.	Hipótesis	30
3.4.	Fases De La Investigación	31
3.4.1.	Búsqueda De La Información Bibliográfica Relacionada A Través De Bases De Datos	31
3.4.2.	Fijación De Parámetros	31
3.4.2.1.	Medio De Cultivo	31
3.4.2.2.	Rendimientos	32
3.5.	Modelación De Las Operaciones Unitarias	33
3.5.1.	Upstream	33
3.5.2.	Downstream	35
3.6.	Estrategias De Producción De PHB	37
3.6.1.	Estrategia N°1	37
3.6.2.	Estrategia N°2	38
3.6.3.	Efecto Del Caudal De Alimentación	38
3.7.	Formulación De Reportes De Producción Y Costos	38
3.8.	Análisis De Producción	39

4. Resultados Y Discusiones	40
4.1. Diseño Y Simulación De Las Estrategias Propuestas	40
4.2. Estrategias De Producción	40
4.3. Análisis De Las Propuestas.	47
4.4. Análisis Económico	48
4.5. Efecto Del Caudal De Alimentación.	51
Conclusiones.	56
Referencias Bibliográfica	57