

**APOYO AL PARQUE NACIONAL NATURAL PURACÉ
EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE COMO PUNTO DE PARTIDA
PARA LA PLANEACIÓN Y MANEJO DEL SENDERO DE LOS
TERMALES DE SAN JUAN**

TANIA CAROLINA ROMERO COBO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2010**

**APOYO AL PARQUE NACIONAL NATURAL PURACÉ
EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE COMO PUNTO DE PARTIDA
PARA LA PLANEACIÓN Y MANEJO DEL SENDERO DE LOS
TERMALES DE SAN JUAN**

TANIA CAROLINA ROMERO COBO

**Trabajo de grado en modalidad de práctica social como
requisito para optar al título de Ingeniera Forestal**

**Ing. JUAN CARLOS VILLALBA MALAVER.
Director**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2010**

Nota de aceptación

El director y los jurados han leído el presente trabajo, han escuchado la sustentación del mismo por su autora y lo encuentran satisfactorio.

Ing. Juan Carlos Villalba Malaver
Director

Ecólogo. Juan Pablo Paz
Presidente del jurado

Ing. Andres J. Castrillon
Jurado

Popayán, 9 de septiembre de 2010

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme alcanzar este logro y así cumplir una meta y un sueño mas en mi vida, por iluminar cada paso que doy, por fortalecer mi corazón y por haber puesto en mi camino a personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi madre por haberme dado la vida, hacerme una persona de bien, y enseñarme y apoyarme a alcanzar cada sueño, como el que hoy ella y yo hemos logrado.

AGRADECIMIENTOS

A mi Mamá Adriana, por su amor, comprensión y apoyo sin condiciones, por guiarme y enseñarme que cada día trae algo mejor, por no soltarme la mano en los peores momentos y situaciones duras a las cuales siempre afrontamos juntas, por traerme al mundo y hacer de mí una persona de bien.

A mi Papá Eddier, por su incondicional amor y confianza que siempre me ha demostrado y que me permite sentir que a pesar de la distancia siempre esta conmigo. Gracias por escucharme y por tus consejos.

A mi hermano, porque a pesar de tu corta edad, cada día aprendo algo de ti.

A mis Titas Tania y Amanda, por quererme y encomendarme a Dios.

A mi Tío mono y mi Tío negrito, quienes han sido mis padres, gracias por enseñarme que no hay límites, que todo lo puedo lograr y que solo depende de mí y sobre todo por el ejemplo que siempre he visto en ustedes.

A Jairo por tu paciencia, apoyo , dedicación y amor.

A Pedro porque se que siempre encontrare en ti el mejor de los amigos, gracias por tu apoyo, ayuda, tolerancia y cariño que desde niña me brindaste.

A mis buenos amigos, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por sus consejos, por tantas alegrías y momentos compartidos, por las tantas aventuras que juntos tuvimos y por tantos recuerdos que siempre llenan mi vida

A mi Director de Tesis, Juan Carlos Villalba, por su tiempo y colaboración.

A mis jurados por su asesoría y colaboración

A los profesores de la Universidad del Cauca de Ingeniería Forestal, ya que siempre estuvieron dispuestos a brindarme su colaboración y asesoría.

A Oscar Hurtado y Diego Zapata, porque si su apoyo, respaldo y cariño, hubiese sido mucho más difícil alcanzar esta meta.

De igual manera mi más sincero agradecimiento al PNN Puracé por abrirme sus puertas y permitirme formar parte de su grupo de trabajo, Astrid Liliana Mosquera, Liliana Paz, Melisa Abud, Martha Burbano, quienes que dentro de los ámbitos que a cada uno le competen me han colaborado sin ponerme ningún impedimento, al contrario, siempre me brindaron una sonrisa y una amistad.

Así también a todo el personal del PNN Puracé, en especial a los Guardaparques que siempre me brindaron su mano amiga, porque siempre estuvieron dispuestos a colaborarme en los momentos que más lo necesite.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta pasantía, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que desde los más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	pág. 17
1. OBJETIVOS	18
1.1 GENERALES	18
1.2 ESPECÍFICOS	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA	19
2.1.1 Cálculo de capacidad de carga física (CCF)	20
2.1.2. Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)	22
2.1.3 Capacidad de manejo	23
2.1.4 Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)	23
2.2 DISEÑO METODOLÓGICO PARA MONITOREO DE LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA	24
2.2.1 Pasos aplicados en el ciclo de indagación	24
3. METODOLOGÍA	25
3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL SENDERO TERMALES DE SAN JUAN	25
3.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SENDERO TERMALES DE SAN JUAN	26
3.3 DISEÑO METODOLÓGICO PARA MONITOREO DE LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA	29
3.3.1 Pasos aplicados en el ciclo de indagación	30
3.4 ESPECIES VEGETALES PARA SENSIBILIZACIÓN	31
3.4.1 Colección general de plantas	31

3.4.2 Elaboración de fichas técnicas por especie encontrada	32
3.5 PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE PLANEACIÓN, COORDINACIÓN Y CAPACITACIÓN DE SEGUIMIENTO CONVOCADOS POR EL PNN PURACÉ	33
4. RESULTADOS	34
4.1 CARACTERIZACIÓN DEL SENDERO TERMALES DE SAN JUAN	34
4.1.1 Localización	34
4.1.2 Estado del Sendero	36
4.1.3 Visitancia	45
4.1.4 Identificación de presiones generadas por la actividad turística y sus efectos asociados	47
4.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA, SENDERO TERMALES DE SAN JUAN	55
4.2.1 Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)	56
4.2.2 Cálculo capacidad de carga real (CCR)	57
4.2.3 Capacidad de Manejo	62
4.2.4 Capacidad de carga efectiva	65
4.3 DISEÑO EXPERIMENTAL PARA EL MONITOREO DE LOS VOCS	67
4.4 PLANTAS IDENTIFICADAS PARA SEÑALÉTICA	83
4.4.1 Fichas Técnicas	85
5. CONCLUSIONES	111
6. RECOMENDACIONES	114
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS	119

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros de clasificación de estado de los puentes	pág. 26
Cuadro 2. Grado de erodabilidad	27
Cuadro 3. Grado de dificultad	28
Cuadro 4. Escala de evaluación de estado	29
Cuadro 5. Participación de eventos y actividades	33
Cuadro 6. Distribución y mensajes de las vallas existentes	38
Cuadro 7. Puentes existentes en el sendero Termales de San Juan, PNN Puracé	41
Cuadro 8. Lugares anegados en el sendero Termales de San Juan.	45
Cuadro 9. Visitación al Sendero Termales de San Juan en el año 2009	46
Cuadro 10. Impacto por pisoteo en el Sendero Termales de San Juan, PNN Puracé	49
Cuadro 11. Impacto por extracción de material biológico.	51
Cuadro 12. Registro de daños a la infraestructura y ampliación del Sendero Termales de San Juan	53
Cuadro 13. Capacidad de Carga Física.	57
Cuadro 14. Resultados para la determinación de la Capacidad de Carga Real	57

Cuadro 15. Resultados de la Capacidad de carga de uso	pág. 60
Cuadro 16. Calculo Capacidad de Manejo	63
Cuadro 17. Resultados de la Capacidad de manejo	65
Cuadro 18. Resultados de la Capacidad de Carga Efectiva	65
Cuadro 19. Indicadores propuestos para las actividades ecoturística	67
Cuadro 20. Hoja metodológica. Pisoteo de cobertura vegetal natural de humedales	68
Cuadro 21. Formato fotográfico de comparación de indicadores antes y después de la visitancia	71
Cuadro 22. Hoja metodológica. Arrojo de basuras en el sendero.	71
Cuadro 23. Hoja metodológica. Extracción de material biológico	74
Cuadro 24. Formato fotográfico de comparación de indicadores antes y después de la visitancia	77
Cuadro 25. Hoja metodológica. Alteración del trazo y daños de elementos constitutivos del sendero	77
Cuadro 26. Formato fotográfico de comparación de indicadores antes y después de la visitancia.	82
Cuadro 27. Formato fotográfico de comparación de indicadores antes y después de la visitancia	82
Cuadro 28. Información general de especies	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del Sendero Termales de San Juan.	pág. 25
Figura 2. Diagrama de procesos. Ciclo de indagación.	30
Figura 3. Proceso de colección de especies vegetales	31
Figura 4. Árbol de problemas. Pisoteo de cobertura vegetal	48
Figura 5. Árbol de problemas. Arrojo de basuras en el sendero	50
Figura 6. Árbol de problemas. Extracción de material biológico	51
Figura 7. Árbol de problemas. Alteración del trazo y daño de los elementos constitutivos del sendero	52
Figura 8. Árbol de problemas. Inadecuado uso de los Termales	55

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Cobertura de Musgo	pág. 35
Foto 2. Termal azufrada	35
Foto 3. Nacimientos de Agua	35
Foto 4. Agua salada	35
Foto 5. Casa de Herramientas	37
Foto 6. Kiosco	37
Foto 7. Puerta de acceso	43
Foto 8. Adecuación del Sendero con diferentes tipos de material.	43
Foto 9. "El turista salta".	44

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1. Flujo de visitantes año 2009	pág. 47
Grafico 2. Tipo de visitante	47
Grafico 3 Valores de los Factores de corrección establecidos	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Aplicación de la hoja de Excel	pág. 119
Anexo B. Formulario de campo Capacidad de Carga Turística	120
Anexo C Estación de llluvias. IDEAM	121
Anexo D. Formato de fichas técnicas	122
Anexo E. Descripción detallada del sendero Termales de San Juan	123
Anexo F. Fichas de registro de Especies de Flora para el Herbario Universidad del Cauca	133
Anexo G. Formato de recolección de datos para el diseño metodológico de los VOCS priorizados	137
Anexo H. Tabla de coordenadas geográficas, tomadas con GPS	138