



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): YENNY CAROLINA

APELLIDOS: ROJAS GARCIA

NOMBRE (S): ANDREA KATHERINE

APELLIDOS: LAGUADO ROZO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JOSÉ GREGORIO

APELLIDOS: RUIZ SAYAGO

TITULO DE LA TESIS: ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO A NIVEL OPERATIVO PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS RESIDUOS LIQUIDOS DESCARGADOS EN EL RIO PAMPLONITA POR LA EMPRESA DE CURTIEMBRES DIOCARDINE.

RESUMEN:

El presente proyecto se desarrolló en dos etapas, en la primera se describió el proceso productivo de curtición de pieles en la empresa de curtiembre Diocardine, teniendo como fundamento la descripción del proceso de curtición, las visitas realizadas a la empresa y el material bibliográfico se procedió a realizar el diagnóstico ambiental para el recurso agua, aire y suelo.

En la segunda etapa se evaluó el impacto ambiental generado por los residuos líquidos en los principales subprocesos de la curtición (pelambre, desengale, piquelado y curtición) mediante análisis fisicoquímicos (DQO, DBO₅, SULFATOS y SST), encontrando que el pelambre es el subproceso con mayor carga contaminante por ser la etapa de intenso contacto de la piel con los agentes destructores de pelo (Sulfuro de sodio, soda caustica y tenso activo). A partir de los resultados de los análisis realizados se plantearon estrategias a mediano y largo plazo que permitan reducir el impacto ambiental generado por los residuos líquidos.

Se consideran puntos críticos del proceso de curtición desde el punto de vista ambiental, las etapas: lavado, pelambre, desengalado, curtido y engrasado, puesto que cada una de estas etapas impactan al recurso hídrico por sus grandes demandas de agua y por el grado de contaminación de sus descargas, y al recurso suelo, por la producción de lodos.

Palabras claves: Residuos líquidos, curtición, impacto Ambiental, Análisis fisicoquímicos, estrategias.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 163

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO A NIVEL OPERATIVO PARA MITIGAR EL
IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS RESIDUOS LIQUIDOS DESCARGADOS
EN EL RIO PAMPLONITA POR LA EMPRESA DE CURTIEMBRES DIOCARDINE

YENNY CAROLINA ROJAS GARCIA
ANDREA KATHERINE LAGUADO ROZO

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

2015

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO A NIVEL OPERATIVO PARA MITIGAR EL
IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS RESIDUOS LIQUIDOS DESCARGADOS
EN EL RIO PAMPLONITA POR LA EMPRESA DE CURTIEMBRES DIOCARDINE.

YENNY CAROLINA ROJAS GARCIA
ANDREA KATHERINE LAGUADO ROZO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de

Ingeniera Biotecnológica

Director:

Ing. JOSÉ GREGORIO RUIZ SAYAGO

Ingeniero de Producción Agroindustrial

c. MSc. Prácticas Pedagógicas

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

2015



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 24 DE JUNIO 2015

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: SALA 4 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TÍTULO: ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO A NIVEL OPERATIVO PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS RESIDUOS LÍQUIDOS DESCARGADOS EN EL RIO PAMPLONITA POR LA EMPRESA DE CURTIEMBRES DIOCARDINE.

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: CRISTIAN YAIR HERNÁNDEZ GUERRERO
ELENA MARÍA PEÑARANDA LIZARAZO
ALBERTO SARMIENTO CASTRO

DIRECTOR: ING. JOSÉ GREGORIO RUÍZ SAYAGO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
YENNY CAROLINA ROJAS GARCÍA	1610541	4.5
ANDREA KATHERINE LAGUADO ROZO	1610656	4.5

OBSERVACIONES: MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios por darnos la fortaleza y sabiduría necesaria para enfrentar las adversidades y lograr nuestros objetivos.

A nuestras familias por ser nuestro principal apoyo en todo momento, y por brindarnos siempre su amor incondicional.

A la curtiembre DIOCARDINE por su colaboración y aporte técnico para la realización del proyecto, en especial al señor Segundo Diomedes Cardenas Pedraza por compartir con nosotras su experiencia y conocimiento en la descripción del proceso productivo del cuero.

Al Ingeniero de Producción Agroindustrial José Gregorio Ruiz, y al Magister en Ingeniería Química Cristian Yair Hernández, por su asesoría, tiempo, dirección y apoyo durante la ejecución del proyecto, quienes nos enseñaron que es posible el desarrollo de procesos rentables y amigables con el medio ambiente.

Al laboratorio de aguas de la Universidad Francisco de Paula Santander por su colaboración en la realización de los análisis fisicoquímicos de los vertimientos generados en todo el proceso de curtición

Dedicatoria

Yo, Yenny Carolina Rojas García, con infinito amor y agradecimiento a Dios por la oportunidad de alcanzar este objetivo tan importante en mi vida e iluminarme en cada paso.

A mi madre RusMery García mi principal apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por su amor. A mi padre José Rojas, mis hermanos que siempre me han brindado apoyo moral e incondicional.

A Samuel López mi amor, amigos y familiares quienes me brindan su apoyo y confianza que me llenan de sabiduría para la realización de este sueño.

Dedicatoria

Yo, Andrea Katherine Laguado Rozo al más especial de todos a Ti Padre Celestial porque tu fidelidad es grande al hacer realidad este sueño, aparejaste el tiempo, las circunstancias y las personas, me brindaste salud, fortaleza, sabiduría y voluntad para lograr mis objetivos.

A mi madre Mary Elizabeth por ser un apoyo incondicional en cada decisión que asumo en mi vida, por sus consejos, la formación que me ha brindado como ser humano, la cual me ha permitido ser una mujer fuerte, decidida, que persevera por sus sueños, a mi hermano Emmanuel Jesús, el que nunca dudo que lograría mi título de ingeniera, a ustedes por siempre mi corazón y mis triunfos.

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	23
1.4 Justificación	23
1.5 Objetivos	25
1.5.1 Objetivo General	25
1.5.2 Objetivos Específicos	25
2. Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Marco Teórico	33
2.2.1 El proceso de curtición	33
2.2.1.1 Proceso de ribera	33
2.2.1.2 Proceso de curtido	37
2.2.1.3 Proceso de recurtido	40
2.2.1.4 Proceso de semiacabado	43
2.2.1.5 Proceso de acabado	45
2.2.2 Contaminación del agua	48
2.2.2.1 Tipos de tratamientos para la descontaminación del agua	52
2.3 Marco Conceptual	58
2.4 Marco Contextual	59

2.5 Marco Legal	60
3. Diseño Metodológico	65
3.1 Tipo de Investigación	65
3.2 Universo y Muestra	65
3.2.1 Universo	65
3.2.2 Muestra.	66
3.3 Instrumentos	68
3.4 Técnicas de Recolección de Datos	68
3.5 Tabulación e interpretación de resultados	69
3.5.1 Fases de la Investigación	69
3.5.1.1 Revisión bibliográfica	70
3.5.1.2 Descripción del proceso productivo	70
3.5.1.3 Diagnóstico ambiental	70
3.5.1.4 Toma de muestras para análisis de laboratorio (pelambre-desencale- piquelado-curtido)	71
3.5.1.5 Análisis de Laboratorio: SULFATO, DBO5, DQO, S.S, pH, T °C.	73
3.5.1.6 Interpretación de resultados	73
3.5.1.7 Formulación de alternativas de control y reducción del impacto ambiental identificado en la curtiembre objeto de estudio	74
4. Resultados y Discusiones	75
4.1 Descripción del Proceso Productivo	75
4.2 Diagnóstico Ambiental	88
4.2.1 Componente hídrico	92
4.2.2 Componente atmosférico	94

4.2.3 Componente suelo	96
4.3 Etapas del Proceso de Curtido y sus Impactos Ambientales	97
4.4 Toma de Muestras (Subprocesos: Pelambre-desencale-Piquelado-Curtido-Tanque General	105
4.5 Análisis de las pruebas de laboratorio: SULFATOS, DBO5, DQO, S.S, pH, T °C.	106
4.5.1 Resultados de laboratorio de los diferentes subprocesos	106
4.5.2 DQO5 En los diferentes subprocesos	109
4.5.3 DBO5 En los diferentes procesos de curtición	110
4.5.4 Sólidos totales en los diferentes procesos de curtición	112
4.5.5 Sulfatos en los diferentes procesos de curtición	113
4.6 Tasa Retributiva por las Descargas Generadas	114
4.7 Formulación de Alternativas de control y Mitigación del Impacto Ambiental sobre el Recurso Agua, Identificado en la Empresa Curtiembre	118
5. Conclusiones	134
7. Recomendaciones	136
8. Referencias Bibliograficas	137
Anexos	140