

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES



1600T

**“EFICACIA Y COSTOS DE TRATAMIENTO ANTIMANCHA EN MADERA
ROLLIZA Y ASERRADA DE DOS ESPECIES SUCEPTIBLES *Hura crepitans*
L. (CATAHUA) y *Ficus anthelmintica* Mart. (OJE) EN LA CONCESIÓN
DAVID PAUCAR NESTARES EN PUERTO ZUNGARO - HUANUCO”**

Tesis para optar el Título de

Ingeniero Forestal

Bach. Erasmo Andrés Rosado Ornetá

Pucallpa - Perú

2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y
AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA SUSTENTACIÓN DE TESIS

48/2009-CGyT-FCF-UNU

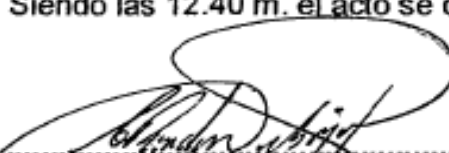
En la ciudad de Pucallpa a los trece días (13) días del mes de marzo del año dos mil nueve (2009), siendo las 11.30 a.m de acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron en la Sala de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, los integrantes del Jurado Calificador, nombrado por la Comisión de Grados y Títulos, para proceder a la Sustentación Pública de la tesis titulada **"EFICACIA Y COSTOS DE TRATAMIENTO ANTIMANCHA EN MADERA ROLLIZA Y ASERRADA DE DOS ESPECIES SUCEPTIBLES *Hura crepitans* L. (Catahua) y *Ficus anthelmíntica* Mart (Ojé) EN LA CONCESIÓN DAVID PAUCAR NESTARES EN PUERTO ZUNGARO - HUÁNUCO"** por el Bach. Erasmo Andrés Rosado Ometa, ante los docentes miembros del Jurado:

Ing. M.Sc. Carlos Panduro Carbajal	:	Presidente
Ing. M.Sc. Carlos Fachin Mattos	:	Miembro
Ing ^o Leticia Guevara Salnicov	:	Miembro

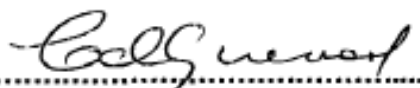
Finalizada la sustentación se procedió a la evaluación respectiva. Durante la deliberación, el jurado calificador llegó a la siguiente conclusión:

La Tesis fue aprobada por **UNANIMIDAD** quedando el sustentante expedito para gestionar el diploma de Ingeniero Forestal, previo levantamiento de las observaciones realizadas.

Siendo las 12.40 m. el acto se dio por concluido.


.....
Ing. M.Sc. Carlos Panduro Carbajal
Presidente


.....
Ing. MSc. Carlos Fachin Mattos
Miembro


.....
Ing^o Leticia Guevara Salnicov
Miembro

C.c. Decano
Asesor
Miembros del Jurado (3)
Interesado
File personal
Archivo

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I:	
1. Planteamiento de la investigación	3
1.1. Formulación del problema	3
CAPITULO II:	
MARCO TEORICO	5
2.1. Agentes destructores de la madera	5
2.1.1. De origen biológico	5
2.2. Mancha azul en la madera	9
2.3. Preservación en la madera	10
2.3.1. Preservadores para la madera	10
2.4. Definición de términos básicos	12
CAPITULO III:	
METODOLOGIA	13
3.1. Método de 1a investigación	13
3.2. Población y muestra	13
3.3. Procedimiento y recolección de datos	14
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	19
3.4.1. Materiales y equipos	19
3.5. Procedimiento para la recolección de datos	20
3.6. Tratamiento de los datos	20
CAPITULO IV:	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA... ..	35
INFOGRAFÍA	38
ANEXOS	40

DEDICATORIA

A nuestro **Dios todopoderoso**, por su bendición y por crear los maravillosos bosques amazónicos que son cuna de la vida.

A mis padres **Ernesto y Josefa**, a quienes amo y admiro mucho, por su apoyo infinito, amor inagotable y por todo el sacrificio que hicieron para poder concluir mi carrera.

A mis hermanos, en especial a **Adriano, Estefita y Ernesto** quienes no dudaron en darme su apoyo cuando más los necesitaba.

A mi hijo, **Fernando**, darle un ejemplo de perseverancia, superación y entrega a un ideal.

A mi **Sagrada Facultad**, por acogerme y dejarme ser parte de su familia y tradición.

AGRADECIMIENTO

1. A la Universidad Nacional de Ucayali, mi Alma Mater, que fue mi hogar por cinco maravillosos años de esfuerzo y dedicación.
2. Expreso mi más profundo agradecimiento al Sr. Pelayo Paucar, por su aporte en el financiamiento para la ejecución de la presente investigación, asimismo por la oportunidad y la amistad brindada en el trayecto de la investigación.
3. A Industrial Química Ferre S.A. (**INQUIFESA**), por su aporte en la facilitación de los productos e información para la ejecución de la presente investigación, asimismo al Ing. Miguel Ochoa por el apoyo incondicional en la donación de algunos productos necesarios en la investigación.
4. Al Ing. Wilfredo Bonilla, por los conocimientos brindados en clase, y apoyo en la elaboración de la presente.
5. Al Ing. M. Sc. David Lluncor, por toda la colaboración prestada en este proceso, por la disposición y el tiempo que me brindó en la elaboración de este trabajo.
6. Al Blgo. M. Sc. Manuel Mamani, por el aporte de sus conocimientos y apoyo en parte de esta investigación.
7. Al Ing. Leticia Guevara, por la confianza brindada, sus valiosos consejos y por el tiempo dedicado a lo largo de la presente investigación.
8. A la Ing. Caroll Rojas, mi pareja, compañera y amiga de toda la vida, por su apoyo incondicional en la presente investigación.
9. A los miembros del jurado calificador, por sus aportes en la revisión de la investigación.
10. A la Lic. M. Sc. Yolanda Santos por su preocupación y motivación a seguir adelante.
11. A los Srs. David y Paul Paucar, por su gran amistad, compañerismo y confianza en la ejecución de la presente tesis.

12. Por último pero en ningún caso menos importante quiero agradecer de la manera más sincera y profunda a todas las personas involucradas en la realización de este proyecto de investigación.

INTRODUCCION

En el Perú se está tratando de iniciar el aprovechamiento racional y en gran escala de las diferentes especies forestales de los bosques tropicales, no se conoce todavía el monto de las pérdidas que ocasionan los diferentes tipos de manchado en la madera y menos se sabe acerca de los agentes fungosos que las ocasionan (BAZAN, 1970). La mancha azul constituye alteraciones realmente graves cuando se producen en especies que no presentan diferenciación marcada entre la albura y el duramen, siendo por consiguiente toda la masa xilémica susceptible; este es el caso de la mayoría de las maderas tropicales peruanas. (CEDINFOR, 2006).

La mancha azul no es una pudrición y, por lo tanto, no causa pérdida de resistencia mecánica considerable, pero sí pérdidas económicas por depreciar la madera manchada, los hongos cromógenos causantes de la mancha azul invaden las células de la albura y se nutre de las sustancias de reserva, la coloración no desaparece con el cepillado quedando la madera definitivamente manchada (JUNAC, 1988). La posibilidad de infección existe desde que el árbol es talado hasta que la humedad desciende por debajo del 20 %, volviendo a existir la probabilidad de manchado si la madera reabsorbe la humedad perdida; es decir, cuanto mayor sea el tiempo que transcurre hasta que concluye el secado de la madera, mayor es la probabilidad de que aparezca la mancha azul (INTI, 2007).

En la actualidad no está estimado un porcentaje de disminución del precio que experimenta la madera manchada, ya que es variable y depende de la magnitud de la demanda en cada época, cuando la demanda de madera es grande las exigencias de los compradores son menores y los precios pagados mayores. Sin embargo, bajo condiciones normales de mercado, la madera manchada no es aceptada por los países importadores (INTI, 2007).

La prevención es la única manera de evitar el problema del manchado. No existen, hasta ahora, tratamientos curativos. Es decir, la solución consiste en evitar que se produzca la infección y el posterior desarrollo del hongo. Es de gran importancia realizar procesos que protejan adecuadamente a la madera rolliza y aserrada, optimizando las variables del procedimiento a las exigencias de los productores y las legislaciones vigentes.

Para el tratamiento antimancha se utilizó por muchas décadas el pentaclorofenato de sodio, producto muy soluble en agua, muy efectivo, aun en concentraciones de 1%, sin embargo

se ha demostrado efectos cancerígenos, mutagénicos y teratogénicos, por lo que su uso esta prohibido a nivel internacional.

En el Perú se comercializan dos productos antimancha: Busán y Mergal HS 25. Ambos son muy efectivos, de muy baja toxicidad, solubles en agua pero los costos son muy altos, los costos de tratamiento antimancha se aproximan a los costos de aserrío, por lo tanto los productores madereros no usan estos productos y prefieren no extraer maderas susceptibles a la mancha azul (TRUJILLO y colaboradores, 1996).

Como alternativas de sustitución para el tratamiento preventivo antimancha se encuentran en circulación formulaciones a base de ortofenilfenol (DIRECT600), quinolinolatos de Cobre (ANTIBLU 375®) y boratos de sodio (PROTECTOR octoborato), con distintos nombres comerciales.

Por tal motivo y para cumplir con los estándares internacionales de calidad, se realizó la presente investigación con el fin de comprobar la eficacia del tratamiento antimancha y los costos generados en dos especies muy susceptibles de la región. planteando como objetivo general determinar la eficacia en madera rolliza y aserrada de tres preservadores antimancha ambientalmente aceptables y como objetivos específicos: determinar la concentración óptima de tres preservadores comerciales para la prevención de la mancha azul en madera rolliza y aserrada y además calcular los costos de los tratamientos.

Por lo anteriormente mencionado, el presente estudio comprende cinco capítulos reseñados al planteamiento del problema, marco teórico, metodología resultados y discusión y finalmente conclusiones y recomendaciones.