



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: JAEL JANINE RINCÓN MERCHÁN
BERNABÉ ALFONSO ROCHELS BURGOS

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR: LEONARDO COLJA GUTIERREZ

**TITULO DE LA TESIS CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE
INMERSIÓN TEMPORAL PARA LA MULTIPLICACIÓN DE PLÁTANO
HARTÓN *Musa Paradisiaca* EN ECOLPLANT LTDA**

RESUMEN

En el presente trabajo se diseño construyo y evaluó el funcionamiento de un sistema de inmersión temporal para la fase de multiplicación del cultivo in-vitro de Plátano Hartón. Se estudio la resistencia de varios materiales plásticos para determinar el más apto para la construcción de los recipientes. La investigación plantea buscar los tiempos de inmersión y los medios de cultivo apropiados para el apropiado desarrollo de los explantes de Plátano hartón.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 98 PLANOS ILUSTRACIONES CDROM 1

**CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE INMERSIÓN
TEMPORAL PARA LA MULTIPLICACIÓN DE PLÁTANO HARTÓN *Musa*
Paradisíaca EN ECOLPLANT LTDA**

**Jael Janine Rincón Merchán
Bernabé Alfonso Rochels Burgos**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**

**CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE INMERSIÓN
TEMPORAL PARA LA MULTIPLICACIÓN DE PLÁTANO HARTÓN *Musa
Paradisíaca* EN ECOLPLANT LTDA**

**JAEL JANINE RINCÓN MERCHÁN
BERNABÉ ALFONSO ROCHELS BURGOS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de
producción biotecnológica**

**Director
LEONARDO COLJA GUTIERREZ
Administrador Agropecuario**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
Ingeniería de Producción Biotecnológica

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE OCTUBRE DE 2006

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: SALA 2 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

TITULO DE LA TESIS: "CONSTRUCCION Y EVALUACION DE UN SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL PARA LA MULTIPLICACION DE PLATANO HARTON (Musa paradisiaca) EN ECOLPLANT LTDA."

JURADOS: GLORIA JAIMES GALVIS
LILIAN CORREALES
CLAUDIA YANETH GARCIA R.

DIRECTOR: LEONARDO COLJA GUTIERREZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
JAEL JANINE RINCON MERCHAN	610324	4.60
BERNABE ALFONSO ROCHELS BURGOS	610356	4.60

OBSERVACIONES:
MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

A Dios por sus infinitas bendiciones a lo largo de mi vida y los dones maravillosos que me ha regalado lo cual hoy me permite cumplir el sueño de ser una profesional. A mis padres Luz Miriam y Cristóbal por su inagotable amor y apoyo en los momentos difíciles e inculcarme principios y valores entre ellos la responsabilidad, honestidad y perseverancia para alcanzar las metas propuestas. A mis hermanos Yesenia y Christian porque su compañía y ánimo son mi fuente de energía. A mis tíos Olga y Álvaro que más que mis tíos han sido unos segundos padres. A mis demás familiares que de una u otra manera han alentado este proyecto de vida que hoy concluyo y me enriquece siendo un peldaño más en mi existencia.

A Bernabé mi compañero querido con quien he compartido desde el inicio de esta carrera, mis profesores, amigos, compañeros y todas aquellas personas que hicieron posible este logro.

Jael Janine

Agradezco a Dios por considerarme su hijo favorito, a mis padres Alfonso y Olimpia, y mi hermanita Priscila por ser las luces que han guiado mi vida hasta estos días y por siempre.

A mis tías Cecilia, Rosa, Alba, Nuris, Lucho por tenerme siempre presente en sus pensamientos y oraciones.

A mis primos Carlos, Julio, Martha, Fabiola, Andres, Mayo, Henri, Paola, Johan y quien me mira desde el cielo Luís Alberto por sus palabras de animo que me hacen seguir adelante.

A las familia, los Burgos, Salas, Redondo, por su apoyo incondicional.

A toda mi pandilla Luchi, Juli, Merrio, y Eileen, quienes con su cariño y momentos vividos han enriquecido mi vida.

A la señora Miriam Merchán por su ejemplo de tenacidad, constancia y diplomacia.

A mi pedacito de cielo por estar siempre a mi lado acompañándome, aguantándome y enseñándome cada día.

Bernabé Rochels Burgos

AGRADECIMIENTOS

A nuestro director y amigo Leonardo Colja quien en muy poco tiempo se ganó nuestro aprecio y admiración eterna. “Gracias por ser tan paciente y regalarnos un poco de esa sabiduría”.

Al ingeniero Carlos Pinto porque su compañía y confianza fueron imprescindibles en el desarrollo de este proyecto.

Al laboratorio ECOLPLANT Ltda. Por la oportunidad brindada, el respaldo y el hacernos parte de esta familia.

A los señores Víctor Espinosa y Cecilia Gómez porque gracias a su afecto nos sentimos como en casa.

A nuestro asesor Arturo Ramírez Sulvarán por la gran colaboración prestada en la realización de este trabajo.

A la Universidad Francisco de Paula Santander y su cuerpo docente por formarnos como profesionales íntegros y capaces.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. DISEÑO EXPERIMENTAL	23
2. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL	25
2.1 SELECCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL	30
2.2 PROGRAMA DE DESINFECCIÓN	31
3. MATERIALES Y MÉTODOS	35
3.1 PRIMER ENSAYO	35
3.2 SEGUNDO ENSAYO	35
3.3 COMPONENTES DEL SISTEMA	36
3.3.1 Temporizador	36
3.3.2 Regulador de presión	37
3.3.3 Mangueras	38

3.3.4 Filtro de aceite	39
3.3.5 Filtros Milliepore	39
3.3.6 Filtro artesanal	40
3.3.7 Compresor	40
3.3.8 Válvula Selenoide	41
3.3.9 Accesorios	42
3.4 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL	43
3.4.1 Elaboración de filtros y adecuación de los recipientes (agujeros)	43
3.4.2 Ensamble de los contenedores	43
3.4.3 Pruebas de aireación (para evitar obstrucciones de los filtros)	43
3.4.4 Preparación del medio de cultivo	44
3.4.5 Dosificación y esterilización del medio	45
3.4.6 Desinfección del área de siembra	45
3.4.7 Siembra y montaje del sistema de aireación	45

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	47
4.1 PRUEBAS INICIALES AL MATERIAL DE LOS CONTENEDORES	47
4.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE AIREACIÓN	48
4.3 AUTOMATIZACIÓN	49
4.4 FALLAS DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL LUEGO DEL PRIMER ENSAYO	50
4.5 RESULTADOS DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL LUEGO DEL PRIMER ENSAYO	51
4.6 NUEVO DISEÑO PROPUESTO	52
4.7 RESULTADOS DEL SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL LUEGO DEL SEGUNDO ENSAYO	52
4.7.1 Primer subcultivo	52
4.7.2 Segundo subcultivo	53
4.7.3 Tercer subcultivo	53
4.8 ÍNDICE DE MULTIPLICACIÓN	54
4.9 DESARROLLO FOLIAR Y RADICULAR	58
4.10 RESULTADOS DEL CULTIVO EN MEDIO SÓLIDO	63

5. CONCLUSIONES	64
6. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	69