



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE: INGENIERÍA FORESTAL

**“EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS
FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL DE LA
CUENCA DEL RIO SAN FRANCISCO, CANTÓN ZAMORA,
PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIEROS FORESTALES

Autores:

Judith Vanessa Guerrero Sánchez.
Stanley David Luzón Herrera.

Director:

Ing. Nikolay Aguirre Mendoza Ph. D.

Asesor:

Ing. Víctor Hugo Eras Guamán Mg. Sc.

**“EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES NO
MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL DE LA CUENCA DEL RÍO SAN
FRANCISCO, CANTÓN ZAMORA, PROVINCIA DE ZAMORA
CHINCHIPE”**

TESIS DE GRADO

Presentada al tribunal de calificación como requisito parcial para la obtención del
título de:

**INGENIERA/O FORESTAL
EN LA:**

**CARRERA DE: INGENIERÍA FORESTAL
ÁREA AGROPECUARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

APROBADO:

.....
Ing. Honías Cartuche Ordoñez, Mg. Sc.,
PRESIDENTE

.....
Ing. Luis Sinche, Mg. Sc.,
VOCAL

.....
Ing. Héctor Maza, Mg. Sc.,
VOCAL

Ing. Nikolay Aguirre Mendoza, Ph.D.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

En calidad de Director de la tesis titulada “**EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL DE LA CUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO, CANTÓN ZAMORA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE**”, de autoría de los señores egresados de la carrera de Ingeniería Forestal Judith Vanessa Guerrero Sánchez y Stanley David Luzón Herrera, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por lo que autorizo su Publicación.

Loja, febrero de 2013

Atentamente,

.....
Ing. Nikolay Aguirre Mendoza, Ph.D.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Honías Cartuche, Mg. Sc.,

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR DE LA TESIS:
“EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES NO
MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL DE LA CUENCA DEL RÍO SAN
FRANCISCO, CANTÓN ZAMORA, PROVINCIA DE ZAMORA
CHINCHIPE”.**

CERTIFICA:

Que en calidad de Presidente del Tribunal de Cañificación de la Tesis titulada
“**EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES NO
MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL DE LA CUENCA DEL RÍO SAN
FRANCISCO, CANTÓN ZAMORA, PROVINCIA DE ZAMORA
CHINCHIPE**”, de autoria de los señores egresados de la carrera de Ingeniería
Forestal **Judith Vanessa Guerrero Sánchez** y **Stanley David Luzón
Herrera**, ha sido dirigida , revisada e incorporadas todas las sugerencias efectuadas
por el Tribunal Calificador, y luego de una segunda revisión se ha procedido a su
calificación y aprobación. Por lo tanto autorizo a las señores egresados, su
publicación definitiva.

Loja, febrero del 2013

Atentamente,

.....
Ing. Honías Cartuche Ordoñez, Mg. Sc.,
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

AUTORÍA

**LAS IDEAS Y OPINIONES EXPUESTAS EN LA PRESENTE
INVESTIGACIÓN ASÍ COMO LOS RESULTADOS,
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES SON DE EXCLUSIVA
RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES.**

.....
Judith Guerrero Sánchez

.....
David Luzón Herrera

DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño dedico el presente trabajo de investigación a **DIOS** quien es el único dueño de nuestra vida y destino A mis padres *Felipe y Indalecia* por su inmenso e infinito amor, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba, sin dudar ni un solo momento en mi capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Gracias por todo papá y mamá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su apoyo, por todo esto les agradezco de todo corazón el que estén conmigo a mi lado.

A mi hermano/as, sobrina y cuñado: *Osmer, Lorena, Grace, Katty, M. Salomé y Oliver* por su gran sencillez y colaboración quienes transitan conmigo por las sendas de la vida en busca de nuevas aspiraciones que de una u otra forma me ayudaron a cumplir todas mis metas propuestas.

A ti *María S. Guerrero* a pesar que no estás aquí ahora en estos momentos conmigo, se que tú alma si lo está y por que tuviste los mismos sueños que Yo te dedico con todo mi corazón la tesis.

A todos mis familiares, amigas/os: *Glenda Mora, María Eugenia Apolo, Gabriela Diaz*, quienes supieron apoyarme durante mi vida estudiantil e inculcando responsabilidad, sacrificio, dedicación y amor. En especial a *Vinicio Ortega*, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con él mil gracias Cuq...o. Así mismo a mis maestros quienes me enseñaron que nada en la vida es gratis.

Les agradezco a todos Ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables y momentos tristes, pero esos momentos son los que hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean. Los quiero mucho y nunca los olvidaré....

Hoy en día, puedo decir con orgullo que soy el reflejo y el sacrificio de una familia de la clase trabajadora, cuyos principios e ideales se ven plasmado en mí espíritu crítico y transformador.

Judith Guerrero Sánchez

DEDICATORIA

A Dios, el ser que me ilumina y me da fuerza para seguir adelante, A mis queridos padres *Samuel* y *Edilma*, por su apoyo que me brindan y sus consejos de vida que me incentivan a continuar en el camino de la vida, a mis hermanos *Becker, Neyy Janina* por ser parte fundamental en mi vida..

A todos mis familiares que de una u otra manera me han apoyado e incentivado con sus consejos en todo este transcurso de tiempo, ayudándome a alcanzar una meta más en mi vida.

A mis amigos y compañeros

David Luzón Herrera

AGRADECIMIENTO

Queremos dejar constancia de nuestros sinceros agradecimientos a los maestros del Área Agropecuaria de Recursos Naturales Renovables, de la Carrera de Ingeniería Forestal que con nobleza y entusiasmo impartieron sus infinitos conocimientos académicos; en especial al Dr. Nikolay Aguirre M. Director de tesis, al Ing. Víctor Hugo Eras Guamán Asesor, por su valioso apoyo y orientación en la ejecución del trabajo. A la fundación Alemana para la investigación (DFG), por el financiamiento otorgado para la realización de este estudio.

Así mismo queremos agradecer a los ingenieros: Ing. Honías Cartuche, Mg. Sc., Ing. Luís Sinche Fernández e Ing. Héctor Maza Chamba. Miembros del Tribunal Calificador por sus sugerencias y recomendaciones oportunas en la presente investigación.

También queremos agradecer al Herbario Reinaldo Espinosa de la U.N.L. en su persona al Ing. Bolívar Merino y al Ing. Celso Yaguana por su apoyo en la identificación de especies para la realización de la presenta investigación, al Laboratorio de Fisiología Vegetal en su persona a la Ing. Lucia Quichimbo. Así mismo a la Ing. Maryori Diaz por el apoyo brindado para la realización de la presenta investigación.

Por otro lado queremos expresar nuestra eterna gratitud a la Parroquia Sabanilla, Cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe conformada por 8 barrios: El Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Rio Blanco, Nuevo Porvenir, Cascada y Queque., quienes de manera directa aportaron con sus valiosos conocimientos para la construcción de la presente tesis.

También agradezco a mis compañeros de aula y amigas de la Carrera de Ingeniería Forestal María Eugenia Apolo, Gabriela Díaz, Amparito Lima, Maricela Solano, Dalton Quisphe, Pablo Rojas, Jorge Armijos, Klever Poma, Marlo Orellana, Dany Luzuriaga, Glenda Mora, Maritza Velez, Patricia Chamba y Taniana Quinapallo

quienes son un grupo humano extraordinario, con los cuales aprendimos muchas cosas juntos, tanto a nivel intelectual como humano.

Nuestra profunda gratitud a nuestros padres que fueron los autores en nuestras superaciones, amigos y familiares en especial a Vinicio O., Sra. María y al Sr. Wilson que de una u otra forma aportaron para la elaboración del presente trabajo de investigación.

**MUCHAS GRACIAS A NUESTROS FAMILIARES, AMIGOS Y
COMPAÑEROS.....**

Los Autores

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
CARÁTULA	i
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORÍA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN	1
1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES	8
2.1.1. Rendimiento Sustentable	8
2.1.2. Manejo Sostenido	8
2.1.3. Rendimiento Sostenido	9
2.2. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM)	9
2.2.1. ¿Qué es un PFNM?	9
2.2.2. Importancia de los PFNM	10
2.2.3. Clasificación de los PFNM	10
2.2.4. Categorías de los PFNM	11
2.2.4.1. Alimenticios	11
2.2.4.2. Medicinales	12
2.2.4.3. Fibras naturales	12
2.2.4.4. Semillas Forestales	12
2.2.4.5. Materiales de construcción y artesanía	12
2.2.4.6. Colorantes	13
2.2.4.7. Insecticidas	13
2.2.4.8. Recursos ornamentales	13
2.2.4.9. Exudados	13
2.2.4.10. Aceites esenciales	14
2.2.4.11. Forraje	14
2.2.4.12. Plantas melíferas	14
2.3. LAS SEMILLAS	14
2.3.1. Características generales de las semillas forestales	14
2.4. MANEJO DE SEMILLAS FORESTALES	15
2.4.1. Recolección	15
2.4.2. Tamaño y Sanidad de los Frutos	15
2.4.3. Almacenamiento de Frutos y Semillas	16
2.4.3.1. Contenido de Humedad	16
2.4.3.2. Temperatura	16
2.4.3.3. Madurez de la semilla	16
2.4.4. Viabilidad de las semillas	17
2.5. GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS	17

2.5.1. Proceso y Características Generales de la germinación	17
2.5.2. Condiciones ambientales necesarias para la germinación	18
2.5.2.1. Humedad	18
2.5.2.2. Temperatura	18
2.5.2.3. Oxígeno	18
2.5.2.4. Luminosidad	19
2.5.2.5. Sustrato	19
2.5.3. Normas internacionales para el análisis de semillas forestales en laboratorio (ISTA 2007)	19
2.5.3.1. Pureza	19
2.5.3.2. Pesaje internacional	20
2.5.3.3. Viabilidad	20
2.5.3.4. Contenido de humedad	20
2.5.3.5. Capacidad germinativa	21
2.5.3.6. Tratamientos pre-germinativo	21
2.6. ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS FORESTALES	21
2.6.1. Semillas ortodoxas	21
2.6.2. Semillas Recalcitrantes	21
3. METODOLOGÍA	22
3.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	22
3.1.1. Ubicación del Área de Estudio.	22
3.1.2. Clima y Ecología	22
3.2. FASES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	24
3.2.1. Fase de Campo	24
3.2.2. Fase de Laboratorio	24
3.3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES ÚTILES EN LA CUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO.	24
3.3.1. Recolección de información secundaria del uso de las especies	24
3.3.1.1. Determinación de los sitios de estudio y unidades muestrales	25
3.3.1.2. Descripción Etnobotánica	28
3.4. DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE USO TRADICIONAL EN LA CUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO.	28
3.4.1. Selección del área de muestreo	28
3.4.2. Delimitación de las parcelas de estudio	28
3.4.3. Recolección e identificación de muestras	31
3.4.4. Toma de datos de campo	31
3.4.4.1. Registro de datos del estrato arbóreo	31
3.4.4.2. Registro de datos del estrato arbustivo	32
3.4.4.3. Registro de datos para hierbas	32
3.4.4.4. Registro de datos de epífitas vasculares	32
3.4.4.5. Registro de datos para organizar las especies con usos tradicionales en cada barrio	33
3.4.4.6. Cálculo de parámetros ecológicos	34

3.5. ANÁLISIS DE LA BIOLOGÍA DE LAS SEMILLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FLORÍSTICAS DE USO FORESTAL NO MADERABLE	35
3.5.1. Selección y marcación de árboles	35
3.5.2. Recolección y caracterización de frutos y semillas.	35
3.5.3. Instalación del ensayo	38
3.5.4. Pruebas Internacionales para el Análisis de Semillas de acuerdo a la norma ISTA (2007)	38
3.5.4.1. Análisis de Pureza	38
3.5.4.2. Peso de Semilla	39
3.5.4.3. Contenido de Humedad	39
3.5.4.4. Germinación de las Semillas	40
3.5.4.5. Prueba de viabilidad	44
3.6.1. Identificación de semillas para su almacenamiento al ambiente	44
3.6.1.1. Almacenamiento de semillas a temperatura y humedad relativa al ambiente	44
4. RESULTADOS	46
4.1. ESPECIES UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA SABANILLA	46
4.1.1. Uso de las plantas medicinales del bosque y huertos familiares de la parroquia Sabanilla	47
4.1.2. Categoría de informantes de acuerdo al género	51
4.1.3. Categoría de informantes de acuerdo a los grupos etéreos	51
4.1.4. Categoría de uso de las especies vegetales en la parroquia Sabanilla.	52
4.1.5. Uso de las especies vegetales de acuerdo al hábito de crecimiento en la parroquia Sabanilla	53
4.1.6. Uso de las especies vegetales en la parroquia Sabanilla de acuerdo a la parte vegetativa de la planta.	53
4.2. PARÁMETROS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LOS BARRIOS DE LA PARROQUIA SABANILLA	55
4.2.1. Estrato Arbóreo	55
4.2.1.1 Densidad Relativa del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, N P y C.	55
4.2.1.2 Índice de Valor de Importancia del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	56
4.2.1.3 Índices de Simpson y Shannon en el Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por los ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	56
4.2.1.4. Diversidad Relativa de Familias del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	57
4.2.2 Estrato Arbustivo	58

4.2.2.1. Densidad Relativa del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, N P y C.	58
4.2.2.2. Índices de Simpson y Shannon en el Estrato Arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por los ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	58
4.2.2.3. Diversidad Relativa de las Familias del Estrato Arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	59
4.2.3. Estrato Herbáceo	52
4.2.3.1. Densidad Relativa del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	60
4.2.3.2. Índices de Simpson y Shannon del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por los ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	60
4.2.3.3. Diversidad Relativa de las Familias del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	61
4.2.4. Epífitas	62
4.2.4.1. Densidad Relativa de las Epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	62
4.2.4.2. Diversidad Relativa de las Familias en las Epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.	62
4.2.5. Índice de similitud florística de Sorensen entre las comunidades muestreadas en la zona de estudio.	63
4.3. PRUEBA STANDAR DE CALIDAD FÍSICA DE LAS SEMILLAS, MEDIANTE ENSAYOS DE GERMINACIÓN DE CUATRO ESPECIES FORESTALES	56
4.3.1. Prueba Standar de Calidad de Semillas, en cuatro especies forestales promisorias del bosque.	56
4.3.1.1. Pureza	56
4.3.1.2. Peso	
4.3.1.3. Contenido de Humedad	
4.3.2. Germinación y Viabilidad de las Semillas Recién Colectadas y Almacenadas al Ambiente	57
4.3.2.1. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio <i>Cinchona pubescens</i>	58
4.3.2.2. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para <i>Heliocarpus americanus</i> .	59
4.3.2.3. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para <i>Alnus acuminata</i> .	60

4.3.2.4. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para <i>Croton lechleri</i>	61
5. DISCUSIÓN	71
5.1.. ESPECIES UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA SABANILLA	71
5.2. PARÁMETROS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LA PARROQUIA SABANILLA	74
5.3. ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE USO FORESTAL NO MADERABLE	76
6. CONCLUSIONES	82
7. RECOMENDACIONES	84
8. BIBLIOGRAFÍA	85
9. ANEXOS	94

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Contenido	Página
1	Hoja de campo para evaluar individuos ≥ 5 cm DAP	31
2	Hoja de campo para evaluar arbustos.	32
3	Hoja de campo para evaluar hierbas	32
4	Hoja de campo para evaluar las especies epífitas	33
5	Hoja de campo para registrar la información de las especies con usos tradicionales de cada barrio.	33
6	Parámetros ecológicos utilizados para los sitios de flora muestreados.	34
7	Especies forestales seleccionadas en el área de estudio.	35
8	Se presenta el lugar de recolección de las semillas, nombre de la especie y fecha de recolección de las semillas de las especies seleccionadas.	36
9	Hoja de registro para el cálculo del porcentaje de pureza	38
10	Hoja de registro para el cálculo de peso de 1000 semillas.	39
11	Hoja de registro para el cálculo del contenido de humedad.	40
12	Parámetros previos a la germinación de las semillas en estudio	
13	Formulario para el registro diario del número de semillas germinadas por cada especie, a nivel de laboratorio.	43
14	Formulario para el monitoreo de la germinación de semillas forestales a nivel de Laboratorio.	43
15	Formulario para el registro de la viabilidad de las semillas.	44
16	Cuadro resumen de localización de los lugares de estudio conformados por ocho barrios de la Parroquia Sabanilla.	46
17	Cuadro resumen de las especies medicinales del Bosque y Huertos Familiares de acuerdo a su categoría de uso, en la Parroquia Sabanilla conformados por los ocho barrios el T, SR, STR, R, RB, C, NP, y Q.	48
18	Índice de similitud florística de Sorensen en cada uno de los barrios muestreados en la parroquia Sabanilla.	63
19	Porcentaje de pureza de semillas en cuatro especies forestales.	64
20	Peso de 1000 semillas, en cuatro especies forestales.	65
21	Porcentaje de contenido de humedad en cuatro especies forestales.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Contenido	Página
1	Mapa de ubicación del área de estudio en la parroquia Sabanilla	23
2	Delimitación de 16 parcelas en la Parroquia Sabanilla.	29
3	Mapa de ubicación de las parcelas en la Parroquia Sabanilla.	30
4	Mapa de sitios seleccionados para la recolección de semillas en la Parroquia Sabanilla.	37
5	Categoría de informantes de acuerdo al género en la Parroquia Sabanilla.	51
6	Categoría de informantes de acuerdo a grupos etáneos en la Parroquia Sabanilla.	52
7	Categoría de uso de las especies vegetales del bosque y huertos familiares en la Parroquia Sabanilla.	52
8	Usos de las especies del bosque y huertos familiares de acuerdo al hábito de crecimiento en la Parroquia Sabanilla.	53
9	Partes vegetativas de las plantas del bosque y huertos familiares usadas en la Parroquia Sabanilla.	53
10	Densidad Relativa del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C	55
11	Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	56
12	Índice de Simpson y Shannon del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	57
13	Diversidad relativa de las familias del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	57
14	Densidad Relativa del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	58
15	Índice de Simpson y Shannon del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	59
16	Diversidad relativa de las familias del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	59
17	Densidad Relativa del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	60
18	Índice de Simpson y Shannon del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	61

19	Diversidad relativa de las familias del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	61
20	Densidad Relativa de las epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	62
21	Diversidad relativa de las familias de las Epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.	63
22	Curva de Germinación de <i>Cinchona pubescens</i> , bajo condiciones controladas.	67
23	Curva de Germinación de <i>Heliocarpus americanus</i> , bajo condiciones controladas.	68
24	Curva de Germinación <i>Alnus acuminata</i> bajo condiciones controladas.	69
25	Curva de Germinación <i>Croton lechleri</i> bajo condiciones controladas.	70

RESUMEN

El presente estudio se ejecutó con el fin de aportar información necesaria que ayude a las necesidades de conocer los Principales Productos Forestales No Maderables de origen vegetal de la cuenca del Río San Francisco, Cantón Zamora, Provincia Zamora Chinchipe conformado por 8 barrios: el Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Nuevo Porvenir, Cascada y Queque; teniendo como objetivos específicos: a) Identificar y analizar cuáles son las principales especies vegetales útiles en el valle de la cuenca del río San Francisco, con la finalidad de conocer su uso. b) Determinar la cantidad (abundancia) de las diferentes especies de uso tradicional en el valle de la Cuenca del Río San Francisco, con el fin de conocer el potencial existente en el área de estudio. c) Conocer la biología de las semillas de las principales especies priorizadas, mediante técnicas de almacenamiento y protocolos de germinación (protocolo ISTA 2007), a nivel de laboratorio.

El estudio se realizó en dos fases: La fase de campo fue llevada a cabo en la parroquia Sabanilla conformada por ocho barrios, en donde se aplicó encuestas y se realizó el inventario florístico en cada una de los barrios de la parroquia Sabanilla y la fase de laboratorio realizada en el Laboratorio de Fisiología Vegetal del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Loja.

Para obtener la información Etnobotánica, donde se aplicaron encuestas a los habitantes de cada barrio dividiendo en tres grupos etarios (jóvenes 15-20, adultos 20-60 y adultos mayores > 60), se realizaron salidas de campo con el fin de verificar la información y coleccionar muestras botánicas para su identificación. Además se determinó parámetros ecológicos como Densidad, Densidad Relativa, Dominancia, Índice de Valor de Importancia, índices de Simpson, Shannon y Sorensen, para lo cual se muestreo la vegetación, para árboles en parcelas de 20 x 20 m, arbustos en parcelas de 5 x 5 m y hierbas en parcelas de 1 x 1 m. También fue necesario determinar la calidad física de las semillas en base a protocolos de germinación ISTA 2007, se procedió con la selección, marcación de árboles y la recolección de los frutos en buen estado, para ser sometidas al proceso del ensayo, a través de cinco parámetros establecidos que fueron:

pureza, peso de semillas, contenido de humedad, germinación y viabilidad de las semillas durante 3 meses de monitoreo y 3 meses de almacenamiento al ambiente de cuatro especies forestales (*Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechleri*). No se aplicó ningún diseño estadístico.

En cuanto a los resultados del primer objetivo: se registraron 104 especies silvestres del bosque y huertos familiares conocidos por los campesinos, las especies más dominantes en la parroquia Sabanilla tenemos: *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechler* por su alto uso medicinal con el 62,5 %. De acuerdo al género el 73,3 % son las mujeres que demuestran mayor conocimiento de las especies y el 26,7 % son los hombres que tienen poco conocimiento de estas. En cuanto al hábito de crecimiento el 36,5 % son las hierbas y el 1 % los helechos y epífitas. Además la parte vegetativa de la planta son las hojas con el 37,7 % y el 2,7 % semillas.

De acuerdo al segundo objetivo: se registraron 393 especies dentro de ellos 193 géneros y 93 familias entre árboles, arbustos, hierbas, lianas y epífitas. Las familias con mayor número de especies son: ARACEAE con 47 especies, MALASTOMATACEAE con 36 especies, RUBIACEAE 33 especies, PIPERACEAE 31 especies, ASTERACEAE con 28 especies, CLUSIACEAE con 27 especies y SOLANACEAE con 25 especies.

En cuanto al tercer objetivo: el ensayo de germinación se realizó en condiciones controladas a nivel de laboratorio a una temperatura de 20 °C y una humedad relativa 70 %, con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, en cuanto a la *Cinchona pubescens* cuenta con el 87,5 y 91,5 % de germinación de semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente, el *Heliocarpus americanus* cuenta con el 50 y 54 % de germinación (semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente) y en menor porcentaje de germinación el *Alnus acuminata* cuenta con el 5 % y 3,25 % a diferencia del *Croton lechleri* no presentó germinación alguna en semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente.

ABSTRACT

The present study was performed to provide information needed to help meet the needs of Major Non Timber Forest Products plant in the San Francisco River basin, Canton Zamora, Zamora Chinchipe Province and generate information on these resources. The research covered in the parish Sabanilla made up of 8 districts: the Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Rio Blanco, Nuevo Porvenir, Queque and Cascada, having as objectives: a) To identify and analyze what the main plant useful in the valley of the San Francisco river basin, in order to know its use. b) Determine the number (abundance) of different species traditionally used in the valley of the San Francisco River Basin, in order to know the potential in the study area. c) Know the seed biology major priority species, storage techniques and germination protocols (protocol ISTA 2007), in the laboratory.

The study was conducted in two phases: Phase field was held in the parish Sabanilla consists of eight neighborhood that has received surveys and floristic inventory was conducted in each of the districts of the parish and the phase Sabanilla laboratory conducted in the Laboratory of Plant Physiology Agricultural Area and Natural Resources at the National University of Loja.

For information Ethnobotany, where surveys were applied to the inhabitants of each neighborhood divided into three age groups (young 15-20, adults 20-60 and elderly > 60), field trips were made to verify the information and collect botanical specimens for identification. Also determined ecological parameters as density, specific gravity, Dominance, Importance Value Index, Simpson index, Shannon and Sorensen, for which sampling vegetation for trees in plots of 20 x 20 m, shrubs in plots of 5 x 5 m and herbs in plots of 1 x 1 m. It was also necessary to determine the physical quality of seed germination protocols based on ISTA 2007, we proceeded with the selection, tree marking and harvesting of fruits in good condition, to be submitted to the trial process, through five parameters were established: purity, seed weight, moisture content, germination and seed viability monitoring for 3 months and 3 months of storage under ambient four forest species (*Cinchona pubescens*, *Heliocarpus*

americanus, *Alnus acuminata* and *Croton lechleri*) . We did not apply any statistical design.

As for the results of the first target: 104 species were recorded wild forest and gardens known to peasants, the most dominant species in the parish have Sabanilla: *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* and *Croton lechleri* for its high medicinal with 62.5%. According to gender, 73.3% are women who demonstrate increased knowledge of the species and 26.7% are men who have little knowledge of these. Regarding the growth habit is 36.5% and 1% herbs ferns and epiphytes. Besides the vegetative part of the plant are the leaves with 37.7% and 2.7% seeds.

According to the second objective: there were 393 species in 193 genera and 93 their families between trees, shrubs, herbs, lianas and epiphytes. Families with more species are: ARACEAE with 47 species, with 36 species MALASTOMATACEAE, RUBIACEAE 33 species, 31 species PIPERACEAE, ASTERACEAE with 28 species, with 27 species CLUSIACEAE and SOLANACEAE with 25 species.

Regarding the third objective of the germination test was conducted in controlled conditions in the laboratory at a temperature of 20 ° C and 70% relative humidity, with 12 hours of light and 12 hours of darkness, as to the *Cinchona pubescens* has 87.5 and 91.5% of freshly collected seed germination and stored under ambient conditions, the *Heliocarpus americanus* has 50 and 54% germination (seeds freshly collected and stored under ambient conditions) and the lowest percentage of germination *Alnus acuminata* with 5% and 3.25% and *Croton lechleri* with a 0% germination (seeds freshly collected and stored under ambient conditions).

1. INTRODUCCIÓN.

Los Recursos Naturales en el Sur del Ecuador se ven afectados por las malas prácticas agropecuarias, que han ocasionado la ampliación de la frontera agrícola, ganadera, extracción de madera, incendios forestales, compactación del suelo y la introducción de especies exóticas, la mayor parte de estas actividades es realizada por colonos y campesinos que por necesidad han destruido todo tipo de vegetación (Bussman 2001).

Los productos no maderables incluyen todo producto tangible diferente a la madera en pie, en rollo, leña y carbón vegetal que proviene de bosques o de cualquier superficie de tierra bajo uso similar, así como de plantas leñosas. En otros términos son los bienes forestales no derivados de la madera en rollo, incluye servicios ambientales (conservación de ecosistemas y biodiversidad, protección de cuencas, etc.) y socioculturales (ecoturismo, caza, paisajismo, etc.) (Aguirre2000).

La mayor parte de los bosques tropicales y subtropicales, están localizados en África, Asia y América Latina, tienen una gran riqueza florística y faunística. Por esta razón, las áreas mencionadas son el gran almacén de una amplia variedad de productos forestales no madereros (PFNM), cuyo valor es inconmensurable, especialmente para la economía de los países en desarrollo. Durante milenios, la población rural y las comunidades residentes en los bosques han obtenido su subsistencia de los bosques, sobre todo por la recolección y uso de los PFNM. Muchos productos importantes son actualmente explotados comercialmente para su uso en todo el mundo (González 2003).

Los productos forestales no maderables (PFNM) juegan un papel crucial en la vida cotidiana de las comunidades locales y además, permiten la generación de empleo y nuevos ingresos para las poblaciones que se encuentran involucradas en su explotación. La mayor parte de los PFNM forman parte del conjunto de recursos naturales de que disponen los campesinos y a los que recurren para diversificar y complementar su economía, aún hoy fuertemente basada en el autoconsumo en amplias regiones del mundo, sobre todo de los países subdesarrollados. En estos lugares, las familias campesinas combinan la agricultura y la ganadería con fines principalmente de

autoconsumo y venta en pequeña escala, con el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres, pequeños oficios (producción artesanal) y la migración temporal o permanente de algunos miembros de la familia a fin de obtener recursos monetarios.

En la región sur del Ecuador especialmente en la provincia de Zamora Chinchipe existen zonas en las cuales aún se conservan áreas de bosques casi inalteradas que pertenecen a los centros shuar, que ven en el bosque su forma de vida y tratan de conservar. Los PFNM han cumplido y siguen cumpliendo un rol fundamental en la vida diaria y en el bienestar de las poblaciones rurales y campesinas al proporcionar alimentos, forraje, materiales de construcción, medicinas, energía, fibra para sus tejidos, entre otros. Se vienen utilizando en diversas formas y cantidades desde tiempos inmemoriales en las regiones del Ecuador, aunque al momento solo algunos de ellos han logrado alcanzar un nivel de importancia comercial y están siendo manejados o cultivados con fines productivos, como es el caso la tara y el palmito (Guayllas y Luzuriaga 2008).

En la región Sur-oriental del Ecuador, especialmente en la provincia de Zamora Chinchipe, durante los últimos años, la biodiversidad ha sufrido cambios fuertes por la pérdida continua de la cobertura vegetal. El más alto porcentaje de pérdida del bosque esta dado por la conversión de bosques a pastizales y áreas de cultivos con 64 981 ha desde el año de 1996 al 2001, con un cambio anual de 12 996 ha/año, debido a que la economía de la provincia se basa principalmente en actividades agropecuarias y de extracción maderera, las mismas que genera puesto de trabajo en la provincia. Otro aspecto importante para el avance de la deforestación es la presión que existe sobre el bosque por parte de la población ya que según el INEC (1998) en la provincia de Zamora Chinchipe predomina la población rural, la misma que representa el 70,8 % de la población total y es la que se encuentra ligada a la explotación maderera (Condo y Silva 2006).

Por otro lado, la preocupación por la destrucción de estos ecosistemas ha generado en varios investigadores, ingenieros forestales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, el interés por generar programas de reforestación para la recuperación de especies principalmente nativas de gran valor ecológico; lo que subraya la necesidad de disponer de material reproductivo de buena calidad (semillas,

estacas, plántulas, etc.). La utilización de semillas con fines de regeneración artificial posibilita un considerable grado de control sobre las condiciones en que se recolectan, procesan, almacenan y tratan (Willan 1991).

Las semillas constituyen uno de los productos forestales no maderables más importantes de los bosques nativos ya que constituyen el medio de reproducción, y su calidad tiene un efecto decisivo sobre las características de los árboles establecidos en una plantación.

El presente trabajo de investigación se ejecutó en la Parroquia Sabanilla, Cantón Zamora; la misma que se llevó a cabo durante el período comprendido entre octubre del 2010 hasta mayo del 2012, bajo el financiamiento de la Fundación Alemana para la investigación (DFG).

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Determinar los principales productos forestales no maderables de origen vegetal existentes en el valle de la Cuenca del Río San Francisco, para conocer el potencial económico y sus posibles usos.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar cuáles son las principales especies vegetales útiles en el valle de la cuenca del río San Francisco, con la finalidad de conocer su uso.
- Determinar la cantidad (abundancia) de las diferentes especies de uso tradicional en el valle de la Cuenca del Río San Francisco, con el fin de conocer el potencial existente en el área de estudio.
- Conocer la biología de las semillas de las principales especies priorizadas, mediante técnicas de almacenamiento y protocolos de germinación (protocolo ISTA 2007), a nivel de laboratorio.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS BOSQUES.

“El manejo sustentable de los bosques, es el proceso de manejar tierras forestales para lograr uno o más objetivos de manejo claramente definidos, sin reducir indebidamente los valores inherentes, ni su productividad futura y sin causar ningún efecto indeseable en el entorno físico y social” (Blaaun y Cordewener 1993).

El desarrollo sostenible es el que “*satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*” (Ramírez et al 2004).

El manejo sostenible, además, de mantener su formación vegetal actual debe dar resultados socio económico positivo. De lo contrario no tendrá apoyo de la comunidad y requerirá de un subsidio continuo que el gobierno local y los donantes no asumirían. Es muy cierto que durante algunos años esto no se materialice, pero a mediano plazo la situación tiene que cambiar y el resultado total socio económico debe ser positivo (Ramírez et al 2004).

2.1.1. Rendimiento Sustentable.

Se define como la permanencia de un ecosistema de su conjunto e incluye la satisfacción de las necesidades de los pobladores que habitan en él, a través de la explotación de madera y otros recursos (Ramírez et al 2004).

2.1.2. Manejo Sostenido.

Se entiende por manejo sostenido la manipulación por parte del hombre sobre el estado actual de los recursos del bosque con el objeto de promover el mantenimiento y su productividad. Para que un manejo sea sostenido tiene que ser económicamente viable, ecológicamente sustentable, socialmente aceptable y técnicamente factible. Cuando se

logra conjugar estos criterios se llega a la sostenibilidad entendiéndose por “sostenibilidad” el vivir en armonía y equilibrio con la naturaleza (Ramírez et al 2004).

El manejo contempla: conservación, producción, protección y ordenamiento.

- **Conservación:** Se interviene, aprovecha y maneja los recursos de un bosque con criterios técnicos considerando siempre que éstos se conserven.
- **Producción:** El manejo se hace con fines de tener turnos de aprovechamiento planificado, pudiendo alcanzar un control de todos los recursos ahí existentes.
- **Protección:** El control sobre los recursos de un área es estricto, no se hace nada, no se permite la intervención.
- **Ordenamiento:** Planificación de la utilización de los recursos del bosque en base a lineamientos de un plan de manejo, con lo que se pretende manejar un paisaje o eco- tipo en completa armonía.

2.1.3. Rendimiento Sostenido.

Según la FAO 2008, el rendimiento sostenido es la forma planificada de explotación de los recursos para obtener una cantidad constante de ellos a perpetuidad o extracción regulada que asegura su regeneración.

2.2. PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS.

2.2.1. ¿Qué es un producto forestal no maderable?

El término Producto Forestal No Maderable o No Maderero (PFNM), conocido internacionalmente también como Non Timber Forest Products (NTFP) o Non Wood Forest Products (NWFP), es la denominación más comúnmente utilizada para productos silvestres distintos de la madera.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) los define como: «todos aquellos productos biológicos, excluida la madera, leña y carbón, que son extraídos de los bosques naturales para el uso humano” (UICN 1996).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2008) se definen como los bienes de origen biológico (distintos de la madera, la leña y el carbón vegetal) y los servicios brindados por los bosques, otras áreas forestales y los árboles fuera de los bosques.

2.2.2. Importancia de los Productos Forestales No Maderables.

En el Programa 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro en 1992 y en otros eventos nacionales e internacionales, se ha identificado a los PFNM como una herramienta importante para avanzar hacia la sustentabilidad, requiriendo medidas para aprovechar su potencial. De esta manera se logra contribuir al desarrollo económico y a la creación de ingresos de manera ecológicamente racional y sostenible.

Considerados anteriormente como productos forestales secundarios, este importante grupo de recursos ha recibido últimamente, reconocimiento y atención, ya que además de la importancia tradicional, cultural y socioeconómica que entrañan para algunos países y grupos étnicos, representan para otros una sólida fuente de ingresos en concepto de exportaciones.

El interés en los PFNM ha aumentado con la conciencia creciente sobre la deforestación de los bosques tropicales y el reconocimiento de la necesidad de aumentar valor a los recursos forestales para poder competir con otros usos de la tierra. A través del manejo holístico de los PFNM se está haciendo un intento de mantener y sostener tanto al recurso como a sus usuarios; de contribuir al desarrollo sostenible, conservar las áreas forestales y la biodiversidad y de promover empresas no tradicionales para mejorar las economías locales y diversificar la base económica de los pobres en las áreas rurales (FAO 2008).

2.2.3. Clasificación de los Productos Forestales No Maderables.

Se han efectuado muchos esfuerzos para clasificar los PFNM, pero no existe una sola clasificación de uso general. Los progresos realizados hasta ahora han utilizado una

clasificación única para atender a fines concretos. Los sistemas de clasificación son útiles para: ayudar en el registro de información; servir de base para la comprensión sobre los usos y la demanda. Hay una extensa variedad de clasificaciones de los PNM aunque hay cierta lógica dentro de las distintas disciplinas.

Las clasificaciones basadas en los productos o usos finales tienden a ignorar la fuente del producto pero pueden facilitar su seguimiento a través del mercado. Esto puede ser útil para determinar su importancia en las economías nacionales e internacionales. Son también con frecuencia la única fuente de la estadística sobre PNM y, como tales, son al menos importantes puntos de partida para las evaluaciones de recursos de PNM (FAO 2008).

Se han elaborado muy pocas clasificaciones de PNM con la finalidad de evaluar o inventariar recursos. Las existentes distinguen generalmente las plantas basándose en amplios grupos de formas de vida por. Ej. Herbáceas, árboles, arbustos, etc. y son reflejo de un método con predominancia forestal.

Dentro del sector industrial existen varios subsectores como el farmacéutico, alimenticio, medicinal, agropecuario, entre otros, que utilizan a los PNM como sus principales fuentes de materias primas, por ejemplo existen empresas que procesan y producen aceites esenciales, ceras, confiterías, perfumes, productos para la agricultura y ganadería, alimentos, pinturas y varios productos farmacéuticos.

2.2.4. Categorías de los Productos Forestales No Maderables.

Los PNM pueden clasificarse en varias categorías, que son las siguientes:

2.2.4.1. Alimenticios: en el campo de la alimentación varios productos no madereros de origen subtropical y tropical presentan importancia económica y potencial considerado; se incluyen en esta categoría frutas,(zapote, uvilla, anona, guaba, shimbillo, caimito, chirimoya, salapa, joyapa, vainilla, taxo, tumbo, chonta, maracuyá, ubos, guayaba, huito, azúcar huayo, quinilla, cacao, charichuelo, etc.), semillas (shebón, árbol de pan, nuez de Madre de Dios, almendra, maní, etc.), aceites (ungurahui, maní, etc.), raíces (sacha papa,

pituca, etc.), yemas (palmito de huasaí y otras palmera.), cortezas (chuchuhuasi, etc.), contenido acuoso de "sogas", etc (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.2. Medicinales y otros bioactivos: las plantas constituyen los principales productos medicinales, a partir de los cuales se elaboran fitofármacos. Se utilizan diferentes partes de las plantas: raíces, cortezas, madera, hojas, flores y semillas, se incluye en esta categoría productos medicinales (Uña de gato, sangre de grado, quinina, ajo sachá, cola de caballo, oje o ficina, ipururo, Hercampuri, maca, matico, ratania, boldo, pulmonaria, chuchuguazo, chanca piedra, aceite de copaiba, muchas otras), estimulantes (Ayahuasca, Tabaco, Coca, Chuchuhuasi, Sanango) (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.3. Fibras naturales: se extraen de diferentes órganos de una gran variedad de plantas de los bosques. Las fibras naturales de origen vegetal se dividen en dos grandes grupos: las blandas, que son básicamente de la corteza o fruto de plantas, como el lino, algodón, chambira, toquilla, coco, damagua, entre otras; las duras, que tienen su origen en las hojas, como la cabuya, abacá, piña, palmas, támishi, huambisa entre otras. Estas se utilizan para muebles, cestas, canastas, esteras, bolsas, abanicos, sombreros, hamacas, adornos, sogas, vestido, escobas, etc (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.4. Semillas Forestales: Una interesante actividad productiva dentro del sector de productos forestales no madereros, es la referida a la recolección y producción de semillas forestales, para emplearlas con fines reproductivos, tanto nacionales como para la exportación; entre las cuales se plantea las siguientes: laurel de cera, cedro, curiquiro, almizcle, achotillo, fresno, tarume, negrillo, arrayán y duco (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.5. Materiales de construcción y artesanía: la extracción de estos productos es habitual para la construcción de viviendas rurales tradicionales y turísticas. Las especies que se utilizan son: palma (*Chrysalidocarpus lutescens*), coco (*Cocus nucifera*), Bambú (*Bambusa vulgaris*), Guadua (*Guadua angustifolia*), Chonta (*Bactris gasipaes*), carrizo (*Arundo donax*), paja (*Stipa ichu*), Mangle rojo (*Rhizophora mangle*). innumerables vegetales de distintos tipos se emplean en la producción de artículos de uso doméstico, ornamental u otros. Se puede señalar el empleo del fuste y ramas de la queñua (*Polylepis berterii*, *P. tarapacana*), la que permite realizar bellas esculturas y adornos, con sus troncos

con colores de albura, duramen y corteza muy diferenciados: amarillo café oscuro y café claro o grisáceo receptivamente (Aguirre & Cabrera 2004).

2.2.4.6. Colorantes: Son innumerables los productos vegetales que se han usado para obtener determinados colores en el mundo. A pesar de que, debido a la gran variedad de productos sintéticos en el mercado, disminuyó el consumo de estos productos, en la actualidad se está revalorizando la utilización de productos naturales, al descubrirse efectos indeseados en colorantes sintéticos. Los principales colorantes vegetales están presentes, especialmente en hojas, flores y tallos herbáceos. Hay sin embargo, casos en que los tejidos leñosos, incluyendo la corteza del tallo y de la raíz son particularmente ricos en estas sustancias, como sucede con la algarrobilla, (*Balsamocarpon brevifolium*), maqui, (*Aristotelia chilensis*) y palqui, (*Cestrum parqui*,) Tara (*Caesalpinea spinosa*) Nogal (*Juglans neotropica*), Charan (*Caesalpinea paipai*) Achiote (*Bixa orellana*) (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.7. Insecticidas: el potencial del país en este rubro es bastante alto: la maceración de coyolillo (*Cyperus rotundus*) y kerosén controla la langosta voladora, *Annona muricata*, *Caladium bicolor*, *Socratea exorrhiza* y El Neem (*Azadirachta indica*) es un insecticida natural introducido en la década de los 80, orientado a la exportación, Barbasco, Curare, Ojé etc. (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.8. Recursos ornamentales: en esta categoría se explota recursos vegetales y animales. Dentro de los vegetales destaca la exportación de bromelias (*Tillandsia straminea*, *Guzmania gloriosa*, *Tillandsia usneoides*), Araceas (*Monstera deliciosa*, *Anthurium sp.*), orquídeas (*Cattleya maxima*, *Masdevalia rosea*, *Odontoglossum prasinum*, *Oncidium sp.*, *C. mooreana*), gesnerias, heliconias, arupo, croton, begonias y la palma pacaya. (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.9. Exudados: este rubro comprende las gomas, resinas Zapote (*Capparis angulata*) Kanakhil (*Cercidum praecox*) Incienso (*Protium sp.*) Balata (*Manilkara sp.*), Caucho (*Hevea brasiliense*) Chicle, (*Couma macrocarpa*), látex (Caucho, jebe, chicle, leche caspi), lacas y taninos (lingue, ulmo y tineo) (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.10. Aceites esenciales: actualmente se procesa el cardomo (*Elettaria cardamomum*) con fines industriales, Jojoba (*Simmondsia chinensis*) Palo de rosas (*Aniba duckei*), rosa mosqueta (*Rosa moschata*, *R. rubiginosa*, *R. canina*), Avellano, (*Gevuina avellana*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus sp.*), Pino insigne (*Pinus radiata*), hoja de laurel real (*Laurus nobilis*), citronela (*Cymbopogon citratus*) (Aguirre y Cabrera 2004).

2.2.4.11. Forrajes: el potencial forrajero de los bosques tropicales es bastante alto, y descansa particularmente en las hojas y frutos. Cabe destacar el fruto de varias palmas como forraje de animales domésticos. Es el caso del coyol (*Acrocomia vinifera*), chinchu (*Chusquea sp.*), jalo (*Clethra fimbriata*), sacha capuli (*Vallea stipularis*), hoja blanca (*Liabum sp.*), la palma aceitera (*Elaeis oleifera*), amarillo (*Centrolobium paraense*), almendro (*Geoffroea spinosa*), angolo (*Albizia multiflora*), añalque (*Cocoloba ruiziana*), café de campo (*Citharexylum sp.*).

2.2.4.12. Plantas melíferas. Especies cuyas flores son útiles para la producción de polen y miel, debido a su larga floración, aroma o propiedad química; tales como: faique (*Acacia macracantha*), guarapo (*Terminalia oblonga*), guasimo (*Guazuma ulmifolia*), guayacán (*Tabebuia chrysantha*), limoncillo (*Acanthosyris glabrata*), oberal (*Cordia lutea*), pasallo (*Eriotheca ruizii*) (Aguirre y Cabrera 2004).

2.3. LAS SEMILLAS.

La semilla constituye una estructura llena de alimento para el embrión, que protege y conserva, buscando condiciones favorables para su desarrollo, con la meta final de preservar la especie (Estrella 1999).

2.3.1. Características generales de las semillas forestales.

La semilla, en los antófitos, está constituida por un embrión en estado latente, que posee un rudimento radical que dará origen al sistema radicular y un rudimento de yema que constituye el ápice vegetativo y que nos dará origen al tallo de la plántula. Además de esto, posee un tejido denominado endospermo y de tejidos protectores que forman lo

que se llama tegumento seminal externo. La parte más externa de este tegumento seminal se denomina epispermo (Loaiza 1979).

2.4. MANEJO DE SEMILLAS FORESTALES.

A continuación se da a conocer el manejo adecuado de las semillas forestales.

2.4.1. Recolección.

Ordóñez, et al (2004) citados por Yépez, señalan que el conocimiento de los patrones de maduración de los frutos y de las semillas es la base para obtener semillas viables después del procesamiento. Una vez que los frutos y semillas llegan a la madurez fisiológica, se inicia un proceso de deterioro, cuya velocidad está íntimamente relacionada con los factores medioambientales, especialmente con las variaciones de temperatura entre día y noche.

Señalan también que existen algunos indicadores:

- El cambio de color, ya que los frutos al madurar suelen pasar de un color verde a diversos tonos de amarillo, café, gris o morado.
- La presencia de animales frugívoros en los árboles.
- El aumento de tamaño de los frutos en algunas especies.
- El endurecimiento del pericarpio (parte externa) en algunos frutos secos.
- Inicio de la caída de los frutos en el suelo.

Afirman que se debe tener en cuenta la edad del árbol, como la madurez de los frutos y semillas. Los árboles muy jóvenes y muy viejos dan semillas con bajo porcentaje de germinación. Las semillas que provienen de árboles adultos tienen mejor viabilidad y por lo tanto son de mejor calidad.

2.4.2. Tamaño y Sanidad de los Frutos.

Ordóñez, *et al* (2004) citado por Yépez mencionan que un mismo árbol produce frutos de diferentes tamaños. Los frutos pequeños tienen semillas con escasa sustancia de reserva o en su mayoría vanas; por lo tanto, si se mezclan con frutos medianos y grandes disminuye

la calidad de las semillas. Además, los frutos que presentan signos de ataque de enfermedades o insectos deben ser desechados ya que pueden contagiar a los sanos y causar daños a todo el lote de semillas.

2.4.3. Almacenamiento de Frutos y Semillas.

La finalidad del almacenamiento, es la conservación de semillas vivas, desde la época de recolección hasta el momento de la siembra. El almacenaje permite mantener la viabilidad de las semillas sin la presencia de agentes dañinos permitiendo contar con suficiente cantidad de semillas en buen estado (Samaniego, *et. al* 2005).

Los mismos autores mencionan los factores más importantes que inciden en la viabilidad de las semillas durante el almacenamiento.

2.4.3.1. Contenido de Humedad.

Un cambio en el contenido de humedad durante el almacenamiento ocasionado por la exposición al aire libre o el abrir y cerrar de los depósitos de almacenamiento, destruye la capacidad germinativa de la semilla” (Barton 1961citado por Yépez).

2.4.3.2. Temperatura.

Las semillas se conservan mejor en niveles de temperatura relativamente bajos que en altos. Este factor ambiental es determinante en la absorción de la humedad de la semilla durante el almacenamiento (Samaniego, *et. al* 2005).

2.4.3.3. Madurez de la semilla.

El grado de madurez en la época de la cosecha de semillas es un factor importante que influye en su viabilidad, por consiguiente es necesario poder determinar las épocas propicias en que se puede recolectar gran cantidad de semillas vivas (García 2004).

2.4.4. Viabilidad de las semillas.

La viabilidad, es el período de tiempo durante el cual las semillas conservan una buena capacidad de germinación (García 2004).

2.5. GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS.

Se define como el surgimiento y desarrollo, a partir del embrión de la semilla, de las estructuras esenciales (radícula, primeras hojas) que indican la capacidad de la semilla para producir una planta normal en condiciones favorables.

La germinación es un proceso que tiene lugar en el momento adecuado. Mientras tanto las semillas pueden estar aletargadas durante un largo tiempo, dependiendo del tipo de especie que se trate. En algunas especies esta debe producirse en un periodo relativamente corto de tiempo, o la semilla se descompone. En otros casos, la germinación puede esperar cientos de años (Rodríguez 2000).

La germinación es un proceso donde la semilla recupera la actividad biológica del crecimiento embrionario, para lo cual se necesitan ciertas condiciones ambientales favorables y adecuadas para los procesos metabólicos y el desarrollo de la nueva planta (Ante 2011).

2.5.1. Proceso y características generales de la germinación.

La germinación incorpora aquellos eventos que se inician con la absorción de agua por la semilla seca y terminan con la elongación del eje embrionario. El proceso concluye cuando la radícula penetra y atraviesa las estructuras que rodean el embrión, lo que frecuentemente se conoce como “germinación visible”.

En 1957, Evenari (Côme 1982) dividió el proceso de germinación en tres fases: a) En la fase 1 ocurre la inhibición, que consiste en la absorción del agua necesaria para la rehidratación de proteínas, así como para el transporte y para que

ocurra las reacciones hidrolíticas; b) En la fase II se produce la activación del metabolismo (o germinación *sensu stricto*), donde ocurre la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, también se incrementan las actividades enzimáticas, así como la degradación inicial de las reservas) finalmente en la fase III tiene lugar la emergencia de la radícula (crecimiento visible), concluyendo el proceso germinativo, ya que el crecimiento subsecuente se considera un proceso separado. Dentro de los requerimientos ambientales necesarios para la germinación se consideran esenciales el agua, oxígeno y la temperatura. En ausencia de alguno de estos factores, la mayoría de las semillas se mantendrían en un estado quiescente, aún sin reposo. En el caso de las semillas recalcitrantes, produciría una rápida disminución de la longevidad de la semilla (Côme 1982 citado por Herrera *et al* 2006).

2.5.2. Condiciones ambientales necesarias para la germinación.

2.5.2.1. Humedad.

Es un factor completamente imprescindible en el proceso de la germinación. La semilla absorbe agua hasta la imbibición, lo que permite la activación de los procesos metabólicos que inician la germinación (Rodríguez y Nieto 1999).

2.5.2.2. Temperatura.

Es uno de los principales y más influyentes factores de la germinación. Se han reportado rangos mínimos por encima de 0°C, óptimos entre 25 y 31°C y máximos de 40-50°C. El factor desencadenante es la variación de la temperatura, por debajo o por encima de estos límites puede ocurrir la muerte de la semilla (Rodríguez y Nieto 1999).

2.5.2.3. Oxígeno.

En los primeros estadios de la germinación, antes de que la radícula rompa el tegumento, las reacciones son de carácter anaeróbico, posteriormente el proceso se hace totalmente dependiente del oxígeno. A bajas temperaturas (5°C), el consumo de oxígeno a través de la testa es menor que en condiciones ambientales normales (Rodríguez y Nieto 1999).

2.5.2.4. Luminosidad.

La sensibilidad de las semillas a la luz es variable de acuerdo con la especie. La respuesta de las semillas a la luz está ligada a una cromoproteína denominada “fitocromo”, un pigmento responsable de atrapar la luz (Rodríguez y Nieto 1999).

2.5.2.5. Sustrato.

En la mayoría de los ensayos de laboratorio con especies de semillas pequeñas, se utiliza papel de germinación. Sin embargo, la elección del medio en que se van a colocar las semillas depende de diferentes factores: el equipo utilizado para la germinación (estufa, germinador), la especie, las condiciones de trabajo, y la experiencia del investigador (Rodríguez y Nieto 1999).

2.5.3. Normas internacionales para el análisis de semillas forestales en laboratorio (ISTA 2007).

Son técnicas más confiables y estandarizadas, para asegurar resultados uniformes y replicables en el análisis físico de las semillas, cuyos lineamientos están formando parte de nuestros procedimientos de trabajo.

2.5.3.1. Pureza.

De acuerdo al ISTA (2007), el objeto del análisis de pureza es para determinar: (a) el porcentaje de la composición a través del peso de la muestra examinada y por deducción la composición del lote de la semilla, y (b) la identificación de varias especies y partículas inertes que están constituyendo la muestra.

El peso deberá ser en granos para el número mínimo de decimales necesarios para calcular el porcentaje de acuerdo a lo siguiente:

Peso de la muestra y sus componentes con los siguientes decimales:

1000 o más de gramos= 0 decimales
100.0 a 999,9 gramos = 1 decimales
10.00 a 99,99 gramos = 2 decimales
1.00 a 9,999 gramos = 3 decimales
Menos que 1,00 gramos = 4 decimales

2.5.3.2. Pesaje internacional.

Se expresa como el peso de 1000 semillas puras por Kg. (ISTA 2001) prescribe ocho replicas de 100 semillas puras cada una, con las que se puede calcular la desviación típica, el coeficiente de variación y la media. Si el valor de coeficiente de variación es inferior al máximo de 4.0 que prescribe la ISTA, se considera que la muestra es homogénea y no será necesario tomar nuevas muestras.

2.5.3.3. Viabilidad.

La viabilidad es una fracción de semillas que están vivas. Las normas ISTA (2007) acepta tres métodos rápidos de evaluación de la viabilidad: exhibición del embrión, ensayo topográfico de tetrazolium y el método de rayos X.

2.5.3.4. Contenido de humedad.

El contenido de humedad en una semilla está dado por la cantidad de agua libre que tenga involucrada, y es tan cambiante como variaciones presentes en la atmosfera, que le permitirá ganar o perder agua continuamente (Rodríguez y Nieto 1999). Para la determinación del contenido de humedad el ensayo debe realizarse sobre dos muestras dependiendo del diámetro del recipiente usado:

Menor de 8 cm de diámetro – 45 g.

8 cm de diámetro o más – 10g

Que se introducen en una estufa que se mantiene a una temperatura de 103 ± 2 °C durante 17 ± 1 horas, luego se realiza el pesaje.

2.5.3.5. Capacidad germinativa.

Se determina por medio de los ensayos de germinación, los cuales deben hacerse con semillas puras y por lo menos deben hacerse con 400 semillas como mínimo, los cuales son subdivididos en cuatro lotes de 100 granos cada uno, al azar.

2.5.3.6. Tratamientos pre-germinativos.

Para asegurar una germinación uniforme, algunas semillas necesitan un tratamiento previo a la siembra, con esto se acelera y se garantiza la germinación de las mismas (García 2004).

2.6. ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS FORESTALES.

El almacenamiento de semillas forestales se hace con la finalidad de conservarlas en condiciones apropiadas para que se mantenga su vitalidad y fuerza germinativa durante el periodo comprendido entre su recolección y el inicio del proceso de la siembra, y para protegerlas contra la acción de agentes biológicos (Loaiza 1979).

2.6.1. Semillas ortodoxas: Semillas que pueden secarse hasta un CH bajo, de alrededor del 5 % al 20 % (peso en húmedo) (Roberts 1973).

2.6.2. Semillas Recalcitrantes: Semillas que no pueden sobrevivir si se las seca más allá de un contenido de humedad relativamente alto (con frecuencia en el intervalo de 20 y 50 %, peso en húmedo) y que no toleran el almacenamiento durante largos períodos (Roberts 1973).

3. METODOLOGÍA.

A continuación se describe el proceso metodológico que se siguió para dar cumplimiento a los objetivos y desarrollo de la presente investigación, el cual se ordenó de acuerdo al planteamiento de los objetivos específicos a cumplir.

3.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

3.1.1. Ubicación del Área de Estudio.

La presente investigación se desarrollo en el valle del río San Francisco, que comprende la parroquia Sabanilla, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, a 30 km de la ciudad de Loja, hasta la unión del río San Francisco con el río Sabanilla, dentro de las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Sur 03° 58' 43" a 04° 00' 13"

Longitud Oeste 79° 03' 29" a 79° 05' 04"

En la figura 1, se presenta la ubicación del área de estudio en la parroquia Sabanilla.

3.1.2. Clima y Ecología.

De acuerdo a la clasificación ecológica de Holdridge y considerando los regímenes de precipitación y temperatura, la zona en estudio corresponden a la zona de vida Bosque Húmedo tropical (bh-T). La temperatura promedio es de 24°C con una precipitación de 900 mm/ año.

El régimen pluviométrico corresponde al tipo amazónico, con lluvias en todo el año casi uniformemente distribuidas, en donde los meses más lluviosos son de Marzo a Agosto y los más secos de Octubre a Diciembre (Gálvez 2000).

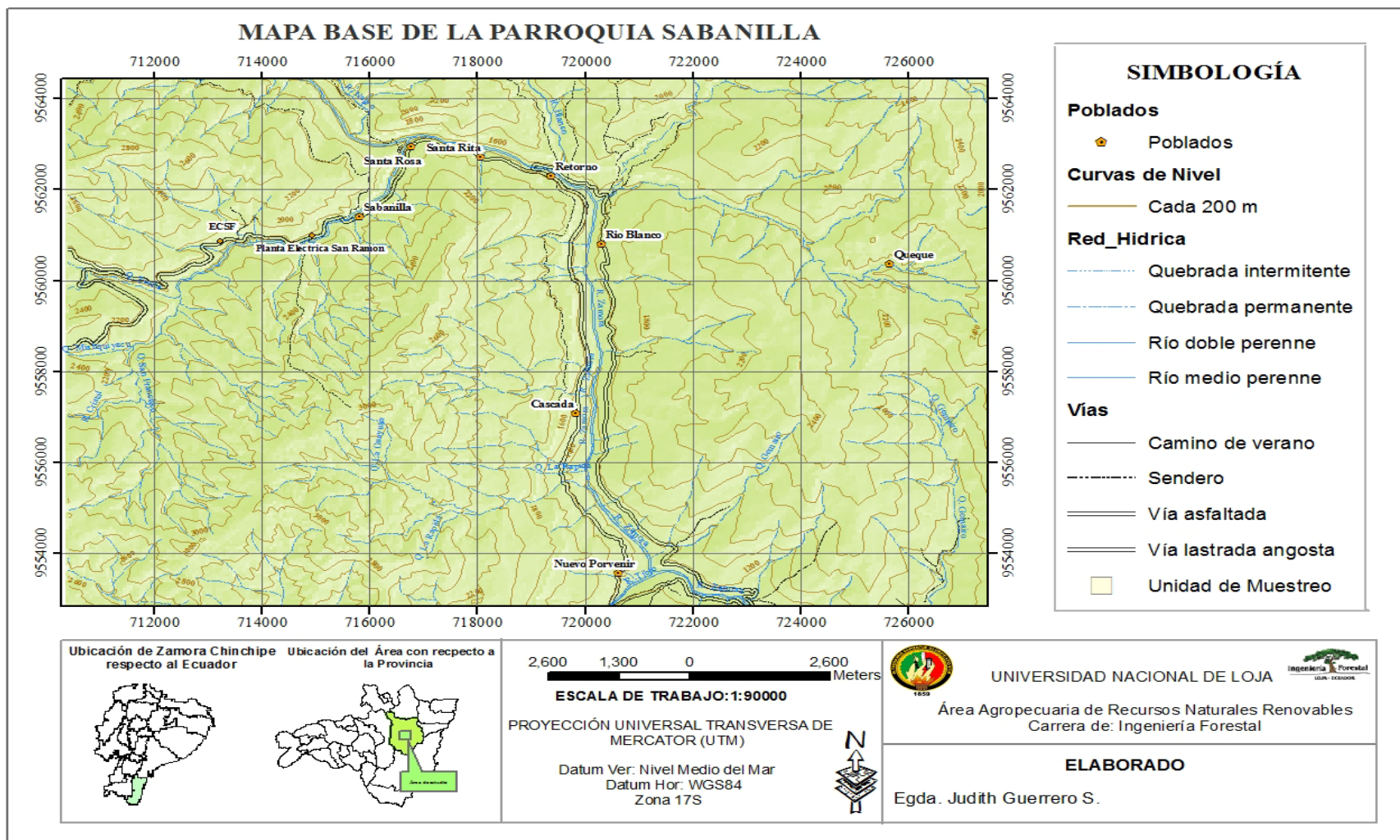


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio en la parroquia Sabanilla

3.2. FASES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

La presente investigación se desarrollo en dos fases de estudio: de campo y laboratorio.

3.2.1. Fase de Campo.

La fase de campo se ejecutó en la parroquia Sabanilla del Cantón Zamora, Provincia de Zamora Chinchipe, la misma que se encuentra conformada por ocho barrios: El Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Rio Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada, en donde se aplicó encuestas y se realizó el inventario florístico en cada una de las comunidades.

3.2.2. Fase de Laboratorio.

La fase de laboratorio se llevó a cabo en el laboratorio de Fisiología Vegetal del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja, donde se realizó ensayos de germinación para determinar los parámetros físicos de las semillas de las especies más representativas de la parroquia Sabanilla: *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechleri*, en base a la metodología estandarizada (ISTA 2007).

3.3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES ÚTILES EN LA CUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO.

La identificación y análisis de las especies útiles de la parroquia Sabanilla, se inició con la recolección de información secundaria facilitada por los habitantes de las comunidades que conforman la zona de estudio.

3.3.1. Recolección de información secundaria del uso de las especies.

Para la recolección de información secundaria del uso de las especies se procedió a revisar y buscar información sobre estudios de inventarios florísticos realizados en la zona o lugares cercanos de la parroquia Sabanilla. Además se visitó diferentes instituciones como el herbario “Reinaldo Espinosa”, biblioteca de Área Agropecuaria

de la UNL y la UTPL, donde se recopiló información etnobotánica de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas con el propósito de conocer su diversidad y usos.

3.3.1.1. Determinación de los sitios de estudio y unidades muestrales.

Para determinar los sitios de estudio y unidades muestrales se realizó recorridos de campo en el valle de la cuenca del río San Francisco con el límite del río Sabanilla, donde se determinó los poblados que se encuentran dentro del área de influencia: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada, en donde se aplicó encuestas considerando la edad de las personas: jóvenes 15 – 20; adultos 20-60 y adultos mayores > 60, quienes conocen sobre la utilización de las especies existentes en la zona.

Para determinar el número de personas ha ser encuestadas se consideró el número total de habitantes de la parroquia Sabanilla, y se calculó a través de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: Total de la población

Z: nivel de confianza de la estimación, considerando el 95 % de confianza

p: probabilidad de aceptación 0.5

q: probabilidad de rechazo 0,5

e: margen de error 10 %

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{308(1,96)^2 0,5 * 0,5}{(308-1)(0,1)^2 + (1,96)^2 0,5 * 0,5}$$

$$n = 75Rta.$$

El número de encuestas que se aplicó fue de 25 para cada grupo etario: jóvenes, adultos y adultos mayores.

La información secundaria recopilada fue analizada y validada con la información obtenida en las encuestas y de visitas de campo realizadas con las personas de las comunidades, donde se verifico los diferentes usos de las plantas. A continuación se presenta el formato de la encuesta aplicada para la recolección de información etnobotánica en la Parroquia Sabanilla.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE: INGENIERÍA FORESTAL

Estimado (a) sírvase aportar con sus valiosos conocimientos en la presente investigación de nuestros valores culturales y a la vez documentar conocimientos que muestran mayores nos transmiten verbalmente. Al mismo tiempo será un aporte para nuestros conocimientos.

Lugar: Fecha: Número de encuesta:

Coordenadas: Altitud:.....

1. Nombre de la especie utilizada
.....
2. Para que se utiliza la planta
.....
3. Parte útil de la planta
.....
4. Cuáles son los usos que les dan a las plantas
.....
5. Cuál es su preparación y aplicación que le dan a la planta
.....
6. Cuál es el método de lugar de extracción
.....
7. Lugar de extracción
.....
8. Si se comercializa, en que lugares
.....
9. Cada qué tiempo extrae la planta del bosque
.....
10. Existen riesgos al consumir la planta
.....
11. Existen creencias sobre el uso de alguna planta
.....
12. Existe alguna planta que utilicen más los jóvenes, por que
.....
13. Quien le da más uso a la planta
.....
14. Se usaba y se sigue usando aun la especie

3.3.1.2. Descripción Etnobotánica.

La descripción etnobotánica se basó en información recopilada a través de revisión de literatura, entrevistas y talleres (Santín 2003), realizados a personas conocedoras del conocimiento ancestral, cabe indicar que durante la realización de la presente investigación se seleccionó cuatro especies forestales más importantes por su uso manifestado por la población local y se describió considerando sus características y usos comunes mediante una ficha descriptiva (ver anexo 11).

3.4. DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE USO TRADICIONAL EN LA CUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO.

Para determinar la abundancia de las diferentes especies de uso tradicional se evaluó las especies vegetales existentes en la zona de estudio y se seleccionó un área de muestreo determinada, en la cual se realizó la delimitación de 16 parcelas con el fin de recolectar e identificar las especies del sector, y con la ayuda de hojas de campo, se registro toda la información necesaria para cada individuo muestreado de acuerdo a su estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y hospedera, calculando así los diferentes parámetros ecológicos.

3.4.1. Selección del área de muestreo.

La selección del área de muestro se realizó en base a cartas topográficas del IGM 1: 50 000, donde se ubico y delimito las zonas donde comúnmente las personas realizan la extracción de plantas. Esta delimitación fue necesaria para determinar la abundancia (número de individuos por especie) existentes por unidad de superficie.

3.4.2. Delimitación de las parcelas de estudio.

La delimitación de las parcelas del área de estudio se realizó con ayuda de una brújula, donde se marco e instaló dos parcelas en cada uno de los barrios, que fueron ubicadas

en lugares próximos y lejanos de la comunidad en donde existe mayor frecuencia de extracción de productos forestales no maderables.

Finalmente se utilizó un GPS en donde se registraron las coordenadas geográficas de cada parcela para luego ser representadas en el mapa base (en la figura 2 - 3, se presentan la delimitación de las parcelas y el mapa de ubicación de las parcelas). Se tomó en encuesta las siguientes dimensiones para las parcelas:

- Parcelas para árboles: 20 m x 20 m (400 m²)
- Parcelas para arbustos: 5 m x 5 m (25 m²)
- Parcelas para hierbas: 1 m x 1 m (1 m²)

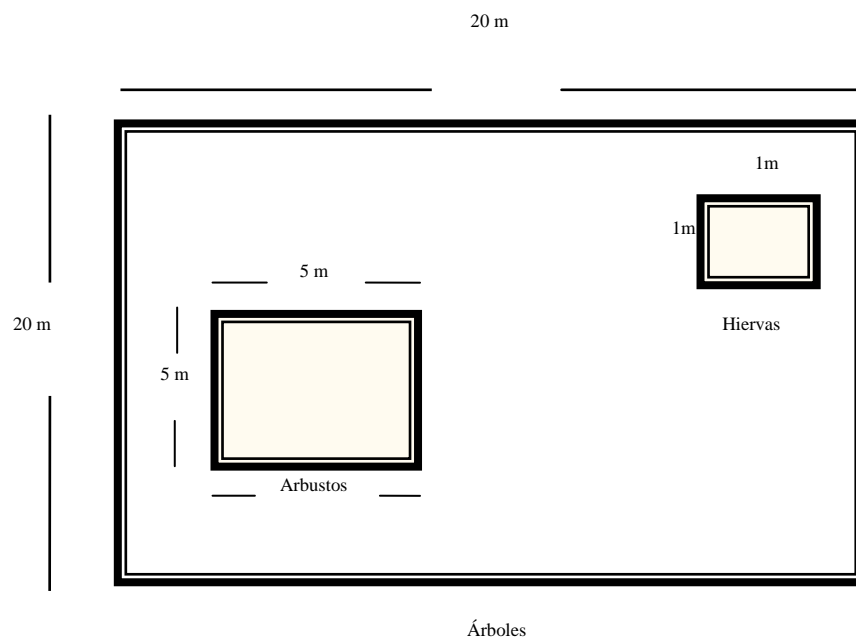


Figura 2. Delimitación de 16 parcelas en la Parroquia Sabanilla.



Figura 3. Mapa de ubicación de las parcelas en la Parroquia Sabanilla.

3.4.3. Recolección e identificación de muestras.

En la recolección e identificación de muestras se recogieron muestras botánicas fértiles, que fueron ordenadas y depositadas en recipientes (bolsas o canastos) con el respectivo nombre común, hábito de crecimiento, número de parcela, nombre del barrio, fecha de recolección y características morfológicas, estos datos nos permitieron facilitar la descripción botánica de cada especie (ver anexo 12). Las muestras fueron prensadas y secadas en el Herbario “Reinaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja, usando un secador portátil.

Para la identificación taxonómica y descripción botánica, se tomó en cuenta los atributos botánicos más sobresalientes, hojas, flores y frutos, con la ayuda de claves dendrológicas y comparaciones con los ejemplares de las especies existentes en el Herbario “Reinaldo Espinosa”.

3.4.4. Toma de datos de campo.

3.4.4.1. Registro de datos del estrato arbóreo.

En las 16 parcelas de 400 m², se recopiló información de todos los individuos iguales o mayores a 5 cm de DAP. Se colectó muestras botánicas que se identificaron en el Herbario “Reinaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja. Para el registro de los individuos se utilizó la matriz representada en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Hoja de campo para evaluar individuos ≥ 5 cm DAP.

Especies	Nombre vulgar	CAP	Nº de individuos	Observaciones

Fuente: Aguirre (2000)

3.4.4.2. Registro de datos del estrato arbustivo.

En las 16 parcelas de 25 m², se evaluó la densidad de arbustos. Para el registro de los individuos se utilizó la matriz representada en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Hoja de campo para evaluar arbustos.

Parcela N°----- Fecha-----
 Altitud m s.n.m.----- Pendiente-----
 Breve descripción del sitio-----

Especies	Nombre Vulgar	N° de individuos	Observaciones

Fuente: Aguirre (2000).

3.4.4.3. Registro de datos para hierbas.

En las 16 parcelas de 1 m², se evaluó la densidad y frecuencia de hierbas utilizando la matriz representada en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Hoja de campo para evaluar hierbas.

Parcela N°----- Fecha-----
 Altitud----- Pendiente-----

Especie	N° de individuos	Cobertura de las especies sobre la parcela %	Observaciones

Fuente: Aguirre (2000).

3.4.4.4. Registro de datos de las especies epífitas.

Se seleccionó cinco árboles al azar en cada parcela de 400 m²; donde se recolectó la información utilizando la siguiente matriz detallada en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Hoja de campo para evaluar las epífitas

Parcela N°----- Fecha-----
 Altitud----- Pendiente-----
 Breve descripción del sitio-----

# de individuos	Especie epífitas	Familia

Fuente. Cueva, León (2005).

3.4.4.5. Registro de datos para organizar las especies con usos tradicionales en cada barrio.

Las especies con usos tradicionales se organizaron de acuerdo a las encuestas aplicadas en cada una de las comunidades de acuerdo al hábito de crecimiento y uso que les dan los campesinos. Para el registro de los individuos se utilizó la matriz representada en el Cuadro 5.

Cuadro5. Hoja de campo para registrar la información de las especies con usos tradicionales de cada barrio.

Lugar-----
 Altitud-----
 Fecha-----

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y Aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An

Fuente. Guayllas y Luzuriaga (2008).

3.4.4.6. Cálculo de los parámetros ecológicos.

Con los datos obtenidos del muestreo se procedió a calcular los parámetros ecológicos de los sitios muestreados. Esos parámetros son los siguientes: densidad, densidad relativa, dominancia relativa, IVI y diversidad por familia. A continuación se presenta el siguiente cuadro 6.

Cuadro 6. Parámetros ecológicos utilizados para los sitios de flora muestreados.

Parámetro	Descripción	Fórmula
Densidad (D)	Se calculó considerando el número de individuos de una especie dividido para el total del área muestreada.	$D = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos de la especie}}{\text{Total de área muestreada}}$
Densidad Relativa (DR):	Se usó el número de la especie total de individuos de una especie y se dividió para el número total de todos los individuos	$\% DR = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos de la especie}}{N^{\circ} \text{ de individuos total}} * 100$
Diversidad Relativa de las familias (DVR)	Esta dada por la heterogeneidad de especies en una determinada área o comunidad biótica. Es el número de especies diferentes que se pueden encontrar por familia en una determinada superficie	$\% DVR = \frac{N^{\circ} \text{ especie por familia}}{N^{\circ} \text{ total de Especie Encontradas}} * 100$
Dominancia Relativa (DmR)	Para el cálculo de la dominancia relativa, se tomó el área basal de una especie dividida para el área basal total de las especies encontradas en una parcela	$\% DmR = \frac{\text{Area Basal de la Especie}}{\text{Area Basal Total}} * 100$
Índice de Valor de Importancia (IVI)	Se sumó los datos de la densidad relativa de las especies encontradas en las parcelas, a éste resultado se sumo la dominancia relativa de cada especie	$IVI = \sum DR + DmR$
Índice de Simpson	D = Índice de diversidad de Simpson \sum = Sumatoria de la proporción de individuos al cuadrado (Pi)² = Proporción de individuos de la especie i al cuadrado	$IDS = 1 - S(Pi)^2$
Índice de Shannon	H = Índice de Shannon S = Número de especies Pi = Proporción de número total de individuos que constituye la especie Log = es la base logaritmo	$H = \sum_{i=1}^s (Pi)(\log_2 Pi)$
Índice de similitud de Sorensen	Para determinar el índice de similitud ecosistémico se utilizó el índice de Sorensen el cual permite determinar la similitud existente entre ecosistemas a partir de las especies que las conforman	$Iss = \frac{2c}{a + b} * 100$

Fuente: Aguirre (2000).

3.5. ANÁLISIS DE LA BIOLOGÍA DE LAS SEMILLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FLORÍSTICAS DE USO FORESTAL NO MADERABLE.

Para el respectivo análisis biológico de las semillas, se procedió con la selección y marcación de árboles, luego a la recolección y selección de los frutos en buen estado para la extracción de sus respectivas semillas, para ser sometidas al proceso del ensayo de germinación de acuerdo a la norma ISTA 2007.

3.5.1. Selección y marcación de árboles.

Para la selección y marcación de los árboles se procedió a la selección de la muestra de tres árboles por especie, estos árboles fueron seleccionados tomando en cuenta las siguientes consideraciones. 1. Por su alto valor comercial, ecológico y cultural, 2. Estado de conservación, 3. Disponibilidad de semillas eligiendo aquellos ejemplares que presentaron características comunes como: copa grande sin competencia, fuste recto, sano y grueso, capacidad y edad para producir, no muy viejos, etc (ver anexo 12). Para facilitar el seguimiento de las características fenológicas, se realizó la identificación de los árboles en estudio mediante la marcación a los árboles con cinta. Con estos criterios, se eligieron cuatro especies arbóreas promisorias del bosque *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechleri*, mismas que se indican en Cuadro 7.

Cuadro 7. Especies forestales seleccionadas en el área de estudio.

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	BETULACEAE
2	Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i>	TILIACEAE
3	Sangre de Drago	<i>Croton lechleri</i>	EUPHORBIACEAE
4	Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i>	RUBIACEAE

3.5.2. Recolección y caracterización de frutos y semillas.

La recolección y caracterización de los frutos y semillas se realizó directamente de los árboles previamente seleccionados, cuando el fruto alcanzó su madurez fisiológica (tamaño y color adecuado), utilizando podadora aérea y tijeras. Todos los frutos fueron

guardados en fundas herméticas, papel periódico y así fueron trasladadas al laboratorio de fisiología vegetal (ver anexo 12); así mismo se registró el lugar y fecha de recolección de las semillas, en el laboratorio se procedió a dar el manejo técnico, es decir extraer, limpiar y secar las semillas, el trabajo fue realizado en forma manual. A continuación se presenta el cuadro 8

Cuadro 8. Se presenta el lugar de recolección de las semillas, nombre de la especie y fecha de recolección de las semillas de las especies seleccionadas.

Recolección de semillas		
Lugar de recolección	Nombre de la especie	Fecha de Recolección
Retorno - Santa Rita	Aliso	03/10/2011
Queque	Balsilla	03/10/2011
Nuevo Porvenir – Queque	Sangre de Drago	18/11/2011
Queque	Cascarilla	20/01/2012

En la figura 6, se presentan los sitios seleccionados para la recolección de las semillas.

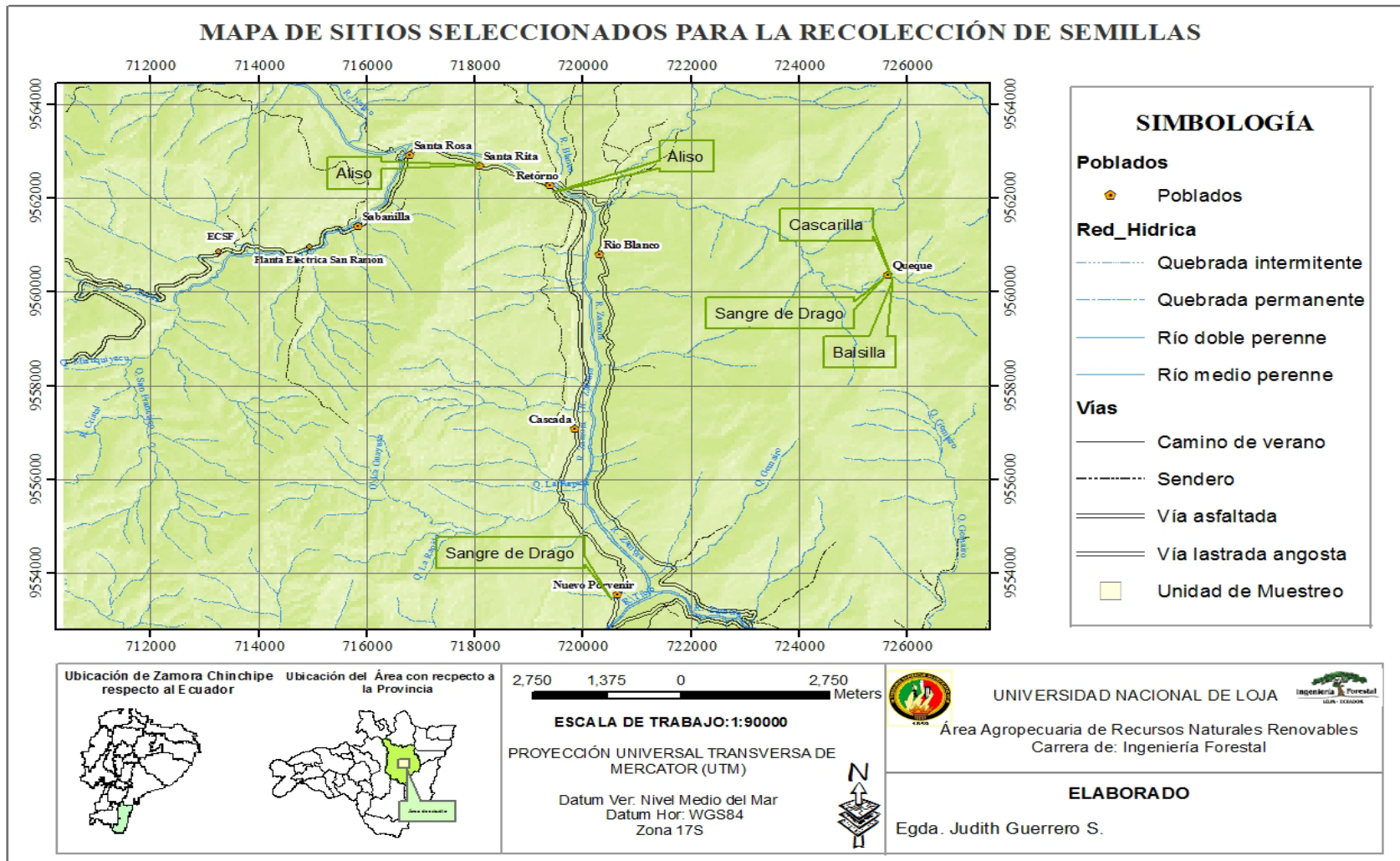


Figura 4. Mapa de sitios seleccionados para la recolección de semillas en la Parroquia Sabanilla.

3.5.3. Instalación del ensayo para el respectivo Análisis de las Semillas.

La instalación del ensayo se realizó en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la UNL, en donde se determinó los parámetros físicos de calidad de semillas (ISTA 2007).

3.5.4. Pruebas Internacionales para el Análisis de Semillas de acuerdo a la norma ISTA (2007).

En base a la metodología estandarizada de la Asociación Internacional de Semillas (ISTA 2007); se aplicó a las cuatro especies forestales: *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechleri*.

Los parámetros evaluados fueron los siguientes:

3.5.4.1. Análisis de Pureza.

De acuerdo a las normas establecidas por (ISTA 2007), el cálculo de pureza se determinó de la siguiente manera, se dividió el total de semillas recolectadas en dos sub-muestras de pesos similares; luego se procedió a separar las impurezas manualmente con la ayuda de un colador, para luego pesar cada componente en la balanza de precisión (ver anexo 12). El porcentaje de pureza se calculó con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Pureza} = \frac{\text{Peso Semillas Puras (g)}}{\text{Peso Total de Muestra}} * 100$$

El registro del cálculo del porcentaje de pureza se realizó mediante la matriz que se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Hoja de registro para el cálculo del porcentaje de pureza

Nombre Científico	PORCENTAJE DE PUREZA				% P1	%P2	%P-Sp
	Peso total de la muestra(gr)		Peso de semillas puras(gr)				
	Sub m. 1	Sub m. 2	Sub m. 1	Sub m. 2			

Fuente: Guerrero y Luzón 2012.

3.5.4.2. Peso de Semilla.

El peso de las semillas se estableció a través de la utilización de una muestra compuesta por 1000 semillas tomadas del componente del ensayo de pureza. Se lo determinó en una balanza de precisión, con ocho sub-muestras al azar de 100 semillas cada uno y se procedió a pesar por separado (ver anexo 12). El porcentaje de pureza se calculó con la siguiente fórmula:

$$1000\text{Semillas} = \frac{1000 * \text{Peso Promedio de las 8 Replicas}}{100}$$

El registro del cálculo del peso de semillas se realizó mediante la matriz que se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Hoja de registro para el cálculo de peso de 1000 semillas.

Sp	PESO DE SEMILLAS (1000 Semillas)								Promedio	Peso de 1000s
	Sub. 1 (100)	Sub. 2 (100)	Sub. 3 (100)	Sub. 4 (100)	Sub. 5 (100)	Sub. 6 (100)	Sub. 7 (100)	Sub. 8 (100)		

Fuente: Guerrero y Luzón 2012.

3.5.4.3. Contenido de Humedad.

Para determinar el contenido de humedad, se utilizó dos muestras tomadas del ensayo de pureza de cada individuo en gramos, colocados en recipientes de 9 cm de diámetro. Se calculó con el siguiente método.

- Se pesó el recipiente vacío incluida la tapa (**M₁**).
- Se colocó la muestra de la semilla en un recipiente y se pesó (**M₂**).
- El recipiente se colocó en la estufa a una temperatura de 103 ± 2 °C durante 17 ± 1 hora.
- Luego se procedió a retirar el recipiente de la estufa, y se colocó en la cámara de desecación mientras se refresca (para evitar la reabsorción de humedad).
- Después de normalizarse la temperatura (30 – 40 min.), se pesó las semillas en el recipiente nuevamente (**M₃**) (ver anexo 12).

$$\%CH = (M_2 - M_3) \frac{100}{M_2 - M_1}$$

El registro del cálculo del contenido de humedad se realizó mediante la matriz que se muestra en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Hoja de registro para el cálculo del contenido de humedad.

Especie	PORCENTAJE DE CONTENIDO DE HUMEDAD						% CH
	Sub muestra 1			Sub muestra 2			
	M ₁		%CHsub 1	M ₁		%CHsub 2	
	M ₂			M ₂			
	M ₃			M ₃			

Fuente: Guerrero y Luzón, 2012.

3.5.4.4. Germinación de las Semillas.

Para determinar el porcentaje de germinación, se tomó de cada individuo cuatro replicas de 100 semillas puras; las mismas que cumplieron con los parámetros establecidos en el cuadro 12.

Cuadro 12. Parámetros previos a la germinación de las semillas en estudio.

Especie	Desinfección	Trat. Pre-germinativo	Nº semillas/caja	Observaciones
<i>Cinchona pubescens</i>	Cloro 5% * 2min / enjuague con agua destilada.	Imbibición en agua destilada por 24 horas.	50 semillas/caja	La escarificación se debe dejar secar el fruto al ambiente con ayuda de luz por 3 horas hasta que se liberen las semillas.
<i>Heliocarpus americanus</i>	Cloro 5% * 2min / enjuague con agua destilada.	Imbibición en agua destilada a una temperatura de 80 °C por 1 minuto.	100 semillas/caja	La escarificación debe hacerse con un bisturí mediante un pequeño corte alrededor del fruto ejerciendo una suave presión y tratando de evitar dañar la semilla.

<i>Alnus acuminata</i>	Cloro 5% * 2min / enjuague con agua destilada.	Imbibición en agua destilada a una temperatura de 80 °C por 1 minuto.	100 semillas/caja	-----
<i>Croton lechleri</i>	Cloro 5% * 2min / enjuague con agua destilada.	Imbibición en agua destilada a una temperatura de 80 °C por 1 minuto.	50 semillas/caja	La escarificación debe hacerse con un bisturí mediante un pequeño corte al fruto ejerciendo una suave presión y tratando de evitar dañar la semilla.

Se esterilizó cajas petri, papel toalla y pinzas en la estufa a una temperatura de 100 °C durante 24 horas, luego se desinfectó las semillas en cloro al 5 % en un lapso aproximado de 2 minutos, esto dependió del tamaño de la semilla y su permeabilidad, en seguida se enjuagó con agua destilada desmineralizada; posteriormente se tomó el tratamiento pre-germinativo para cada especie.

Se desinfectó el lugar de trabajo con alcohol, en donde se procedió a etiquetar las cajas petri con su respectivo nombre común, nombre científico, familia, lugar de recolección, fecha de recolección y fecha de inicio de la siembra

La siembra se efectuó en cajas petri previamente esterilizadas e identificadas, preparadas con papel absorbente en agua destilada (como sustrato) para las especie: *Heliocarpus americanus* y *Alnus acuminata*, se colocó 100 semillas puras por replica, se utilizó cuatro cajas petri por cada especie a diferencia del *Croton lechleri* y *Cinchona pubescens* se dividieron en sub réplicas de 50 semillas, donde se utilizó ocho cajas petri cuya cantidad dependió del tamaño de la misma, al instante se las colocó en la cámara de germinación a una temperatura de 20 °C y una humedad relativa 70 %, con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad (ver anexo 12).

Se realizó lecturas diarias a partir del segundo día de iniciado el ensayo, durante tres meses, enjuagando y adicionando agua destilada-desmineralizada conforme la semilla lo requiera, se cambió periódicamente cajas petris, con la finalidad de prevenir la

contaminación a las semillas. Para los datos de germinación se tomó en cuenta dos variables aparición de la radícula y aparición de las primeras hojas.

Para determinar el porcentaje de germinación, una vez finalizado el período de observación, se realizó una relación simple tomando como base el total de semillas del ensayo que corresponde al 100 % de germinación, se utilizó la siguiente matriz que se presenta a continuación en el Cuadro 12 y 13.

3.5.4.5. Prueba de viabilidad.

Luego de finalizar las pruebas de germinación durante los tres meses de monitoreo, se realizó la prueba de viabilidad, para lo cual se realizó una perforación de aquellas semillas no germinadas pero aparentemente no viables, esto para facilitar su corte en el caso del *Croton lechleri*, a diferencia de *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus* y *Alnus acuminata*, se utilizó el método de flotación (ver anexo12).

El registro del cálculo de la viabilidad de las semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente, se realizó mediante la matriz que se muestra en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Formulario para el registro de la viabilidad de las semillas.

Porcentaje de la viabilidad de las semillas recién colectadas y almacenadas					
Especie	Sin embrión (%)	Embrión podrido (%)	No viables (%)	Viables (%)	TOTAL

Fuente: Guerrero y Luzón, 2012.

3.6.1. Identificación de semillas para su almacenamiento al ambiente.

Se identificó las semillas de acuerdo al contenido de humedad, las mismas que fueron definidas como semillas ortodoxas como la *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus* y *Alnus acuminata* y recalcitrante el *Croton lechleri*; para su respectivo almacenamiento al ambiente.

Se desinfectó las semillas con una solución 5 % de cloro en un lapso aproximado de 2 minutos, al instante se enjuago con agua destilada desmineralizada y se dejó secar las semillas al ambiente por un lapso de 24 horas.

3.6.1.1. Almacenamiento de semillas a temperatura y humedad relativa al ambiente.

El almacenamiento de semillas forestales se realizó durante un periodo de tiempo de tres meses a temperatura y humedad del ambiente, utilizando fundas herméticas

previamente identificadas con su respectivo nombre común, nombre científico, fecha de almacenamiento, porcentaje de contenido de humedad, al final de este periodo se realizó un monitoreo del porcentaje de germinación y contenido de humedad (ver anexo 12).

4. RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en la presente investigación se presentan a continuación, de acuerdo al orden de los objetivos específicos planteados.

4.1. ESPECIES UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA SABANILLA.

Cuadro 16. Cuadro resumen de localización de los lugares de estudio conformados por ocho barrios de la Parroquia Sabanilla.

Localidad	Coordenadas (UTM)	Altitud (m.sn.m)	Uso del suelo	Accesibilidad	Topografía
1. Tambo	9 561401 N 715 826 E	2092	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular
2. Santa Rosa	9 562924 N 716776 E	2114	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular
3. Santa Rita	9 562700 N 718066 E	2118	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular
4. Retorno	9 562285 N 719375 E	2111	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular
5. Rio Blanco	9 560801N 720301 E	2010	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Tercer orden	Regular
6. Queque	9 560360 N 725643 E	1916	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Tercer orden	Regular
7. Nuevo Porvenir	9 553555 N 720625 E	2109	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular
8. Cascada	9 557080 N 719832 E	2111	Bosque Pastizal Huertos Familiares	Vía de Primer orden	Regular

4.1.1. Uso de las plantas medicinales del bosque y huertos familiares de la parroquia Sabanilla.

En el cuadro 17, se presentan los resultados de los usos de las plantas medicinales del bosque y huertos familiares conocidas por los campesinos en el que se incluye el nombre común, nombre científico, categoría de usos y número de comunidades.

Una vez analizada la información etnobotánica proporcionado por todos las/os informantes claves, se registraron en total 104 especies vegetales del bosque y huertos familiares acorde a su categoría de uso, las cuales son conocidas por los campesinos de los ocho barrios de la zona de estudio.

Las especies más sobresalientes son: *Cinchona pubescens*, *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Croton lechleri*, que se caracterizan por sus propiedades curativas; por ejemplo la corteza de *Heliocarpus americanus* se utiliza para curar infecciones internas o externas de ganado bovino y en los humanos se usa la corteza para desinflamar heridas. En el caso de *Croton lechleri* el látex es utilizado como medicina casera, por su alto poder curativo; la corteza de *Alnus acuminata* es utilizada para la curtición de cueros por su alto contenido de tanino y también de la corteza y hojas se extrae un tinte de color amarillo a verde usado para teñir algodón y lana. En cuanto a *Cinchona pubescens* su corteza es medicinal, provista de alcaloide (quinina), conocida y utilizada por los habitantes de la zona para curar la malaria (ver anexo 1 al 8).

Cuadro 17. Cuadro resumen de las especies medicinales del Bosque y Huertos Familiares de acuerdo a su categoría de uso, en la Parroquia Sabanilla conformados por los ocho barrios el T, SR, STR, R, RB, C, NP, y Q.

	Nombre Común	Nombre científico	CATEGORÍA DE USOS											Nº comunidades	
			M	Aro	D	Or	Ah	As	Art	L	Md	T	Cns		
BOSQUE	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	X								x	x	x		8
	Cedron	<i>Aloysia triphylla</i>	X												1
	Cola de rata	<i>Aporocactus flagelliformis</i>	X												1
	Duda	<i>Aulonemia queke</i>								x					1
	Ajo macho	<i>Allium candense</i>	X												1
	Chonta	<i>Bactris gasipaes</i>					x	x	x					x	2
	Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides.</i>	X												5
	Hierba de perro	<i>Bromus catharticus</i>	X												1
	Col silvete	<i>Brassica oleracea</i>					x								1
	Achira	<i>Canna indica L.</i>					x								1
	Rabo de perico	<i>Castilleja arvensis</i>	X												2
	Payanchilla	<i>Calyptanthes plicata</i>	X												1
	Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	X												2
	Cresta de gallo	<i>Celosia argentea</i>	X												1
	Sauco negro	<i>Cestrum sp.</i>	x												3
	Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i>	X									x			8
	Toronja agria	<i>Citrus pavadisia</i>					x								1
	Lima	<i>Citrus limetta</i>	X												1
	Caña agria	<i>Costus comosus</i>	X												2
	Cipre	<i>Cupressus macrocarpa</i>	X												1
	Sangre de Drago	<i>Croton lechleri</i>	x									x			8
	Tipo	<i>Clinopodium sp</i>	x												1
	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	x												1
	Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens.</i>								x					5
	Santa María	<i>Chrysanthemum indicum</i>	x												2
	Dalia	<i>Dhalia pinnata</i>	x							x					2
	Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i>	x												1
	Porotillo	<i>Erithrina velutiana</i>	x												1
	Flor de Cristo	<i>Epidendrum sp.</i>	x												1
	San Antonio	<i>Epilobium hirsutum</i>	x												1
Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>	x									x			1	
Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense.</i>	x												4	

.....Continuación del Cuadro 17

Eucalipto	<i>Eucalyptus globules</i>	x																		1
Yamila	<i>Ficus jacobii</i>							x												1
Pena pena	<i>Fucchsia</i> sp.	x																		2
Violeta de campo	<i>Gaiadendron punctatum</i>						x													1
Lechuguillo	<i>Gamochaeta americana</i>	x																		1
Orquidea	<i>Gomphichis</i> sp.					x														3
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>																		x	1
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i>	x																		8
Lirio	<i>Hermerocallis flava</i>					x														1
Bejau	<i>Heliconia bihai</i>							x												2
Escansel	<i>Iresine herbstii</i>	x																		7
Guabiyo	<i>Inga</i> sp.							x	x			x								1
Guaba	<i>Inga</i> sp.							x												4
Arabisco	<i>Jacaranda copia</i>	x																		1
Lima	<i>Citrus</i> sp.							x												1
Nogal	<i>Junglans neotropica</i>	x																		3
Juanito	<i>Lantana cf. trifolia</i>	x																		2
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp.						x													5
Condurango	<i>Marsdenia condurango</i>	x																		1
Laurel	<i>Nectandra laurel</i>																		x	1
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	x																		2
Granadilla	<i>Passiflora popenovii</i>																		x	2
Tumbo	<i>Passiflora quadrangularis</i>	x																		2
Guabiduca sal	<i>Piper crassinervium.</i>																			1
Guabiduca dulce	<i>Piper carpunya.</i>	x																		1
Luma	<i>Pouteria lucuma</i>																			1
Palmito	<i>Prestoea acuminata.</i>																			1
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i>																			6
Llashipa	<i>Pteridium arachnoideum</i>	x																		1
Shiguango	<i>Renealmia thyrsoides</i>	x																		1
Chirimolla monte	<i>Rollinia mucosa</i>																			1
Romero	<i>Rosmarinus officinalis.</i>	x																		2
Mora	<i>Rubus</i> sp.																			7
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	x																		1
Siempre viva	<i>Sempervivum</i> sp.	x																		1
Sacho jicama	<i>Siegesbeckia mandoni</i>	x																		1
Mortiño	<i>Solanum americanum</i>	x																		3
Poma rosa	<i>Syzygium jambos.</i>	x																	x	3

.....Continuación del Cuadro 17

	Zarzaparrilla	<i>Smilax benthamiana</i>	x														2
	Molle	<i>Schihus molle</i>	x														1
	Cholo valiente	<i>Tagetes terniflora</i>	x														1
	Abrojo	<i>Triumfetta althaeoides</i>	x				x										1
	Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	x														2
HUERTOS FAMILIARES	Nombre Común	Nombre científico	TIPO DE USOS													Nº comunidades	
			M	Aro	D	Or	Ah	As	Art	L	Md	T	Cns				
	Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i>	x	x													6
	Menta	<i>Mentha piperita</i>	x	x													6
	Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	x														4
	Aguacate	<i>Persea americana</i>					x										4
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	x				x	x									7
	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	x	x													7
	Hierbaluisa	<i>Cymbopogon citratus</i>	x	x													1
	Matico	<i>Piper aduncum</i>	x														4
	Albahaca	<i>Acimut basilicum</i>	x	x													1
	Borraja	<i>Borago affinalis</i>	x														1
	Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	x	x													1
	Geranio	<i>Pelargonium zonale</i>	x														2
	Pimpinela	<i>Poterium sanguisorba</i>	x														1
	Llanten	<i>Plantago major</i>	x														5
	Nabo	<i>Brassica napus</i>	x														1
	Vebetina	<i>Begonia fischeri</i>	x														1
	Sabila	<i>Aloe vera</i>	x														2
	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	x														1
	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	x														1
	Rosa blanca	<i>Rosa pybrida.</i>	x														1
	Tilo	<i>Sambucus nigra</i>	x														3
	Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	x														1
	Achiote	<i>Bixia orellana</i>	x														2
	Buscapina	<i>Cordia sp</i>	x	x													1
	Bejau	<i>Heliconia bihai</i>	x					x									2
	Enojo	<i>Foenicuhum vulgare</i>	x														1
Rosa amarilla	<i>Rosa sp</i>	x														1	
Shullo	<i>Oenothera rosea</i>	x														1	
Ayarrosa	<i>Tagetes erecta L.</i>	x														1	
Palitaria	<i>Chenopodium album L.</i>	x														1	

(M) Medicinal, (Cm) Comestible, (Aro) Aromática, (D) Decoraciones, (Or) Ornamental. (Ah) Alimento Humano, (As) Alimento Silvestre, (Art) Artesanía, (L) Leña, (Md) Madera, (T) Tintes, (C) Construcción, (F) Forrage.

(T) Tambo, (SR) Santa Rosa, (SRT) Santa Rita, (R) Retorno, (RB) Rio Blanco, (C) Cascada, (NP) Nuevo Porvenir, (Q) Queque

Fuente: Guerrero y Luzón, 2012

4.1.2. Categoría de informantes de acuerdo al género.

En la figura 5, se demuestra con respecto al género el 73,3 % las mujeres demuestran mayor conocimiento sobre las especies, esto significa que algunas actividades domésticas y de campo son compartidas en la recolección de leña o el cuidado de los animales; mientras que el 26,7 % de los hombres tienen poco conocimiento de las especies muchos de ellos se dedican a realizar otras actividades como la ganadería, agricultura y construcción.

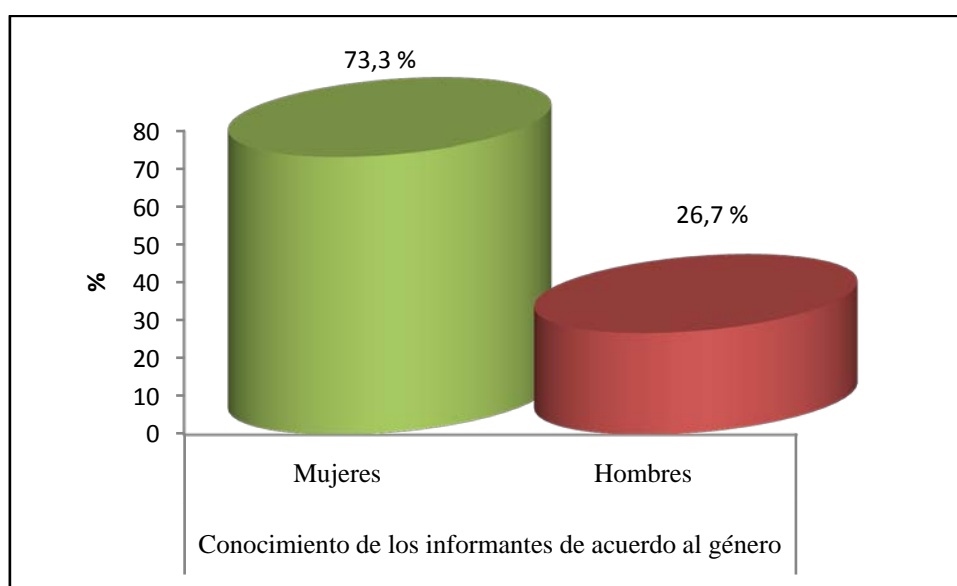


Figura 5. Categoría de informantes de acuerdo al género en la Parroquia Sabanilla.

4.1.3. Categoría de informantes de acuerdo a los grupos etáreos.

En la figura 6, en cuanto a los grupos etáreos el 50,7 % de los adultos mayores tienen mayor conocimiento de las especies, debido a su mayor permanencia en el lugar y la continua relación con la naturaleza a lo largo de sus años; sin embargo el 40 % de personas adultas tiene un conocimiento medio porque han optado por otras alternativas para suplir sus necesidades tales como agricultura y ganadería. El 9,3 % de los/as jóvenes presentan un conocimiento bajo sobre el uso de las especies, debido a que ellos y ellas no realizan actividades vinculadas con la naturaleza (ver anexo 1al 8).

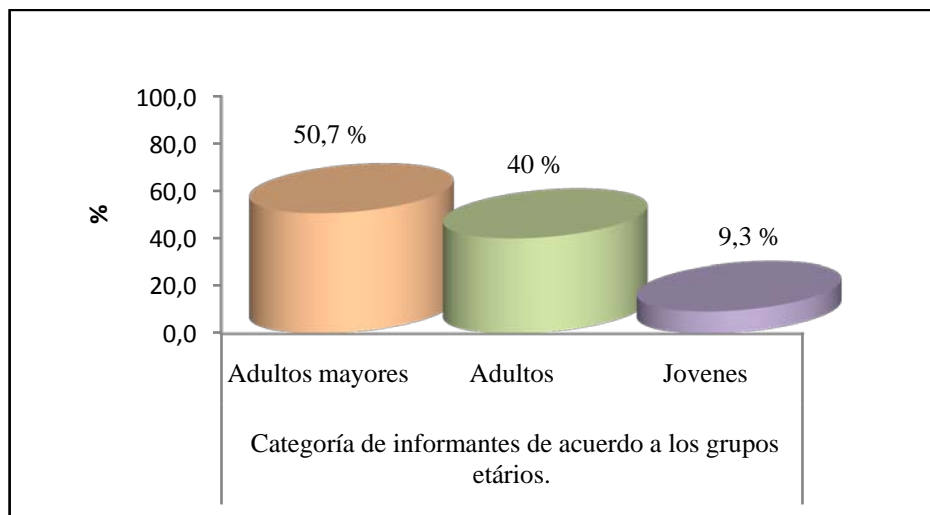


Figura 6. Categoría de informantes de acuerdo a grupos etáricos en la Parroquia Sabanilla.

4.1.4. Categoría de uso de las especies vegetales en la Parroquia Sabanilla.

En la figura 7, se observa la categoría de uso de las plantas que dan los habitantes, donde la mayor frecuencia de uso es para la medicina con el 62,5 % y en menor porcentaje la leña y tinte con el 0,8 %. Además, se presenta la variedad de usos que los habitantes prestan a las diferentes especies vegetales del bosque y huertos familiares, con la finalidad de solventar sus necesidades diarias.

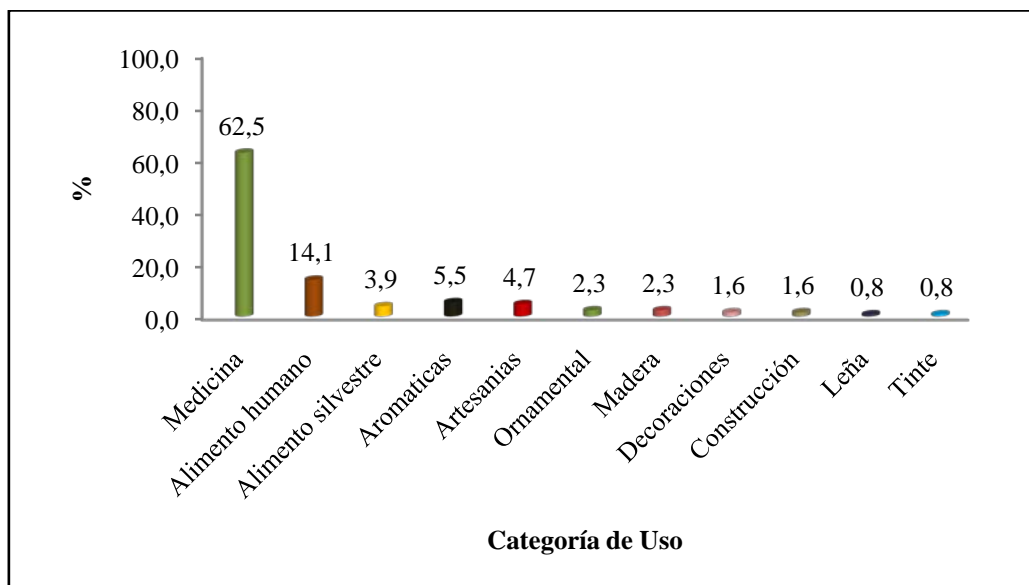


Figura 7. Categoría de uso de las especies vegetales del bosque y huertos familiares en la Parroquia Sabanilla.

4.1.5. Uso de las especies vegetales de acuerdo al hábito de crecimiento en la Parroquia Sabanilla.

En la figura 8, se presenta el hábito de crecimiento de las especies, donde se identificaron un total de 104 especies vegetales del bosque y huertos familiares, de las cuales el 36,5 % son hierbas y el 1% son helechos y epífitas.

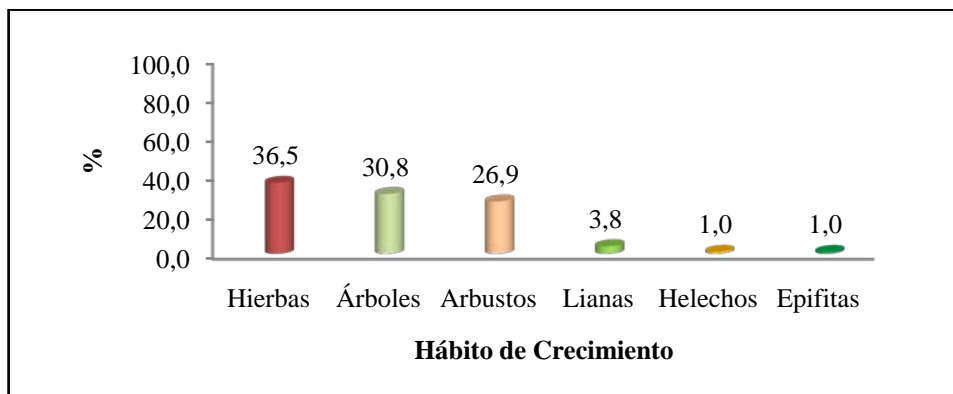


Figura 8. Usos de las especies del bosque y huertos familiares de acuerdo al hábito de crecimiento en la Parroquia Sabanilla.

4.1.6. Uso de las especies vegetales en la Parroquia Sabanilla de acuerdo a la parte vegetativa de la planta en la Parroquia Sabanilla.

En la figura 9, se presenta los resultados de la parte vegetativa más usada de las plantas en la parroquia sabanilla, donde el 37,7% de los habitantes dan uso a las hojas y solamente el 2,7 % utilizan las semillas.

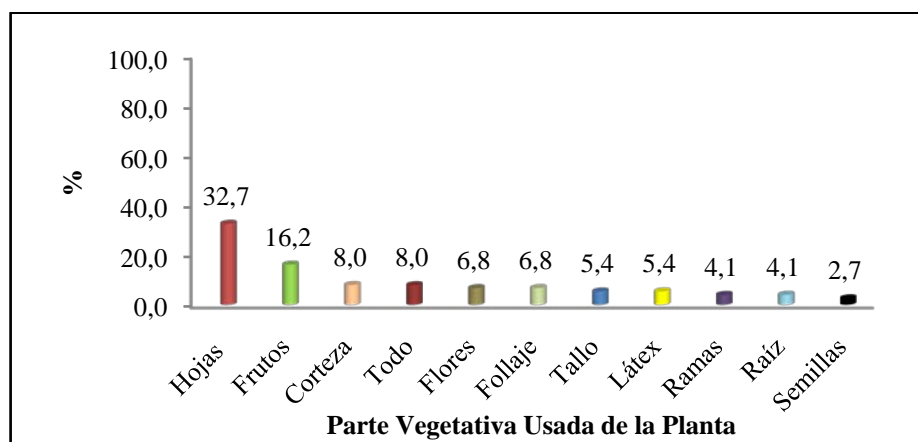


Figura 9. Partes vegetativas de las plantas del bosque y huertos familiares usadas en la Parroquia Sabanilla.

Sin embargo, es importante mencionar que todas estas especies no se extraen con fines de comercialización, sino que se recurre a ellas cada vez que sea necesario (ver apéndices 1 al 8).

4.2. PARÁMETROS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LOS BARRIOS DE LA PARROQUIA SABANILLA.

Los parámetros ecológicos se calcularon con los datos obtenidos del inventario florístico realizados en los barrios (Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada) se realizó 16 parcelas, en donde se consideró todos los estratos del bosque.

4.2.1. Estrato Arbóreo

4.2.1.1 Densidad Relativa del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, N P y C.

En el figura 10, se indica las especies de mayor y menor Densidad Relativa, Índice de Valor de Importancia, Índice de Simpson, Índice de Shannon y la Diversidad de las familias vegetales encontradas dentro de los parámetros establecidos.

En el estrato arbóreo, se registraron en total 506 individuos en todos los barrios establecidos en un área de 6 400 m² entre ellos *Heliocarpus americanus*, es la especie más sobresaliente en el sector Santa Rosa con el 13,9 %, mientras que *Euterpe precatória*, presenta bajo porcentaje de densidad relativa con el 1,1 % en el barrio el Retorno.

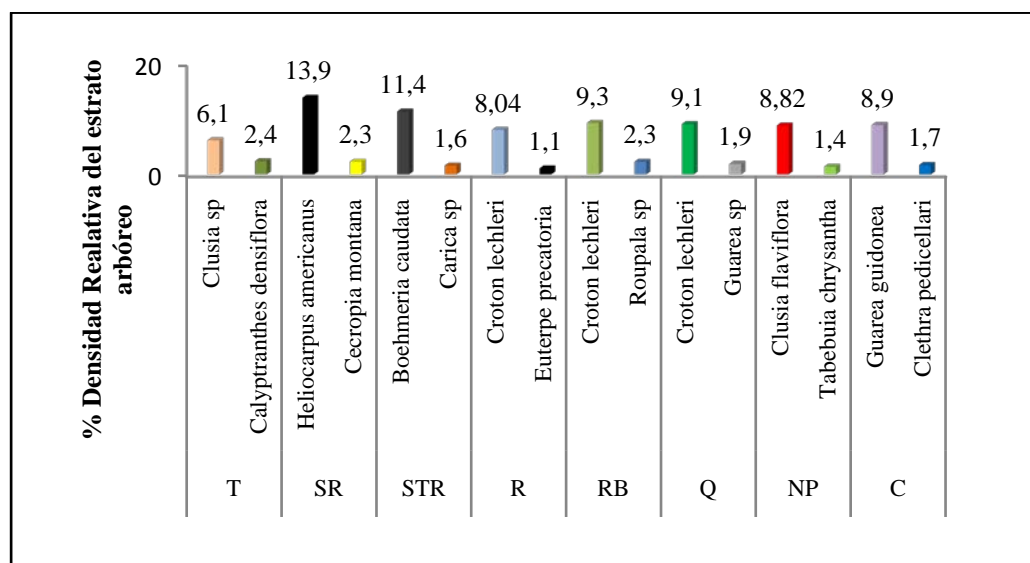


Figura 10. Densidad Relativa del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.1.2 Índice de Valor de Importancia del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En la figura 11, se muestra el índice de valor de importancia en el estrato arbóreo donde la especie *Croton lechleri*, es la más representativa de los barrios el Queque y Río Blanco con el 29,7 %, a diferencia de *Carica sp* presenta menor índice de valor de importancia con el 1,8 %. La razón que se difieren los resultados, se debe a que en el primero existe mayor densidad de árboles.

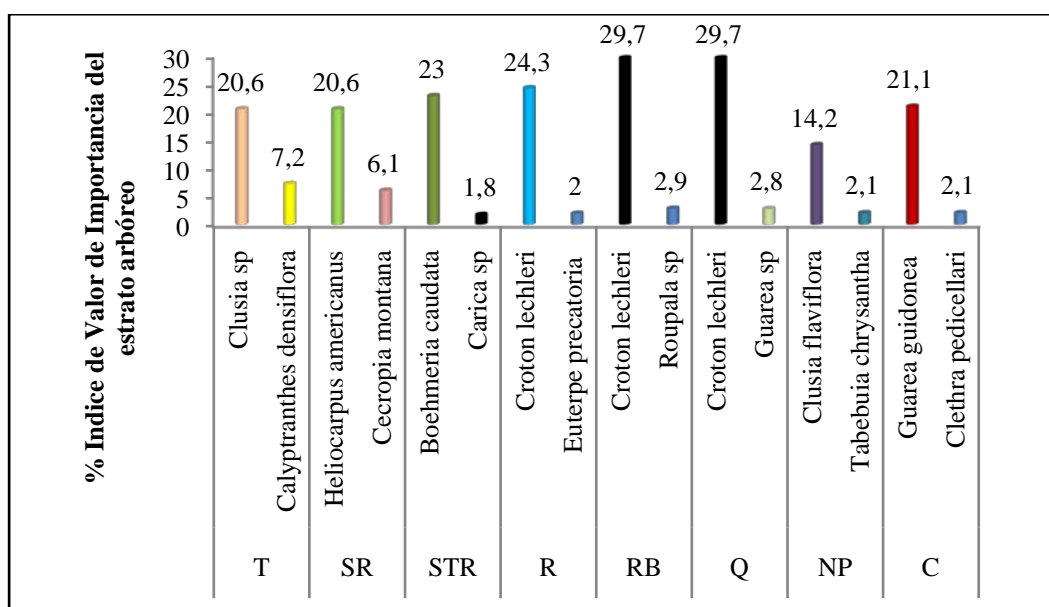


Figura 11. Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.1.3 Índices de Simpson y Shannon en el Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por los ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En la figura 12, se presenta la diversidad florística según los índices de Simpson y Shannon, lo que implica que la diversidad de ambos índices es alta con el 0,97 – 1 en los barrios el Tambo, Río Blanco, Nuevo Porvenir y la Cascada. La homogeneidad de estos resultados, se debe a que ambos índices dan mayor prioridad a las especies en el área de estudio.

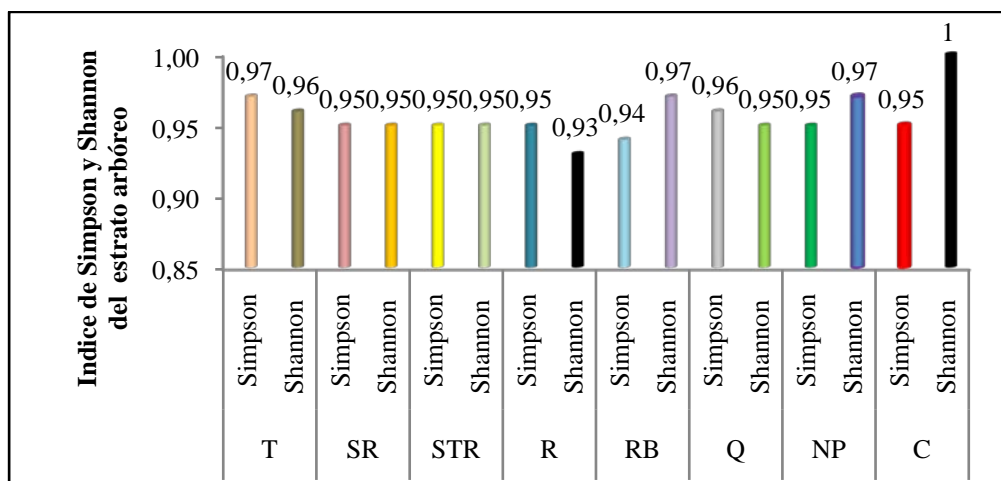


Figura 12. Índice de Simpson y Shannon del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.1.4 Diversidad Relativa de Familias del Estrato Arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En la figura 13, se muestra la familia con mayor densidad relativa dentro del área de estudio es la familia EUPORBIACEAE con el 16 % en el sector el Queque, sin embargo, la familia RUBIACEAE tienen menor diversidad con el 2.5 % en el sector el Tambo.

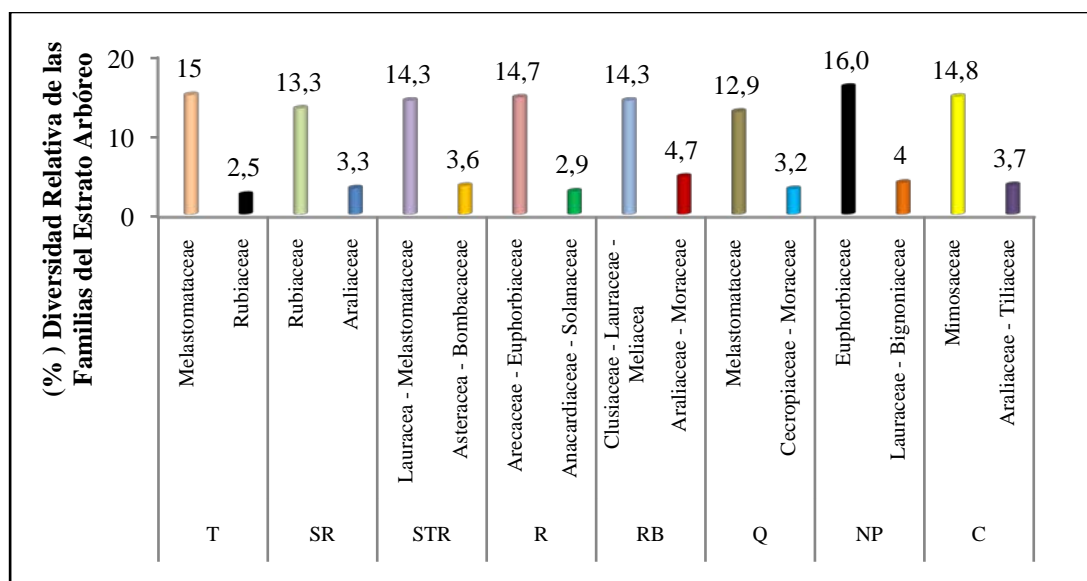


Figura 13. Diversidad relativa de las familias del estrato arbóreo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.2. Estrato Arbustivo.

4.2.2.1 Densidad Relativa del Estrato Arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, N P y C.

En el estrato arbustivo, se registraron en total 1 026 individuos en todos los barrios establecidos en un área de 800 m², donde la especie más dominante en el sector el Queque es la *Clusia elliptica* con el 17,7 %, a diferencia de la *Mikania* sp que presenta menor diversidad con el 1 %. Esta diferencia posiblemente se debe a que las condiciones edáficas del lugar son más favorables para unas especies en relación con otras, permitiendo mayor abundancia (ver en la figura 14).

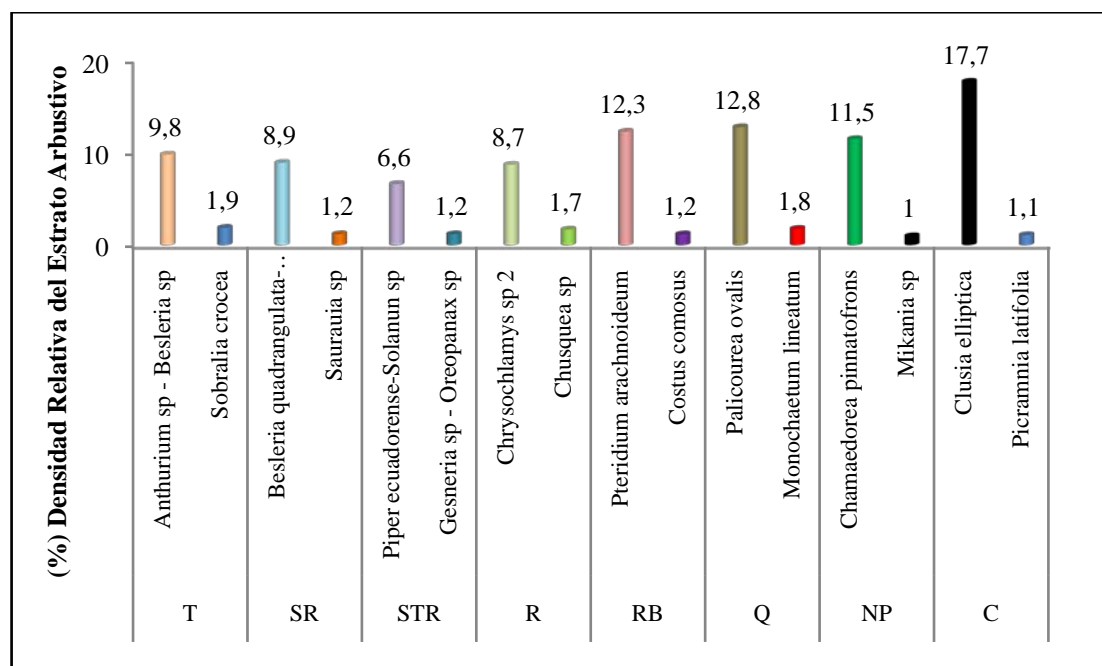


Figura 14. Densidad Relativa del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.2.2 Índices de Simpson y Shannon en el Estrato Arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por los ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En cuanto a la diversidad florística según los índices de Simpson y Shannon es de 0,95 – 0,98, lo que implica que la diversidad de ambos índices es alta en los sectores Santa Rita y el Retorno (ver en la figura 15).

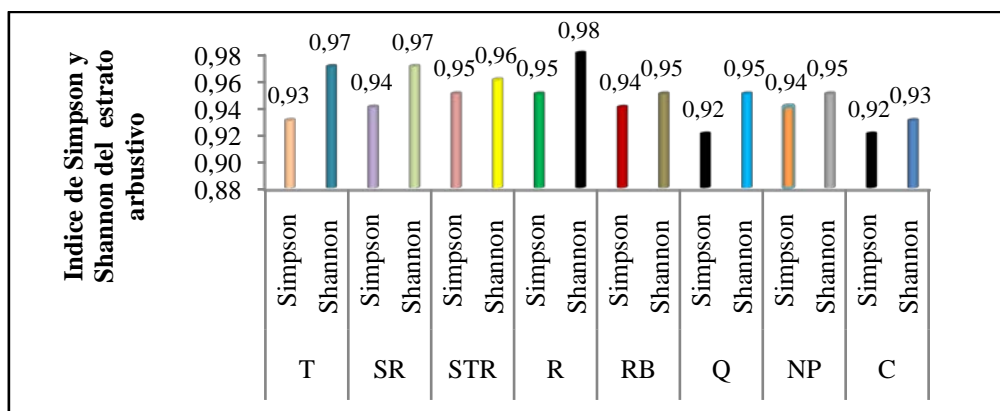


Figura 15. Índice de Simpson y Shannon del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.2.3 Diversidad Relativa de las Familias del Estrato Arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

De acuerdo a la diversidad de especies la familia RUBIACEAE presenta mayor diversidad con el 30 % en el barrio la Cascada y en menor diversidad de familias las ACANTHACEAE y BORAGINACEAE con el 3,8 % en el sector Santa Rita (ver en la figura 16).

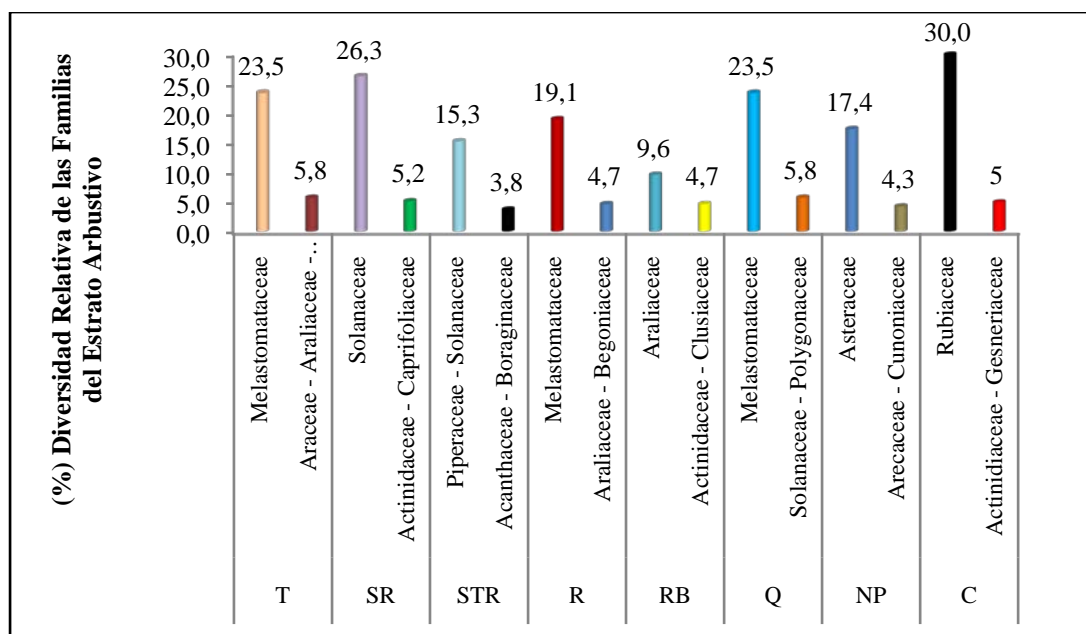


Figura 16. Diversidad relativa de las familias del estrato arbustivo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.3. Estrato Herbáceo.

4.2.3.1 Densidad Relativa del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En el estrato herbáceo, se registraron en total 1 056 individuos en todos los barrios establecidos en un área de 16 m², entre ellos *Anthurium* sp, es la especie más sobresaliente del sector Santa Rosa con el 26,3 % y en menor densidad relativa la *Centropogon* sp con el 0,7 % en el barrio Santa Rita. Esta gran diversidad de especies herbáceas se debe a que el bosque se encuentra en un proceso de recuperación (ver en la figura 17).

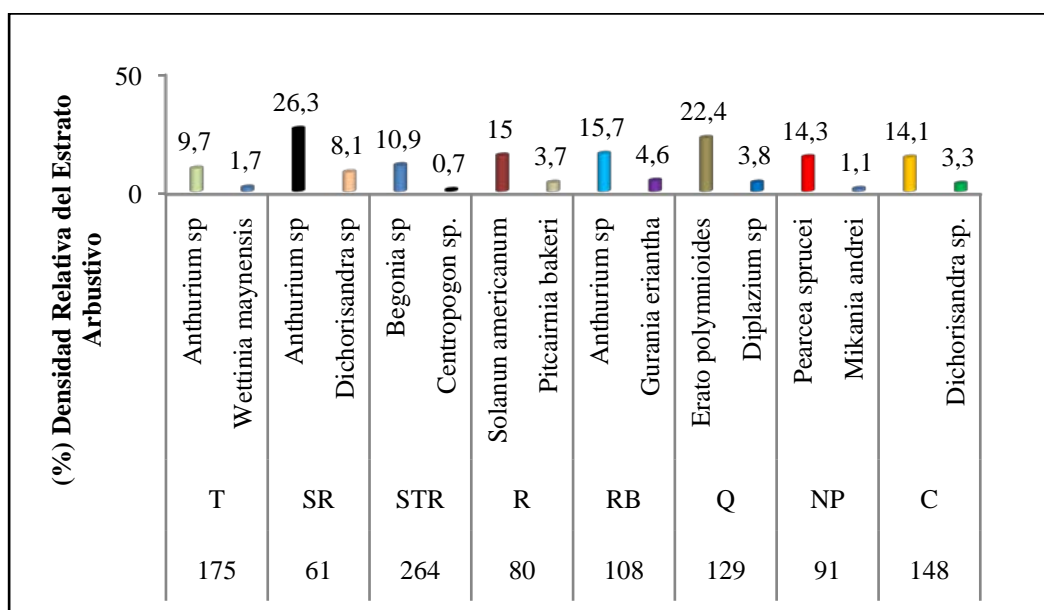


Figura 17. Densidad Relativa del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.3.2 Índices de Simpson y Shannon del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, SRT, R, RB, Q, NP y C.

En cuanto a la diversidad florística según los índices de Simpson y Shannon es de 0,96 – 0,98 en el barrio Santa Rita, Retorno y el Tambo, lo que implica que la diversidad de ambos índices es alta (ver en la figura 18).

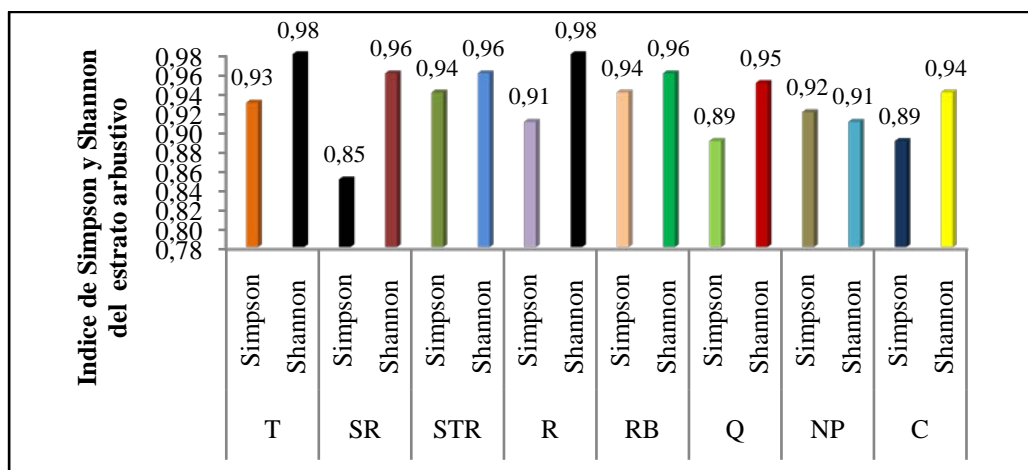


Figura 18. Índice de Simpson y Shannon del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.3.3 Diversidad Relativa de las Familias del Estrato Herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En cuanto a la diversidad relativa de las familias del estrato herbáceo tenemos con mayor diversidad la ARACEAE con un 36,8 % y en menor diversidad de familias APIACEAE y HELICODIACEAE con el 4,1 % en el sector Santa Rita (ver en la figura 19).

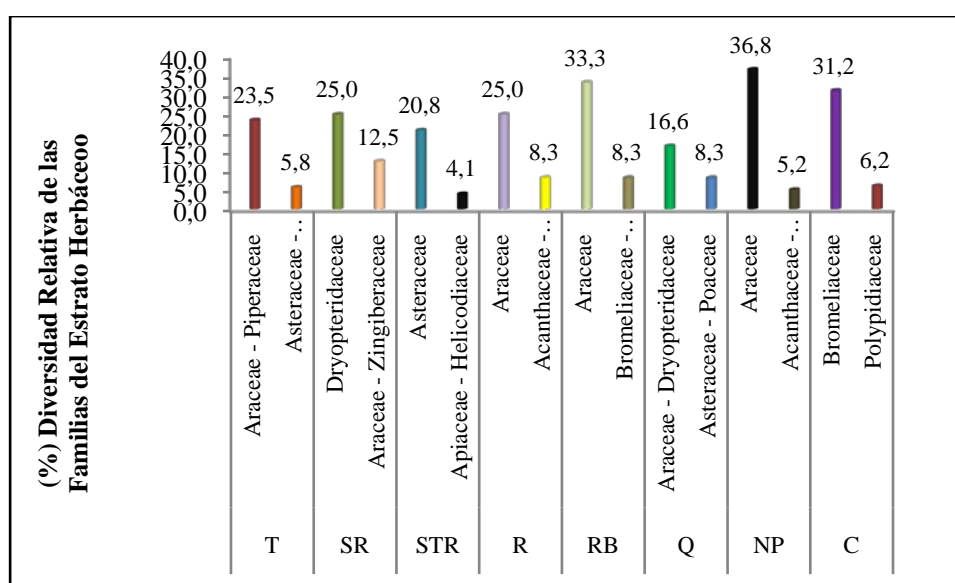


Figura 19. Diversidad relativa de las familias del estrato herbáceo en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.4 Epífitas.

4.2.4.1 Densidad Relativa de las Epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En cuanto a las epífitas, se registraron en total 1 464 individuos en todos los barrios establecidos en 80 árboles seleccionados, la especie con mayor diversidad relativa fue *Lobaria pulmonaria* con el 34,8 % en el sector el Tambo y en menor densidad con el 2,4 % *Tillandsia sp* y *Pleopeltis macrocarpa* en los barrios Santa Rita y Cascada (ver en la figura 20 y en el anexo 10).

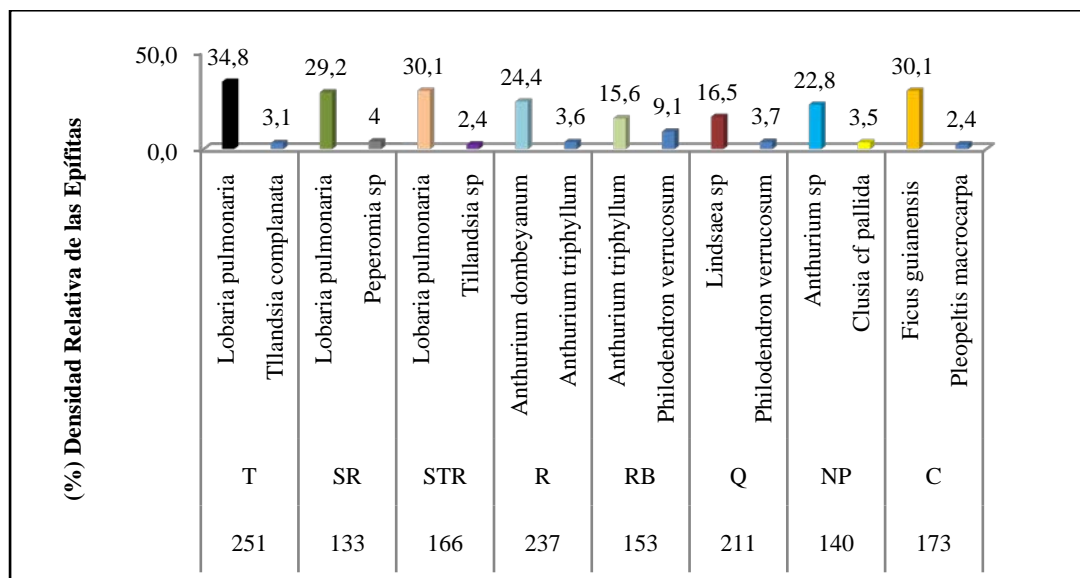


Figura 20. Densidad Relativa de las epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.4.2 Diversidad Relativa de las Familias en las Epífitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Río Blanco, Queque, Nuevo Porvenir y Cascada.

En cuanto a las epífitas la familia más diversa fue ARACEAE con el 57,1 % y la familia COREACEAE, PIPERACEAE presenta menor diversidad con EL 9 %. La presencia de epífitas vasculares se debe al buen estado de conservación del bosque (ver en la figura 21).

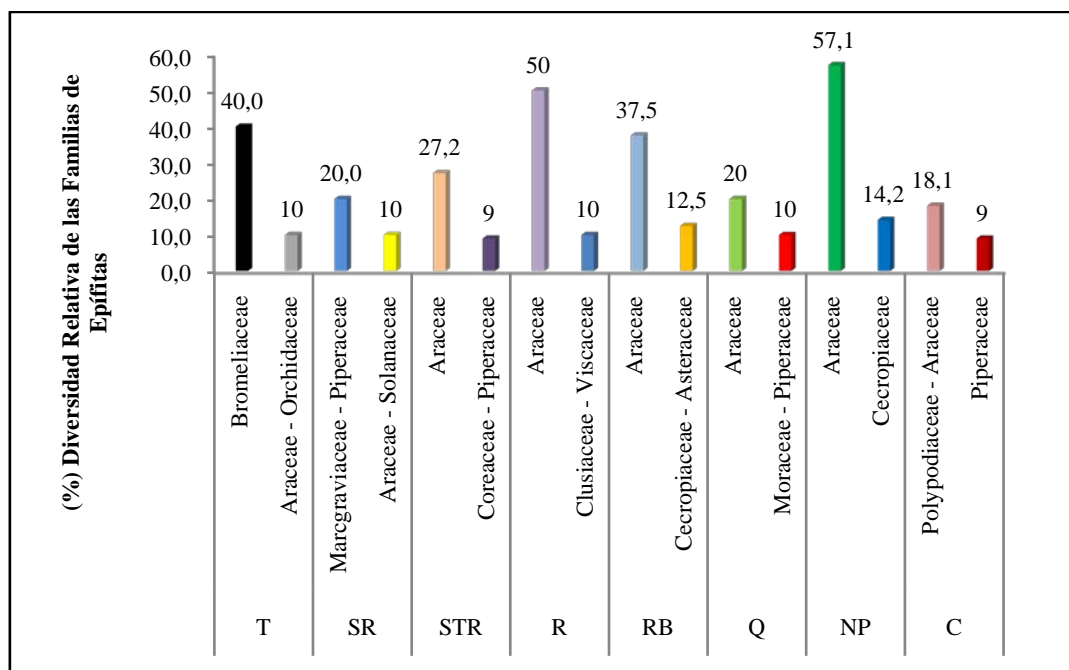


Figura 21. Diversidad relativa de las familias de las Epfitas en la parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: T, SR, STR, R, RB, Q, NP y C.

4.2.5 Índice de similitud florística de Sorensen entre las comunidades muestreadas en la zona de estudio.

Este índice es el más utilizado para el análisis de comunidades nos permite comparar dos comunidades mediante la presencia/ausencia de especies en cada una de ellas. Como se observa en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Índice de similitud florística de Sorensen en cada uno de los barrios muestreados en la parroquia Sabanilla.

Comunidades	T	SR	SRT	R	RB	Q	NP	C
T	-	0.15	0.26	0.08	0.23	0.14	0.12	0.11
SR			0.23	0.14	0.18	0.12	0.14	0.18
STR				0.23	0.15	0.2	0.2	0.15
R					0.11	0.09	0.15	0.31
RB						0.21	0.18	0.08
Q							0.12	0.11
NP								0.12
C								

El índice de similitud florística entre los barrios estudiados es nulo, lo cual nos indica que cada comunidad no es similar florísticamente.

4.3. PRUEBA STANDAR DE CALIDAD FÍSICA DE LAS SEMILLAS, MEDIANTE ENSAYOS DE GERMINACIÓN DE CUATRO ESPECIES FORESTALES.

Al evaluar la calidad de las semillas, se consideró fundamental la capacidad física de los lotes de las semillas, esto se determinó mediante el análisis de laboratorio aplicando las reglas internacionales (ISTA 2007).

4.3.1. Prueba Standar de Calidad de Semillas, en cuatro especies forestales promisorias del bosque.

El propósito del análisis de las semillas es brindar información sobre los indicadores: pureza, peso, contenido de humedad, germinación y viabilidad, esta información es de mucha utilidad para los productores, distribuidores y usuarios de semillas por lo que resulta necesario contar con la misma con las facilidades para el análisis.

A continuación, se presentan el resumen de los resultados obtenidos de cuatro especies forestales estudiadas.

4.3.1.1. Pureza.

El porcentaje de pureza de las especies en estudio obedeció mucho el estado fitosanitario de los individuos seleccionados y la época de recolección de los frutos. Los valores obtenidos para este parámetro se muestran en el cuadro 19.

Cuadro 19. Porcentaje de pureza de semillas en cuatro especies forestales.

Especie	Pureza (%)
<i>Cinchona pubescens</i>	23,621
<i>Heliocarpus americanus</i>	88,700
<i>Alnus acuminata</i>	92,918
<i>Croton lechleri</i>	83,949

Como se observa en el cuadro 27, el ensayos de pureza muestran valores altos en el caso del *Alnus acuminata* con el 92,9 %, *Heliocarpus americanus* con 88,7 % y *Croton lechleri* con un 83,9 %; mientras que *Cinchona pubescens* obtiene bajo porcentaje de pureza con el 23,6 %, debido a que las semillas son livianas.

4.3.1.2. Peso.

Como se muestra en el cuadro 20, en cuanto al peso de mil semillas en gramos *Croton lechleri* y *Alnus acuminata* presentaron mayor peso con el 2,58 gr y 2,53 gr a diferencia de la *Cinchona pubescens* es la especie que presento menor peso con el 0,39 gr debido a que sus semillas son pequeñas y son livianas lo cual permite su dispersión a varios metros del árbol (semillas aladas).

Cuadro 20. Peso de 1000 semillas, en cuatro especies forestales.

Especies	Peso de 1000 semillas (gr)
<i>Cinchona pubescens</i>	0,390
<i>Heliocarpus americanus</i>	1,450
<i>Alnus acuminata</i>	2,358
<i>Croton lechleri</i>	2,588

4.3.1.3. Contenido de Humedad.

Como se muestra en el cuadro 21, los valores de contenido de humedad de todas las especies mantienen diferentes rangos de desigualdad. El *Croton lechleri* tiene un contenido de humedad del 77,95 % y 87,76 % semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente. Son semillas que por su alto contenido de humedad se considera como semilla recalcitrante, lo que significa que no puede ser almacenada por periodos largos de tiempo. Mientras que las semillas de *Heliocarpus americanus* con el 11 % – 12,59 % semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente, *Cinchona pubescens* con el 17,47 % – 13,11 % (semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente) y *Alnus acuminata* cuenta con un contenido de humedad

bajo con el 10,55 % y 9,11 %, se las caracterizó como semillas ortodoxas, lo que significa que probablemente pueden ser almacenadas por periodos largos de tiempo.

Cuadro 21. Porcentaje de contenido de humedad en cuatro especies forestales.

Especies	CHSRC (%)	CHSA3A (%)
<i>Cinchona pubescens</i>	17,47	13,11
<i>Heliocarpus americanus</i>	11,00	12,59
<i>Alnus acuminata</i>	10,55	9,11
<i>Croton lechleri</i>	77,95	87,76

CHSRC= Contenido de humedad semillas recién colectadas

CHSA3A= Contenido de humedad semillas almacenadas 3 meses al Ambiente

4.3.2. Germinación y Viabilidad de las Semillas Recién Colectadas y Almacenadas al Ambiente.

Se obtuvieron porcentajes de germinación muy variados entre las especies, lo cual estuvo relacionado con el estado fitosanitario de los individuos recolectados. En la mayoría de las especies el tratamiento pre-germinativo que se utilizó fue el físico estas semillas no presentaron testas parcialmente duras ni completamente duras, más bien al colocarlas en agua a 80°C por 1 minuto se aceleró el proceso germinativo a través de la imbibición de la semilla a acepto de la *Cinchona pubescens* requirió remojo 24 horas.

Los resultados de los ensayos de germinación y viabilidad que se muestra a continuación, se expresa con el porcentaje final de semillas germinadas y/o viables al final del periodo de tiempo del ensayo.

4.3.2.1. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio *Cinchona pubescens*.

En la Figura 22, se indica el porcentaje de germinación acumulativo de la especie *Cinchona pubescens*, obtenido a nivel de laboratorio.

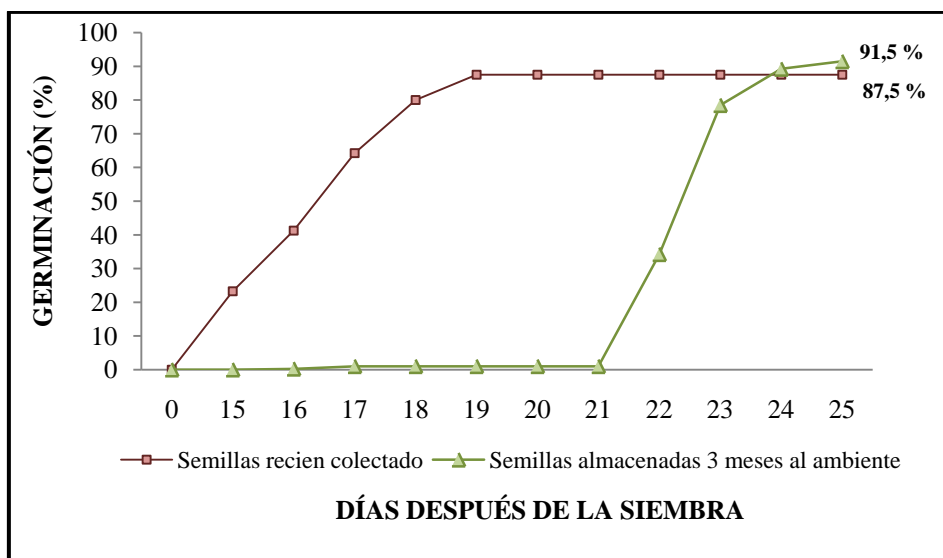


Figura 22. Curva de Germinación de *Cinchona pubescens*, bajo condiciones controladas.

En la Figura 22, las semillas de *Cinchona pubescens* inició su germinación apartir de los 15 días y se estabiliza a los 21 días; mientras que las semillas almacenadas al ambiente inicia su poder germinativo a los 16 días y finalizó a los 25 días.

Al término del ensayo las semillas recién colectadas presentaron un alto pocentaje de germinación con el 87,5 % y con valores bajos 7,5 % semillas viables y 5 % semillas no viables.

A diferencia del porcentaje de germinación las semillas almacenadas al ambiente obtuvo alto porcentaje de germinación con el 91,5 %, en comparación con las demás especies estudiadas. Es aconsejable utilizar este tratamiento por lo que se obtiene mejores resultados durante el proceso germinativo.

Con respecto a la contaminaciónde las semillas recién colectadas y almacenadas esta especie no presento ninguna contaminación debido a la calidad de las semillas, ya que en el momento de la cosecha de los frutos, estos presentaban exelentes condiciones sanitarias, lo que incidió de forma considerable en su poder germinativo.

4.3.2.2. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para *Heliocarpus americanus*.

En la Figura 23, se muestran los porcentajes de germinación acumulativo de la especie *Heliocarpus americanus*, obtenido a nivel de laboratorio.

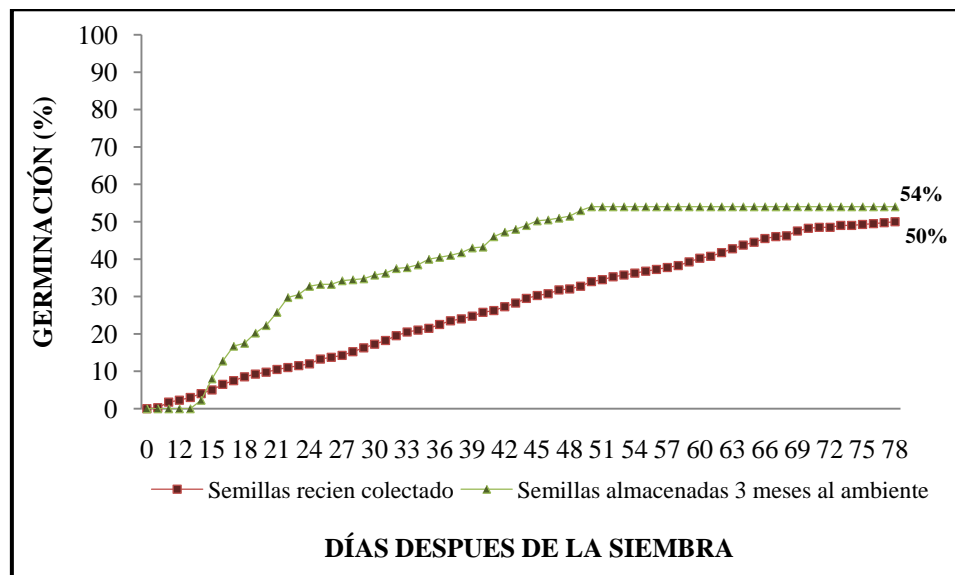


Figura 23. Curva de Germinación de *Heliocarpus americanus*, bajo condiciones controladas.

En la Figura 23, *Heliocarpus americanus* inició su germinación a partir de los 12 días y se estabilizó a los 78 días, alcanzando su máximo porcentaje de germinación del 50 % y con valores altos 40 % semillas viables y 10 % semillas no viables.

Con respecto a las semillas almacenadas al ambiente inicia su poder germinativo a partir de los 17 días y se estabilizó a los 47 días alcanzando el 54 % de germinación y con valores bajos del 17 % semillas viables, embrión podrido con el 10 % y 19 % semillas no viables.

El *Heliocarpus americanus* presentó una contaminación del 2,5 % semillas recién recolectadas y almacenadas con un 10 %.

4.3.2.3. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para *Alnus acuminata*.

En la Figura 24, se muestran los porcentajes de germinación acumulativo de la especie *Alnus acuminata*, obtenido a nivel de laboratorio.

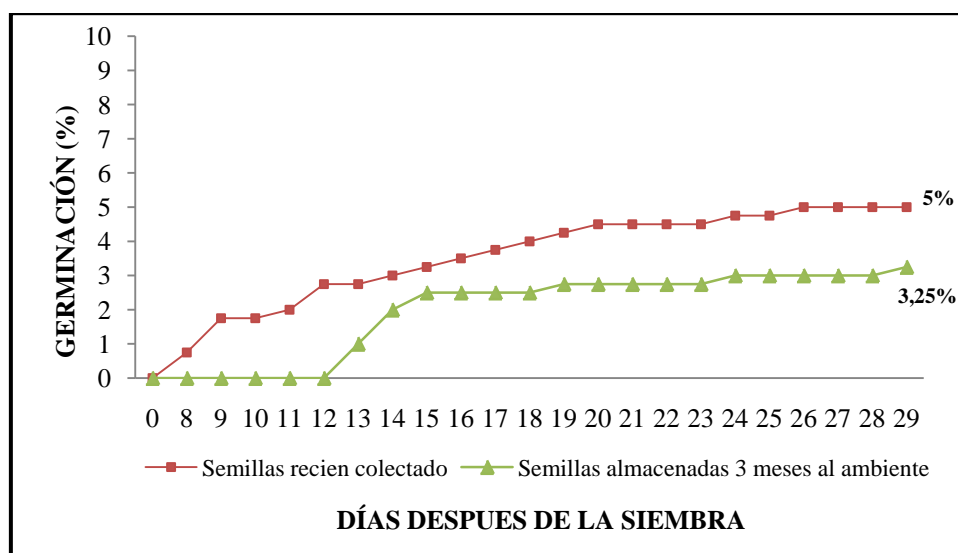


Figura 24. Curva de Germinación *Alnus acuminata* bajo condiciones controladas.

Como se aprecia en la Figura 24, las semillas recién colectadas de *Alnus acuminata*, empezaron a germinar alrededor del octavo día, luego de ser colocadas en la cámara de germinación alcanzando un porcentaje máximo de germinación del 5 %, se estabilizó a los 26 días y con valores mayores 91,25 % semillas no viables y 3,75 % semillas viables.

El poder germinativo de las semillas almacenadas al ambiente inició a partir de los 13 días y se estabilizó a los 29 días alcanzando un bajo porcentaje de germinación del 3,25 % y con valores altos del 70 % semillas no viables, un 0,2 % semillas viables y con embrión podrido 26,55 %.

La contaminación de las semillas recién colectadas obtuvo el 2,25 % a diferencia de las semillas almacenadas tuvo mayor porcentaje de contaminación con un 29,95 % .

4.3.2.4. Ensayo de Germinación y Viabilidad de las Semillas a Nivel de Laboratorio para *Croton lechleri*.

En la Figura 25, se muestran los porcentajes de germinación acumulativo de la especie *Croton lechleri*, obtenido a nivel de laboratorio.

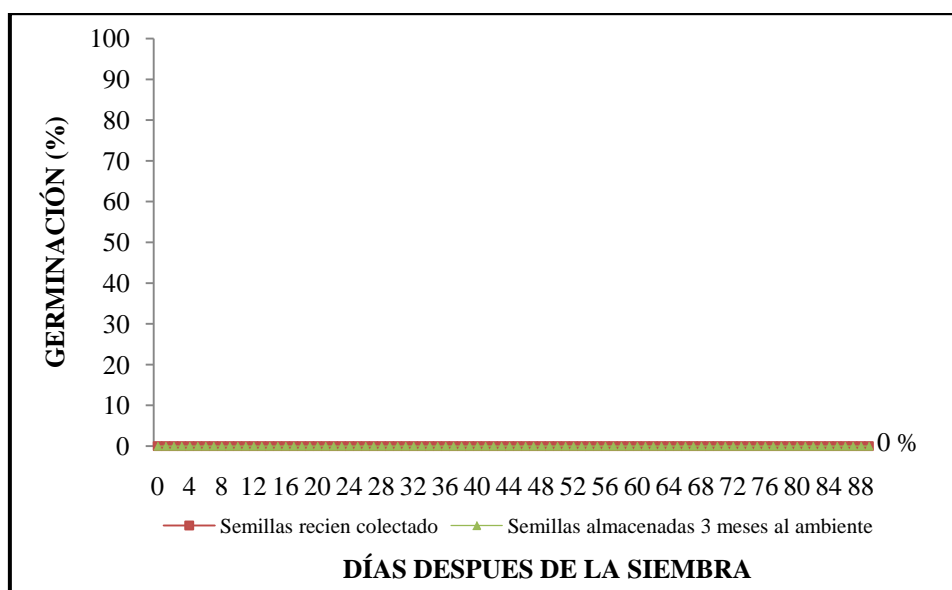


Figura 25. Curva de Germinación *Croton lechleri* bajo condiciones controladas.

Como se observa en la Figura 25, *Croton lechleri*, no se presentó germinación alguna en semillas recién colectadas y almacenadas y con valores altos del 80 % semillas vanas sin embrión, 10 % embrión podrido, 9,5 % no viables y un 0,5 % viables con presencia de embrión.

La contaminación de las semillas del *Croton lechleri*, presentó alto porcentaje de contaminación en todo el transcurso del ensayo con el 32 - 85 % (semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente).

5. DISCUSIÓN.

En el presente capítulo se analiza la información generada con cada uno de los objetivos planteados.

5.1. ESPECIES UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA SABANILLA.

Con las encuestas aplicadas en el presente trabajo de investigación en la Parroquia Sabanilla se pudo confirmar que los grupos etarios; las personas adultos mayores son aquellas que más conocen sobre el uso de las plantas silvestres, seguido por los adultos y por último los jóvenes que menos conocimientos poseen sobre los usos de estas especies, debido a que la medicina farmacéutica ha remplazado por completo lo tradicional.

Quienes dan mayor uso a las plantas medicinales, son las mujeres que están dedicadas más a los quehaceres domésticos y están pendientes de la crianza y bienestar de los niños, en cambio los hombres se dedican a otras actividades más pesadas como la agricultura y ganadería en mayor escala, de igual manera algunos hombres y mujeres se dedican al uso de plantas medicinales (curanderos).

En la parroquia Sabanilla en especial los jóvenes desconocen el uso de la especie, lo cual pone en riesgo la pérdida de las prácticas ancestrales. Por ejemplo el *Heliocarpus americanus*, siendo una especie que posee grandes propiedades curativas para el ganado utilizan la corteza para curar infecciones internas o externas de ganado bovino, y su líquido viscoso endulzado con panela se le da de beber al ganado, también la corteza se extraen fibras que funcionan como cuerdas para amarrar. En los humanos utiliza la corteza para desinflamar heridas, pero solo es conocida y usada por la gente anciana y adulta, mientras que los jóvenes en su mayoría no la conocen, ni la usan.

Los sabios adultos indígenas curadores o poseedores de conocimientos los han transmitido oralmente a sus descendientes a través de muchos años. Sin embargo, los

jóvenes indígenas de hoy, miran persistentemente los cambios en las ciudades, buscando modelos occidentales para mejorar sus condiciones de vida, como consecuencia va desapareciendo la cultura por el mismo hecho de que los adultos guardan estos conocimientos en su memoria y nunca o muy pocas veces son escritos (García 1994).

Existen grandes cantidades de especies vegetales de diferentes usos tradicionales que los campesinos han usado de generación en generación. Si bien es cierta la medicina farmacéutica ha contribuido a mejorar varios problemas de salud, pues también ha generado otros problemas como la desvalorización paulatina de las especies medicinales tradicionales en cada sector. Se ha trabajado poco con los sectores sobre este tema; a esto se suma la falta de investigación que permitiría conservar tradiciones y rescatar algunas especies de alto valor según sus categorías de usos, como también realizar planes de manejo para la conservación.

En la parroquia Sabanilla posee una gran diversidad de especies medicinales; árboles, arbustos, hierbas, helechos y epifitas, siendo todas de mucha importancia para los moradores, que usan como fuente principal la medicina para sanar diferentes enfermedades, a pesar de existir la medicina farmacéutica en los campos, es muy utilizada la medicina natural por qué es lo más económico y cercano que tienen. De las cuales se registraron 104 especies vegetales del bosque y huertos familiares, las hierbas ocuparon el mayor porcentaje con un 36,5 % de su composición, en segundo lugar los árboles con el 30,8 %, arbustos con el 26,9 %, lianas en cuarto lugar con el 3,8 %, posteriormente los helechos y epifitas con el 1 %. Existen especies que son potencialmente comerciales, como el *Croton lechleri* y *Cinchona pubescens*, muy conocidas y comercializadas en todo el país.

Según Béjar et al 2001, manifiestan que en el Sur del Ecuador se registraron 142 plantas medicinales diferentes de 64 familias. La familia más importante son las Asteraceae, seguido por Lamiaceae. De todas las plantas, 39 familias están representados por una sola especie. Este muestra claramente, que la medicina tradicional hace uso de una gran parte de la biodiversidad, y que no se concentra solo

en un par de familias de plantas. No obstante, solo 70 % de las especies usadas son indígenas de la zona, mientras una tercera parte representa especies introducidas, por mayoría de Europa. Este indica, que la tradición curanderística está siempre en flujo - incorporando plantas nuevas si tienen utilidad, y posiblemente descartando otras. En Ecuador ya se puede observar una muy profunda pérdida de conocimiento. Este se muestra en la observación, que en el Norte de Perú se usa todavía casi 700 plantas medicinales diferentes - casi 5 veces más especies que en Ecuador.

Según Cerón y Toasa (1994), al estudiar la vegetación del volcán Rumiñahui demostraron que la diversidad de este sitio es similar a la encontrada en otros relictos de bosque alto andino del Ecuador. Ellos registraron 158 especies vegetales, de las cuales, las hierbas ocuparon el mayor porcentaje 65.1 % de su composición, en segundo lugar los arbustos con el 13.3 %, los bejucos y trepadoras el tercer lugar con 9.5 %, posteriormente los frútices con 6.9 % y los árboles con 5 %.

Los productos medicinales incluyen una amplia variedad de especies herbáceas y leñosas tradicionalmente utilizadas en el tratamiento de enfermedades por las comunidades. El uso tradicional de las especies clasificadas como plantas medicinales, ornamentales está basado en valores culturales y religiosos muy arraigados en las comunidades. Por ello el consumo de muchas plantas queda muy limitado al área donde estas son conocidas y valoradas. Es difícil efectuar una clasificación de estos productos por su valor estrictamente medicinal, dado que su uso está estrechamente ligado al contexto cultural de la enfermedad o dolencia a la que se destina según Tacon 2002.

Los campesinos miran al bosque como el medio principal para cubrir las necesidades que se presentan a diario, realizando diferentes actividades como extracción de leña, madera, , sin medir los daños que causan como, pérdida de la cubierta vegetal y por ende la diversidad de especies útiles.

Según los informantes supieron manifestar que los Productos Forestales No Maderables no se cosecha masivamente, solo extraen lo necesario para su uso, ellos manejan el conocimiento ancestral de que no deben cosechar la totalidad de

individuo de una especie ya que se eliminaría toda la población y esta desaparecería del área cercana, reduciéndose su disponibilidad para posteriores necesidades.

Según Guayllas y Luzuriaga (2008), manifiestan que los grupos etarios; las personas ancianas son las que más conocen sobre el uso de las plantas, seguido de los adultos y por último los jóvenes; la mayor parte de uso que utilizan en la Parroquia San Francisco del Vergeles la medicina con un 60 %, alimento humano con un 20 % y artesanías 10 %. Las especies que son potencialmente comerciales *Croton mutisianus*, *Cinchona officinalis* y *Smilax benthamiana*, muy conocidas y comercializadas en todo el País.

5.2. PARÁMETROS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LA PARROQUIA SABANILLA.

Se identificó 393 especies de las cuales: en el estrato arbóreo 152 especies, en el estrato arbustivo 107 especies, herbáceo 81 especies y epifitas vasculares 53 especies. Las especies arbóreas más sobresalientes son plantas de madera suave y de poco valor económico como son *Clusia* sp, *Croton lechleri* y *Ochroma pyramidale*, lo que reafirma que se han agotado las especies valiosas comercialmente debido a la intervención del hombre que ve al bosque solamente como un recurso maderable y no toma en consideración los demás servicios que brinda el mismo, que en la actualidad se ha convertido en un medio alternativo para cubrir sus necesidades diarias.

En cuanto a la diversidad relativa del estrato arbóreo el *Heliocarpus americanus* es la especie más sobresaliente en todos los barrios de la parroquia Sabanilla, mientras que *Euterpe precatória* y *Tabebuia chysantha* presentaron menor número de individuos, la diferencia significativa entre las dos especies, se debe a que las últimas han sido muy aprovechadas, ello ha provocado la reducción de su población.

De acuerdo al índice de valor de importancia el *Croton lechleri* es la especie más representativa en los sectores Rio Blanco y Queque de la parroquia Sabanilla, con la ayuda previa de cálculos matemáticos se deduce que es alta, facilitan la regeneración

natural de las especies. Ayudando así a un buen estado de conservación de las especies, siendo diferente de acuerdo al uso de cada especie, así por ejemplo medicinales, tienen un estatus de conservación que va de bueno a regular, es decir que se colecta solo cuando es necesario, evitando dañar el recurso. La razón para que difiera los valores se debe a que existe mayor diversidad de árboles que presentan diámetros superiores. Según Guayllas y Luzuriaga 2008, manifiestan que la Sangre de Drago es la especie más sobresaliente de la parroquia San Francisco del Vergel, cantón Zamora.

En el caso del estrato arbustivo la especie más representativa se encontró en el barrio la Cascada la *Clusia elliptica* con 9000 individuos/ha, en cambio la especie *Sobralia crocea* con 200 individuos/ha presentaron menor diversidad de individuos del sector el Tambo. Se debe al uso excesivo de algunas especies posiblemente se disminuyó la población en ciertas especies arbustivas.

En cuanto a las epifitas son abundantes debido a que la población hace poco uso de este recurso; en algunos casos solo utilizan como adornos en las viviendas y oficinas.

En los sitios que se establecieron las parcelas en la Parroquia Sabanilla, se encontró especies útiles para la población, pero en parcelas cercanas a los barrios existe menos diversidad, esto se debe a la intervención de la población en el bosque ya sea por plantas alimenticias, medicinales, leña entre otros, provocando la disminución de la regeneración natural y alteración del hábitat de las especies. A diferencia de las parcelas distantes a los centros poblados en donde había buena diversidad debido a la poca intervención del hombre.

Estudios realizados por Santín (2005) en la Zona alta del Río Nangaritzza, reporta 135 especies útiles entre árboles, arbustos, hierbas y lianas frente al presente que se registro 289 especies utilizadas por la población, se puede deducir que existe una gran diversidad de especies; tomando en cuenta que los habitantes de la Parroquia San Francisco del Vergel poseen pocos conocimientos en relación a los nativos de la Zona alta del Río Nangaritzza. Existen especies similares en las dos zonas de estudio, esto se debe a que los dos estudios fueron realizados en áreas con condiciones

climáticas algo similares. En otros estudios realizados por Cerón (1993) con los quichuas del Napo, encontró 345 especies utilizadas por la población local por lo que es fácil interpretar que existe mayor diversidad de especies o mayor conocimiento de los usos de las mismas.

5.3. ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEMILLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE USO FORESTAL NO MADERABLE.

La cantidad de semillas puede producir un árbol varía de acuerdo al lugar y características fenotípicas de cada individuo; Halold y Hocker (1984), indica que algunos árboles dentro de una localidad tienen la capacidad de producir, particularmente grandes cantidades de semillas; mientras que otros incluso cuando tienen el mismo tamaño y crecen sobre la misma localización no son tan productivos; y, que dentro de una localidad los arboles que tienen coronas más grandes son los que producen mayor cantidad de semillas. En el caso del *Alnus acuminata* es la especie que presentó mayor número de semillas.

La diferencia en la producción de semillas en el caso del *Alnus acuminata* con un 92,9 % de pureza al igual que el *Heliocarpus americanus* y *Croton lechleri* se debe a que en estos lugares existe mayor número de individuos a diferencia de la *Cinchona pubescens* tuvo un bajo porcentaje de pureza con el 23,6 %. De lo que se puede corroborar que la calidad de semilla está en función del número de ramas fructificadas, el número de frutos por ramas y su madurez sumado a esto la influencia de factores fisiológicos de cada uno de los individuos, los mismos que están relacionados con agentes internos y externos como: viento, temperatura, luz, precipitación y sustancias nutritivas.

Además el *Croton lechleri* y *Alnus acuminata* presento el mayor peso que los demás individuos mientras que la *Cinchona pubescens* es la especie que presento menor peso, debido a que las semillas son muy livianas. Estos resultados se asemejan al de Díaz y Loján (2004), Cabrera y Ordoñez (2004) relacionado al *Alnus acuminata* y *Heliocarpus americanus* con valores similares.

En cuanto a la selección de individuos con buenas características fenotípicas (sanos, buen fuste, buen follaje), permiten garantizar una producción adecuada de semillas pero no siempre todas, dado a que hay especies que no están en la capacidad de florecer y no todas las que florecen fructifican, debido a la deficiencia de sustancias nutritivas como nitrógeno, potasio, entre otras según Díaz y Loján (2004).

Los factores ambientales como luz, temperatura, precipitación, vientos y la competitividad entre individuos, que en su conjunto son la parte más importante del complejo ambiental, poseen facetas individuales las mismas que tienen importancia especial para la supervivencia, crecimiento y producción de las plantas según Bonner y Galston (1995).

El contenido de humedad de las semillas determinó la duración del almacenamiento, en general, las semillas de *vida corta* son sensibles a la desecación (semillas recalcitrantes) según Alvarado y Encalada (2008). Son semillas que poseen un contenido de humedad alto y pierde su poder germinativo y viabilidad en el caso del *Croton lechleri* tiene un alto contenido de humedad. En consideración al *Heliocarpus americanus*, *Alnus acuminata* y *Cinchona pubescens*, son tolerantes a la desecación (semillas ortodoxas), son semillas que tienen bajo contenido de humedad. Cabe mencionar este resultado no se asemeja al de Cabrera y Ordoñez (2004), manifiestan que el *Heliocarpus americanus* inicia su germinación a partir de los 10 días y se estabiliza a los 34 días con un porcentaje de germinación del 20 %, disminuyendo cerca de un 50 % a los 3 meses almacenadas al ambiente. El almacenaje al ambiente no presenta una respuesta favorable disminuyendo en casi la mitad y no registrándose germinación en el mismo lapso de tiempo que la anterior; pudiendo tratarse de una especie recalcitrante que para mantener su viabilidad requiere un contenido de humedad alto y temperaturas relativamente bajas. A relación del *Alnus acuminata* sus semillas se mantienen viables a partir de 2 a 3 semanas según Nova Genera et Species Plantarum (1817)

En relación *Croton lechleri* y *Heliocarpus americanus* estas semillas fueron almacenadas al ambiente por un lapso de tres meses, en donde su contenido de humedad subió en el transcurso del periodo de almacenamiento, se debe a que las

semillas son higroscópicas debido a que pierden o ganan humedad del aire que las rodea según Cerovich (2004). En caso *Croton lechleri* tuvo un alto contenido de humedad 77,95 % y 87,76 % (semillas recién colectadas y almacenadas) y su poder germinativo fue bajo mientras que el *Heliocarpus americanus* su contenido de humedad de semillas recién colectadas fue bajo el 11 % y en todo su periodo de almacenamiento subió 1,59 % y su poder germinativo fue alto.

Chimbo (2002), afirma que las semillas que guardan mayor humedad tienen menor porcentaje de germinación. Este fenómeno puede presentarse debido a que las semillas no ha llegado a un punto de humedad bajo propio de la especie y por lo tanto no han llegado a obtener su madurez. Mientras que Quiroz y Chavarria (1990) menciona que las semillas almacenadas en condiciones ambientales pierden su viabilidad en menos de tres meses.

Willan (1991), señala que las especies recalcitrantes no toleran un descenso en la humedad y que este debe estar entre el 20 – 50 %; distingue dos tipos de semillas recalcitrantes las que toleran el frío y las que no. Si se considera que esta especie en los ensayos de calidad presenta un contenido de humedad relativamente alto que es del 28.1 % se enmarca dentro del rango propuesto por el autor en mención; que agregado a la respuesta que muestra frente a las temperaturas bajas presenta un comportamiento claramente recalcitrante que tolera el frío.

En lo que se refiere a la germinación de semillas se observaron varias diferencias en la germinación, unas se las pueden considerar aceptables, otras sin embargo, resultan valores bajos. Aparte de esto todas presentan en común algunas características a las que se les puede atribuir su ausencia, baja o buena germinación, dichos factores como luz, madurez, edad, manipuleo de frutos y semillas según Alvarez y Varona (1988).

Con respecto a la capacidad germinativa bajo condiciones controladas a una temperatura de 20 °C y humedad relativa 70 % con 12 horas luz y 12 horas oscuridad, a todas las especies se les realizo pre-ensayos con pre-tratamientos para finalmente realizar el ensayo de germinación propiamente dicho, se aprecia una

mínima variación entre individuos tanto al inicio y final de la germinación esto se debe a que estuvieron bajo las mismas condiciones controladas de temperatura y humedad relativa respectivamente, no se utilizó ningún diseño estadístico.

Los porcentajes de germinación para *Alnus acuminata* a nivel de laboratorio fueron bajos del 5 % y 3,25 % (semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente), las semillas presentaron infecciones por hongos que se originaron en el transcurso de su periodo, sin embargo, algunas semillas infectadas germinaron; la recolección de las semillas se las recolectó a partir de árboles muy jóvenes.

De acuerdo a los resultados obtenidos por Nova Genera et Species Plantarum (1817), confirma que la recolección de semillas del *Alnus acuminata* es preferiblemente hacerla en árboles mayores a 10 años, ya que los árboles más jóvenes, se recolecta directamente del árbol y no de las que han caído al suelo. Se deben sembrar rápidamente para que no pierdan la viabilidad de las semillas ya que se mantiene viable por 2 ó 3 semanas. Después de un mes de almacenamiento se obtiene del 50 a 70 % de germinación y al sexto mes sólo el 10 %.

En el caso del *Croton lechleri* los porcentajes de germinación fueron nulos (semillas recién colectadas y almacenadas), se debió principalmente por la baja calidad de las semillas como: semillas huecas y embrión podrido esto se pudo dar por dos factores: el primero a que no hubo un desarrollo completo del embrión, producido por alguna anomalía en el proceso de formación por el ataque de un insecto en el proceso de formación del fruto; la segunda, es a un mecanismo de protección que tienen algunas especies para asegurar su propagación, produciendo gran cantidad de semillas (completas e incompletas) para consumo de aves que se alimentan de estos frutos. Según Suasnabar y Palacios (1998) menciona que se debe a problemas fitosanitarios en los frutos de los árboles en pie ataca un insecto perforador que daña la semilla, lo cual condiciona el desarrollo de su producción.

Troensegaard (1975), manifiesta que las semillas de muchas especies germinan bajo grandes variaciones de temperatura; otras necesitan para una germinación completa temperaturas dentro de los límites más estrechos. Por lo regular se puede decir que

temperaturas muy bajas y muy altas reducen o inhiben la germinación. Además como menciona Willan (1991), las primeras fructificaciones de árboles jóvenes contienen casi siempre menos semillas viables por fruto, que esos mismos árboles cuando han alcanzado la plena madurez, el cual explicaría el alto grado de semillas no germinadas.

En relación al tema, Arellano citado por Alvarez y Varona (1988), coincide y considera que se presentan considerables variaciones en la capacidad germinativa, que con frecuencia obedecen a defectos en la semilla, falta de desarrollo del embrión, enfermedades, secado excesivo y edad. Todos estos inconvenientes pueden ser más o menos evitados, mediante el cuidado que se tenga en la recolección de los frutos y en la manipulación posterior de las semillas.

En relación a *Cinchona pubescens* y *Heliocarpus americanus* obtuvieron altos porcentajes de germinación del 87,5 - 91,5 % y 50 - 54 % (semillas recién colectadas y almacenadas), Es aconsejable utilizar este tratamiento por lo que se obtiene mejores resultados durante el proceso germinativo, también son susceptibles al almacenamiento lo que significa que probablemente pueden ser almacenadas por periodos largos de tiempo. Según Renteria (2002), manifiesta que el ensayo de germinación *Cinchona pubescens* alcanzó un 69,4 % de poder germinativo con el tratamiento expuestas las semillas a la luz del día, el recomienda utilizar este tratamiento.

En el caso del *Heliocarpus americanus* se aplicó un tratamiento mecánico al fruto que permite obtener la semilla con mayor facilidad y en menor tiempo. Aunque éste, no es un tratamiento pre-germinativo, en el medio natural está cubierta del fruto impide o dificulta que el agua ingrese al interior de este.

Según Robles (2006) manifiesta que en el *Heliocarpus americanus* probaron varios tratamientos, pero fueron 2 los que alcanzaron mayores resultados de germinación (92 %) y ayudaron a controlar eficazmente la contaminación de hongos. El primero consistió en colocar las semillas en detergente a 7 g/l x 5 minutos, en alcohol al 70 % por 1 minuto, en cloro al 1 % x 5 minutos, en agua caliente a 50° C por 10 minutos,

imbibición por 24 horas y siembra en papel absorbente; y el segundo que tuvo el mismo procedimiento pero con la mínima diferencia de colocar las semillas en agua caliente a 50° C por 30 minutos.

6. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ✓ El mayor porcentaje de especies útiles fue de hábito de crecimiento herbáceo, también se pudo demostrar que la parte más usada de las plantas fue las hojas y el uso más común que los habitantes dan a las plantas en orden de importancia son: medicinal, alimentación humano y silvestre entre los más importantes.
- ✓ La falta de conocimientos de la población para la domesticación de las especies vegetales conlleva a que los pobladores no puedan reproducirlas aledañas a sus casas o en sus huertos, tal situación puede traer como consecuencia la permanencia a largo plazo de varias especies vegetales proveedoras de productos forestales no maderables dentro del bosque.
- ✓ En la Parroquia Sabanilla las mujeres demuestran mayor conocimiento de las especies forestales con un 73,3 %. En cambio los hombres con 26,7 % lo cual demuestra que tienen poco conocimiento de las especies, muchos de ellos se dedican a realizar otras actividades como la ganadería, agricultura y construcción.
- ✓ Los adultos mayores a 60 años poseen mayor conocimiento sobre el uso de las plantas silvestres del bosque, pues su experiencia adquirida y la permanencia en los sectores marca una gran diferencia.
- ✓ En la Parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios, en donde se registro la mayor perdida de conocimientos de los usos de las especies existentes en el bosque, la mayoría de los habitantes han cambiado sus sistemas productivos optan por migrar, estudiar, o el comercio, perdiendo toda relación con la naturaleza y adoptando nuevas formas de vida.
- ✓ En los bosques de la Parroquia Sabanilla se registró 393 especies dentro de ellos 193 géneros y 93 familias entre árboles, arbustos, hierbas y epifitas.

- ✓ Las familias más representativas con el mayor número de especies encontradas fueron: ARACEAE con 47 especies, MELASTOMATACEAE con 36 especies, RUBIACEAE con 33 especies, PIPERACEAE con 31 especies, ASTERACEAE con 28 especies, CLUSIACEAE con 27 especies y SOLANACEAE con 25 especies.

- ✓ Con relación a las técnicas de almacenamiento y germinación de semillas de especies con PPNM, se determinó que *Croton lechleri* y *Alnus acuminata* pierden viabilidad con el almacenamiento al ambiente y por su parte *Croton lechleri* no presentó germinación alguna en semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente debido a su naturaleza recalcitrante.

- ✓ El éxito de los elevados porcentajes de germinación a nivel de laboratorio de *Cinchona pubescens* con 87,5 - 91,5 % y *Heliocarpus americanus* con 50 - 54 % semillas recién colectadas y almacenadas al ambiente, se deben a los altos porcentajes de viabilidad que presentaron y por tratarse de semillas ortodoxas.

- ✓ Los bajos porcentajes de germinación para *Alnus acuminata* posiblemente se deben a la recolección de las semillas en árboles jóvenes; mientras que el *Croton lechleri* su recolección fue en árboles adultos, esta germinación se vio limitada por el alto porcentaje de contaminación.

7. RECOMENDACIONES.

- ✓ Realizar investigaciones sobre usos tradicionales de los productos no maderables, con la finalidad de encontrar nuevas alternativas de uso del bosque. De esta manera alejar la idea "el bosque simplemente es extracción de madera".
- ✓ Elaborar proyectos que permitan integrar el uso sostenible de los recursos naturales con las necesidades de las personas, planificar el Manejo del medio ambiente considerando que las necesidades están de acuerdo a la cultura o ideología de los pueblos o grupos sociales que necesitan de la naturaleza.
- ✓ Incentivar a los/las jóvenes mediante talleres sobre la importancia de los recursos del bosque y sus usos, para de esta manera retomar los conocimientos de los adultos mayores y volverlo a la práctica.
- ✓ Para las semillas de especies forestales nativas, debe hacer la siembra en forma inmediata para evitar que pierdan su capacidad germinativa y viabilidad de las semillas.
- ✓ En el caso de semillas de *Cinchona pubescens* y *Croton lechleri*, las mismas que se encuentran dentro de una capsula se recomienda dejar secar al ambiente con ayuda de luz infrarojo por 3 horas hasta que se liberen las semillas.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguirre. Z.; Aguirre. N, 1999. Guía Práctica Para Realizar Estudios de Comunidades Vegetales. Herbario Loja N° 5, departamento de botánica y Ecología de la UNL, Loja-Ecuador.
- Aguirre. Z. 2000. Productos forestales no maderables (PFNM), una alternativa para el manejo sostenible de los bosques. Documento dirigido a estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal, Loja – Ecuador.
- Aguirre, Z.; Cabrera, O. 2004. Manejo de Bosque Nativos. Loja-Ecuador. Pp. 21-22.
- Alvarado, C. y Encalada, D. 2007. Estudio Fenológico, Análisis y Almacenamiento de Semillas, de Seis Especies Forestales Nativas en el Bosque Tropical Montano, Potenciales para la Reforestación en la Estación Científica San Francisco (ECSF). Tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja-Ecuador. Pp. 7-10.
- Alvarez, O.; Varona Torres, J.C. 1988. Silvicultura. La Habana, Cuba, Pueblo y Educación. 354 p.
- Ante, E. 2011. Desarrollo de la HMI “Human Machine Interface“ para un SCADA para el departamento de producción de semilla de palma africana de la estación iniap santo domingo de los tsachilas. Tesis ingeniero en electrónica y control. Escuela Politécnica Nacional. 96pp. Quito Ecuador. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4005/1/CD-3777.pdf> Consultado 01/08/2012. Consultado el 01/08/2012.
- Añazco, M.; Lojan, L. & Yaguachi, R. 2004. Productos Forestales No Maderables en el Ecuador (PFDM). Una aproximación a su diversidad y usos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Quito-Ecuador.

- Barton, L.V. 1961. Seed preservation and longevity. Interscience Publishers Inc., Nueva York.
- Benites, A. 2007. Manejo participativo de los recursos naturales basándose en la identificación de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Otún – Pereira, Colombia. Tesis Mag.Sc. Turrialba, CR, CATIE. 116 p.
- Béjar, E., R. Bussmann, C. Roa & D. Sharon. 2001. Hierbas del sur ecuatoriano. Una guía de las plantas medicinales de Vilcabamba. LH Press, Spring Valley, California. 352 p.
- Bussmann, R.W. 2001. The mountain forests of Reserva Biológica San Francisco (Zamora Chinchipe, Ecuador) – vegetation zonation and natural regeneration – Dic ERDE.
- Carpentier, C. L., S. Vosti, y J. Witcover. 2000. Intensified Production Systems on Western Brazilian Amazon Settlement Farms: Could They Save the Forest? Agriculture, Ecosystems and Environment 82: 73-88.
- Cabrera, M.; Ordoñez, H. 2004. Fenología, almacenamiento de semillas y propagación a nivel de vivero de diez especies forestales nativas del sur del Ecuador. Tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja-Ecuador. Pp. 133.
- Ceron C. 1993. Etnobotánica del Ecuador; Estudios Regionales; Manejo Florístico Shuar – Achuar; Plantas útiles de Machalilla; Etnobotánica Quichua del Ecosistema Amazónico en el Ecuador. Quito, Ec. Ed. Abya-Yala. Pp. 173-176.
- Cerón C. 2002.; Cesa. 1993. Usos Tradicionales de las Especies Forestales Nativas en el Ecuador. Tomo 3. Quito-Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/119/8/03%20FOR%20169%20TESIS.pdf>.
- Cerón C.; Toasa G. 1994. Diversidad de la Vegetación en el Volcán Rumiñahui Pichincha – Ecuador. Pp 21-53. In Revista Geográfica 34, Ed Instituto

Geográfico Militar. Quito. Disponible en:
[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/
123456789/119/8/03%20FOR%20169%20TESIS.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/119/8/03%20FOR%20169%20TESIS.pdf)

Cerovich, M.; F. Miranda. 2004. ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS: estrategia básica para la seguridad alimentaria. CENIAP HOY no. 4, enero-abril 2004. Maracay, Aragua, Venezuela. Disponible en:
[www.ceniap.gov.ve/ceniaphy/articulos/n4/texto/m_cerovich .htm](http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphy/articulos/n4/texto/m_cerovich.htm).

Cóme P. 1982. Germinación de Semillas. In Mazliak P. Crassance et developpement. Physiologie Vegetal II. Collection métodos, Hermann. Paris. P 128. Disponible en: [http://books.google.com.ec/books?id=ohoEQYJFq0QC
&pg=PA18&lpg=PA18&dq=Evenari+procesos+y+caracteristicas+generales+de+las+semillas&source=bl&ots=4PAvIOY-
&sig=_9PfSl0C_M3XG0uqjbZ_U3adzY_ws&hl=es&sa=X&ei=EOrpUK-dN6WZ0_QG9uoG_QAwved=0_CDAQ6A_EwAA#v=onepage&q=Evenari%
20procesos%20y%20caracteristicas%20generales%20de%20las%20semillas &f=false](http://books.google.com.ec/books?id=ohoEQYJFq0QC&pg=PA18&lpg=PA18&dq=Evenari+procesos+y+caracteristicas+generales+de+las+semillas&source=bl&ots=4PAvIOY-&sig=_9PfSl0C_M3XG0uqjbZ_U3adzY_ws&hl=es&sa=X&ei=EOrpUK-dN6WZ0_QG9uoG_QAwved=0_CDAQ6A_EwAA#v=onepage&q=Evenari%20procesos%20y%20caracteristicas%20generales%20de%20las%20semillas&f=false).

Condoy, G; Silva, D. 2006. Análisis y tendencia de la reforestación de la Provincia de Zamora Chinchipe, en base a la interpretación imágenes satelitales. Tesis de Ingeniero Forestal. Loja-Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. 105 p 66 – 74.

Cueva, P.; León, M. 2005. Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo El Colorado en el cantón Puyango, provincia de Loja. Tesis de Ingeniero Forestal. Loja-Ecuador. Universidad Nacional de Loja, facultad de Ciencias Agrícolas. 143 p 30 -33.

Condyt, R. R.; Pérez. 2003. Tree Atlas of the Panamá Canal Watershed. STRI-CTFS.

Chimbo, C.y Chamba, C. 2002. Estudio Fenológico de las Especies Forestales del Bosque Montano, en la Estación Científica San Francisco. Tesis de Ingeniero

- Forestal. Universidad Nacional de Loja. Facultad de Ciencias Agrícolas. Loja-Ecuador Pp. 113.
- Díaz, M., Lojan, M., 2004. Fenología y propagación en vivero de especies forestales nativas del bosque protector “El Bosque”. Tesis Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja, Ecuador.
- Dovie, D. B. K. 2003. Rural Economy and Livelihoods from the Non-Timber Forest Products Trade. Compromising Sustainability in southern Africa? *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 10: 247-262.
- Estrella, R. 1999. *Biología y Ecología. Colombiana. RADMANDI*. Pp. 214.
- EVENARI (9), al estudiar los problemas fisiológicos de la germinación, señaló que para temperaturas muy bajas de 0o a 8o la germinación no es posible o es extremadamente lenta.i
- EVENARI, M. 1957. The physiological action and biological importance of germination inhibitors. *Symp. Soc. Exp. Biol.* 11: 21–43. Univ. Press, Cambridge.
- Flores. Y. 2009. Sangre de grado en sistemas agroforestales. Ing. Forestal egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina. M.Sc en el CATIE - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Disponible en: <http://vonhumboldtinia.blogspot.com/2009/09/sangre-de-grado-en-sistemas.html>
- FAO. 1991. *Non-Wood Forest Products: the Way Ahead*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/T0431E00.htmcontents>.
- FAO. 2008. *Productos forestales no maderables*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [disponible en: www.fao.org/forestry/site/6388/es].
- FUNDACIÓN ARCOIRIS. 2006. *Diversidad de la Región Sur del Ecuador*. Disponible en: <http://www.arcoiris.org.ec/index.php?page=34>.

- García Segura, A. 1994. Plantas de la medicina Bribri. San José, CR, UCR/CE. 90 p.
 Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A1961E/A1961E.PDF>.
- Gálvez J. 2000. Estudio Florístico y Dasométrico del bosque tropical de montaña no perturbado de la Estación San Francisco. Tesis de Ingeniero Forestal. Loja-Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. 105 p 32.
- Godoy, R. A. & K. S. BAWA. 1993. The Economic Value and Sustainable Harvest of Plants and Animals from the Tropical Forest: Assumptions, Hypotheses, and Methods. *Economic Botany* 47: 215-219.
- González, D. 2003. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): *Estado del arte de la investigación y otros aspectos*. Biocomercio Sostenible, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.fao.org/mon tes/foda/wforcong/PUBLI/PDF/3ST15.PDF>
- Guayllas, V. Luzuriaga, E. 2008. Productos No Maderables de los Bosques Nativos de la Provincia San Francisco del Vergel, Cantón Palanda, Provincia Zamora Chinchipe. Tesis de Ingeniero Forestal. Loja-Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Carrera de Ingeniería Forestal. pp. 27-49.
- Hernandez R. 2008. Estudio sobre la germinación de semillas de *Alnus acuminata* H.B.K. Universidad Nacional de los Andes-Merida-Venezuela. Mérida. Disponible en: www.forest.ula.ve/~rubenhg/revistas/Alnus_acuminata/index.htm
- INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ISTA). 2007. International Rules for Seed Testing. Edición 2007.
- Jorgensen P. M. And León- Yáñez. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, Missouri.
- Kainowitz, D. 2001. Cuatro medias verdades: la relación bosque y agua en Centroamérica. *Revista Forestal Centroamericana* 33:6-10

- Keating, M. 1993. Agenda for change: a plain language version of agenda 21 and other Rio agreements. Ginebra, CH, Center for Our Common Future. 70 p.
- Rodriguez, J. y Nieto, V. 1999. Investigación en Semillas Forestales Nativas. CONIF. Serie Técnica N° 43. Bogota. Pp89
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura de los Trópicos. Traductor Dr. Antonio Castillo. Alemania RF. 335 p.
- Loiaza, V. 1979. Silvicultura I. Loja, Ec., Universidad Nacional de Loja. (Material de Enseñanza). Pp. 7 – 9.
- Lojan, L. 1992. El verdor de los Andes. Proyecto de Desarrollo Forestal Participativo en los Andes. Primera ed., Quito- Ecuador pp. 33 – 38.
- Marshall, E; Schreckenber, K; Newton, A.C. (eds.). 2006. Comercialización de productos forestales no maderables: Factores que influyen en el éxito. Cambridge,UK, PNUMA. 152 p.
- Merino, B. 1999. Composición florística, Endemismo y Etnobotánica de la vegetación del sector oriental, parte baja del Parque Nacional Podocarpus. Herbario Reinaldo Espinosa. Universidad Nacional de Loja. Facultad de Ciencias Agrícolas. Convenio GEF/ INEFAN/ UNL.
- Nair, P. 1980. Agroforestry species. A crop sheet manual. ICRAF. Nairobi, Kenya. Pp. 149-152.
- NOVA GENERA ET ESPECIES PLANTARUM. 1817. Estudio del aliso (*Alnus acuminata*). Disponible en: www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/./9-betul1m.pdf.
- Nogales, F. 2005. Técnicas de Biología de Campo. Guía-UTPL
- Ordóñez, G. L. 2001. Identificación y selección de Fuentes Semilleras de Chachacomo, *Escallonia Myrtiloides* y Sacha capulí, *Valleestipularia* de

- Bosques Andinos del Ecuador. Tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Facultad de Ciencias Agrícolas. Loja-Ecuador. pp 24 - 27.
- Ordoñez, Luis., Arbeláez, María & Prado, Lenin. 2004. Manejo de Semillas Forestales Nativas de la Sierra del Ecuador y Norte del Perú. EcoPar- Fosefor-Samiri. Quito, Ecuador.
- Padoch, C. 1992. Marketing of Non-Timber Forest Products in Western Amazonia: General Observations and Research Priorities. *Advances in Economic Botany* 9: 43 50.
- Ramírez Treviño, Alfredo; Sánchez Núñez, Juan Manuel; García Camacho, Alejandro. 2004. "El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis". *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle (En línea)*, vol. 6, julio-diciembre, Pp. 55-59, Distrito Federal, México. Disponible en:<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/342/34202107.pdf> Consultado el 10 enero de 2011.
- Reynel C, Marcelo J. 2009. Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de identificación de especies. Serie de investigación y sistematización núm. 09. Programa regional de Ecobona Intercooperation. Lima- Perú. Disponible en:http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/9-etul 1m. pdf.
- Renteria, J. 2002. "Ecología y manejo de la cascarilla (*Cinchona pubescens*), En Santa Cruz, Galápagos". Tesis previa a la obtención de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Loja. Loja. Loja-Ecuador. Pp. 51-68.
- Robles, G; Villalobos, R. ed. 1998. Plantas medicinales del género *Smilax* en Centroamérica. Actas. Turrialba, CR, CATIE. 178 p. (Serie Técnica. Reuniones Técnicas no. 2).
- Robles, C. 2006. "Pautas para la introducción in vitro de *Heliocarpus americanus* y *Myrica pubescens*, especies forestales del parque nacional Podocarpus, a través de la germinación de semillas y brotación de segmentos nodales" Tesis previa a

la obtención de Ingeniero en Gestión Ambiental. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja-Ecuador. Pp.6,7-46-48-61.

Roberts, E.H. 1973. Predicting the storage life of seeds. *Seed Sci. and Technol.* 1, 499–514. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/AD232S/ad232s08.htm> Consultado el 1 noviembre de 2012.

Ruiz, M; Arnold, E. 1996. Current issues in non-timber forest research. Bogor, ID, CIFOR/ODA.

Rodríguez, J. 2000. Protocolos de Germinación para la Certificación de Semillas Forestales. CONIF. Serie Técnica/Nº 46. Bogotá. Pp. 53.

Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF – BIRF y EcoCiencia. Quito- Ecuador.

Suasnabar, L.; Palacios, M. 1998. Proyecto Extracción y recolección de Sangre de Grado, ámbito: Oxapampa – Chanchamayo – Satipo. Plan Operativo de Selva Central. 5 p. Disponible en: www.pronaturaleza.org/archivos/pdf/nativas.

Tacón, A. 2004. Manual de Productos no Madereros. Valdivia, Chile, CIPMA. 22 p.

Tacón, A. 2002. Manejo De Productos Forestales No Maderables una oportunidad para la Cordillera de la Costa. Chile. Pp 10. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/43678267/Productos-Forestalesnomadereros>

Ticktin, T. 2005. Applying a Metapopulation Framework to the Management and Conservation of a Non-Timber Forest Species. *Forest Ecology and Management* 206: 249-261.

Troensegaard, J. 1975. Semillas Forestales, Servicio Forestal del Ecuador. FAO. Quito, Ecuador. pp. 5-15

- Trujillo, E. 1990. Manejo de semillas, viveros y plantación inicial. Santa Fé de Bogotá, Col. ACEPRINTER.150 p.
- UICN,Forest Conservation Programme (1996). Nontimber forest products. Ecological and economical aspects of explotatio in Colombia, Ecuador and Bolivia. Department of Plant Ecology and Evolutionary Biology. Universidad de utrecht. Broekhoven, Guido.
- Villalobos, R. 2002. Inventario de productos forestales no maderables. In Orozco, L;Brumer, C. eds. Inventarios forestales para bosques latifoliados en AméricaCentral. Turrialba, CR, CATIE. p. 190-202. (Serie Técnica, Manual Técnico no 50).
- Willan, R. 1991. Guía para la manipulación de semillas forestales, con Especial Referencia a los Trópicos. Estudio FAO Montes. 2da edición. Roma-Italia. Pp. 502.
- YÉPEZ, S. 2006. Determinación del potencial de producción y comercialización de semillas de tara (caesalpinia spinosa) en la región norte del ecuador. Tesis de Grado de Ingeniera Forestal. Ibarra, Ecuador. Universidad Técnica del Norte.

9. ANEXOS.

Anexo 1. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector El Tambo.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y Aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza Hojas	Se utiliza el aliso para madera de esta especie se usa para elaborar cajas. Es una especie recuperadora de suelos y buena para el mejoramiento de pastos ya que es fijadora de nitrógeno su corteza contiene taninos utilizados en el curtido de cueros y sus hojas maceradas se usan para aliviar inflamaciones y golpes.	X	X	X
Chonta	<i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	Arecaceae	Árbol	Alimentación humana	Fruto	Uso comestible		X	X
Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamp.)Perst	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Se pone a hervir el follaje y se agrega azúcar y limón se lo toma como agua de tiempo. Se lo utiliza para riñones y la diabetes.	X	X	X
Cedro	<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceae	Árbol	Medicina humana	Gomas	Se prepara tisanas, se agrega la goma y se toma. Se usa para las infecciones			X
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina Humana	Látex	Se aplican para el tratamiento de heridas, úlceras en la piel, granos, espinillas y manchas. Tres gotas diluidas en licor se utilizan para tratar dolencias menstruales. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente también	X	X	X

Continuación del apéndice 1

Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl	Arecaceae	Árbol	Artesanías	Hojas	Se teje las hojas más jóvenes las figuras que se desee. Se hace adornos se usa en semana santa.	X	X
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se utiliza las hojas y se coloca en la parte superior de la cabeza sujeta con una cinta. Para curar los dolores de cabeza	X	X
Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Equisetaceae	Arbusto	Medicina humana	Forraje	Esta especie se utiliza en infusión por sus propiedades medicinales. Es bueno para el tratamiento de problemas renales. Es un ingrediente común de la bebida horchata.	X	X
Porotillo	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Fabaceae	Árbol	Medicina humana	Fruto	Se pone en aguardiente. Para curar los resfríos		X
				Artesanía	Frutos secos	Se lo coloca en una piola estos frutos que estén secos y se hacen un orificio para ingresar la piola. Sirve para hacer cabalongas para bebés recién nacidos.	X	X
				Leña	Fuste	Se consume directamente. Se recolecta y se usa para cocinar	X	X
				Postes para potreros	Fuste	Se asieran.	X	X
Yamila	<i>Ficus jacobii</i> Vásq. Ávila.	Moraceae	Árbol	Artesanías	Tallo	Para bateas, cabo de herramientas, utensilios de cocina	X	X
Orquídeas	<i>Gomphichis</i> sp.	Orchidaceae	Epífita	Ornamentales	Flor	Se usa como adornos y Arreglos florales	X	X
Escansel	<i>Iresine herbstii</i> Hook	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas se las coloca en la parte superior de la cabeza sujeta con una cinta. Se utiliza para el tabardillo y dolores de cabeza	X	X
Guabiyo	<i>Inga</i> sp	Mimosaceae	Árbol	Alimentación humana	Fruto	Se recolecta y consume naturalmente	X	X
				Alimentación de aves (loros)	Frutos	Directamente		
				Sistemas agroforestales	Planta	Para sombra y abono en cafetales		
				Leña	Tallo y ramas	Se corta y recolecta de cafetales y potreros para la cocción de alimento	X	X

..... Continuación del apéndice 1

Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza	Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar	X	X	
Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Juglandaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se lo utiliza para la tos	X	X	
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp	Lycopodiaceae	Helecho	Ornamental	Planta	Se lo utiliza para decoraciones nacimientos	X	X	X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Flores	Se prepara una tazas de agua se agrega las hojas y flores de la manzanilla, se toma una cucharadita en la mañana y en la noche. Para curar el dolor de estomago, gases, cólicos menstruales y ojos irritados	X	X	X
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Tallo	Se prepara dos tazas de agua una vez que hierve el agua se agrega las hojas y el tallo de la menta, asociada con cedrón, manzanilla, se toma en ayuno y al acostarse. Se utiliza para cura la diarrea, náuseas y vómitos	X	X	X
Granadilla	<i>Passiflora popenovii</i> Killip.	Passifloraceae	Arbusto	Alimentación humana	Fruto	Se consume directamente	X	X	X
Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Aiton	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se pone a hervir tres taza de agua una vez que hierva el agua se coloca seis hojas de malva olorosa bajeadas. Se utiliza para el dolor de estomago	X	X	X
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Árbol	Alimentación humana	Fruto	Se recolecta y se consume naturalmente	X	X	X
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas Flores Fruto Corteza	Se prepara en infusión una porción de cada una de las partes mencionadas. Se aplica para las fiebres y asientos en especial de los niños	X	X	X
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Arbusto	Alimento humano	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	

..... Continuación del apéndice 1

Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimentación humana	Fruto	Se usa directamente o en jugo	X	X	X
				Alimentación silvestre	Fruto		X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se coloca en el oído de 3-5 minutos tres hojas de ruda para el dolor de oído, y para los dolores de espalda también para limpiar a los niños se pone a fermentar la ruda (hojas y ramillas) con el aguardiente y alcanfor se les sopla en todo el cuerpo y para limpiar a los niños	X	X	X
					Ramas				
Poma rosa	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	Arbusto	Alimentación humana	Fruto	Directamente	X	X	X
Cholo valiente	<i>Tagetes terniflora</i> Kunth	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se colora las hojas de cholo valiente en la frente sujeta con una cinta y para el aire se pone las hojas en aguardiente de dos a tres días para que se fermente bien. Para curar el aire y dolores de cabeza		X	

(J) Jóvenes de 15-25; (Ad) adultos de 25-60; (An) ancianos > 60.

Anexo 2. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector Santa Rosa.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y Aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Arbol	Medicina humana	Corteza	La corteza contiene taninos que se extraen por hervido simple y se emplean para la curtición de cueros. De la corteza y hojas se extrae un tinte de color amarillo a verde, empleado para el teñido de algodón y lana. Es una planta medicinal. El follaje, en infusión, se emplea como diurético y para curar el reumatismo, la artritis y los resfríos. Molido y formando una pasta, se aplica sobre la piel para cicatrizar heridas.	X	X	X
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	Se aplican para el tratamiento de heridas, úlceras en la piel, granos, espinillas y manchas. Tres gotas diluidas en licor se utilizan para tratar dolencias menstruales. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente también	X	X	X
Hierbaluisa	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapt.	Poaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se pone a cocinar una cuantas hojitas de hierbaluisa y se toma. Se utiliza para la inflamación, dolores de estomago.	X	X	X
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara corteza	Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar		X	X

Continuación del apéndice 2

Guaba	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	Árbol	Alimentación humana Leña Alimentación silvestre	Fruto Fuste Fruto	Se colecta la leña y se usa para cocinar. Se usa directamente de la planta el fruto, y también se usa el fruto para las aves.	X	X	X
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp	Lycopodiaceae	Helecho	Ornamental	Planta	Lo utilizan para decoraciones de nacimientos	X	X	X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Flores Hojas Tallos	La manzanilla es una de las plantas más conocidas utilizadas para aclarar el cabello. La manzanilla proporciona tonos dorados a las personas con cabellos claros. Decocción de cuatro cucharadas de flores de manzanilla por medio litro de agua. Filtrar y utilizar este líquido para enjuagar el cabello después de lavarlo es un proceso muy lento. Además, la infusión de manzanilla es muy utilizada para tratar casos de estreñimiento o trastornos digestivos en general, para esto se recomienda consumir preferentemente después de las comidas.	X	X	X
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se prepara dos tazas de agua una vez que hierve el agua se agrega las hojas y el tallo de la menta, asociada con cedrón, manzanilla, se toma en ayuno y al acostarse. Se utiliza para cura la diarrea, náuseas y vómitos	X	X	X
Laurel	<i>Nectandra laurel</i> Klotzch ex Nees	Lauraceae	Árbol	Artesanías	Tallo	Se elabora utensilios de cocina.			X
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex. Lam.) Urb	Bombacaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza	Se saca la corteza de la balsa se la pone a hervir y se la deja en reposa, se toma. Se usa para la inflamación.		X	X
Matico	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Forraje	Se pone a hervir las hojas con leche y se toma en ayuno. Sirve para curar el cáncer, para lavar heridas, hinchazones y infecciones internas	X	X	X
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Arbusto	Alimento humano	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	X

Continuación del apéndice 2

Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana Alimento humano	Fruto	Las guayabas tienen un alto contenido de vitamina C, el cual en algunas variedades puede ser 5 veces del que se encuentra en el jugo de naranja fresco. Los frutos se pueden congelar sin problema alguno y se prestan admirablemente a ser procesados. Los mayores usos comerciales son en jaleas, gelatinas y pastas.	X	X	X
Shiguango	<i>Renealmia thyrsoides</i> (Rottb.) Maos.	Zingiberaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Corteza	Para la aplicación se machaca las hojas y se inhala. Se lo utiliza para el aire		X	X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimentación humana Alimentación silvestre	Fruto Fruto	Se usa directamente o en jugo	X X	X X	X X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Ramas	La ruda es utilizada para cólicos abdominales y parásitos intestinales; trastornos menstruales; hemorragias. La infusión se prepara con una 1 cucharada del vegetal para 1 litro de agua recién hervida: beber 1 taza 3 veces al día.	X	X	X
Hierba de perro	<i>Bromus catharticus</i> Canhl.	Poaceae	Hierba	Medicina animal	Hojas	Sirve para desparasitar a los perros.		X	X

(J) Jóvenes de 15-25; (Ad) adultos de 25-60; (An) ancianos > 60.

Anexo 3. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector Santa Rita.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y Aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Albahaca	<i>Acimut basilicum</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Flor	Se pone a cocinar las hojas con la flor de albahaca. Se la utiliza para infecciones.	X	X	X
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Arbol	Medicina humana	Corteza	En la comunidad se usa las hojas tiernas de aliso para contrarrestar el dolor de cabeza, también para colocarlas en las fracturas y posteriormente entablillar el área afectada. Con las hojas secas y pulverizadas se prepara infusiones que se bebe para contrarrestar la gripe y la fiebre o se hacen gárgaras para las molestias de la garganta.	X	X	X
Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamp.)Perst	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Se cocina esta especie y se agrega azúcar y limón y se toma como agua de tiempo. Para riñones, dolores de huesos y diabetes	X	X	X
Borraja	<i>Borago affinalis</i> L.	Boraginaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se pone a cocinar siete hojas de borraja, guayaba, yerbaluisa, albahaca y se toma. Se utiliza para los asientos.		X	X
Rabo de perico	<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schltl.	Scrophulariaceae	Hierba	Medicina humana	Planta Hojas Flor	Se prepara rabo de perico, carneta, manzanilla y orégano. Se utiliza para cólicos menstruales y Flujos.			X
Cedro	<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceae	Árbol	Medicina humana	Gomas	Para infecciones. Se prepara tisanas, se agrega la goma y se toma. También se lo utiliza para madera.	X	X	
Cresta de gallo	<i>Celosia argentea</i> L.	Amaranthaceae	Arbusto	Medicina humana	Flor	Se prepara en tisanas y se toma. Se usa para dolores de parto		X	
Sauco negro	<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Las hojas de sauco se las coloca en la parte superior de la cabeza sujeta con una cinta. Se utiliza para dolores de cabeza.		X	X

Continuación del apéndice 3

Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Su corteza contiene quinina, la cual es un remedio eficaz para curar la malaria y otras enfermedades que causan fiebres. Asimismo se ha empleado para tratar dolores de cabeza, artritis y enfermedades del estomago. La corteza mezclada con aguardiente, se usa para tratar el resfrió y la carraspera de la garganta, también como uso maderable se la emplea en carpinterías.	X	X	X
Lima	<i>Citrus limetta</i> Risso	Rutaceae	Árbol	Medicina humana	Jugo	Se saca un poco de jugo de lima, se coloca en un pedazo de algodón con un poquito de azúcar, se utiliza para el sangrado de la nariz		X	X
Caña agria	<i>Costus comosus</i> (Jacq) Roscoe	Zingiberaceae	Arbusto	Medicina humana	Tallo	Para infecciones y dolor de estomago. Se prepara en infusión y tomar a diario	X	X	
Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	La sangre de drago se usa para diversas afecciones como: cólicos uterinos, hemorrágias y tratamiento de tumores. Además para eliminar las marcas dejadas por la viruela y diversas cicatrices. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente también	X	X	X
Cipre	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	Cupressaceae	Árbol	Medicina humana	Ramillas	Se pone a cocinar una buena cantidad de agua, le agrega verbena, tres filos, pata de gallina, cipre, arabisco y molle. Se realiza un baño con todos estos montes se lo utiliza para los dolores de huesos.			X
Santa María	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Se limpia y se aplica emplastos en las partes afectadas		X	
Palitaria	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	Hierba	Medicina humana		Utiliza para el cáncer			X
Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Caryophyllaceae	Hierba	Medicina humana		Se lo utiliza para los nervios			X
Flor de Cristo	<i>Epidendrum</i> sp.	Orchidaceae	Hierba	Medicina humana	Flor	Se cocina la flor de cristo con pimpinela y santa maria, sirve para curar el susto			X
San Antonio	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Onagraceae	Arbusto	Medicina	Follaje	Desinfectar heridas. Se cocina el follaje y se lava la parte afectada	X	X	

Continuación del apéndice 3

Pena pena	<i>Fuchsia</i> sp	Onagraceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se prepara con alcanfor y se hace flotaciones			X
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara u corteza	Se usa para vacas paridas que no botan la placenta, se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente; también para sogas, se coge la corteza y se hace secar y se teje la soga	X		X
Guaba	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	Árbol	Alimentación humana	Fruto y Tallo	La guaba es utilizada principalmente por dos usos: por sus frutos comestibles y por su tallo o tronco, destinado como leña o combustible.	X	X	X
Escansel	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas de escansel y mortiño se las coloca en la parte superior de la cabeza sujetada con una cinta. Se utiliza para el tabardillo y cargazón de la cabeza.	X		
Arabisco	<i>Jacaranda copia</i> (Aube) D. Don	Bignoniaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se pone a cocinar las hojas de arabisco y se utiliza para baños. Para curar los dolores de huesos, baños		X	X
Juanito	<i>Lantana cf. trifolia</i> L.	Verbenaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Es de uso medicinal se utiliza para los dolores de estomago de frío			X
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp	Lycopodiaceae	Helecho	Ornamental	Planta	Se utiliza para decoraciones de nacimientos	X	X	X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Flores	Es el primer remedio casero que se utiliza ante cualquier malestar digestivo, por lo que su uso está ampliamente extendido. En uso externo se suele emplear para tratar ojos irritados y cansados por el trabajo. Está perfectamente indicada en: gastritis, úlcera, náuseas, vómitos y digestiones lentas.	X	X	X

Continuación del apéndice 3

Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Infusión. 5 gramos de planta por taza; se ponen en contacto con agua en ebullición durante 15 minutos, pudiéndose tomar un máximo de tres tazas al día después de las comidas. Mejora las digestiones y actúa como <u>carminativo</u> . Cápsulas. El polvo de planta se encapsula, pudiéndose tomar en una cantidad de 0.2 gramos al día. Uso externo. Con las precauciones ya señaladas, se pueden hacer <u>inhalaciones</u> húmedas, con el empleo de 8 gotas de esencia mezcladas con medio litro de agua caliente. Se pueden hacer linimentos para fricciones en enfermos reumáticos	X	X	X
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se pone a cocinar unos dos vasos de agua una vez que hierva el agua se lo apaga y se agrega cuatro hojas de orégano bajado se toma. Sirve para los flujos y cólicos menstruales.			X
Geranio	<i>Pelargonium zonale</i> L. L' Herit	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Flores	Se chanca las hojas del geranio y San antonio, y el sumo se lo coloca en la herida para evitar el cáncer, también las hojas de geranio se toma agua de tiempo.		X	
Pimpinela	<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Rosaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	Se utiliza para el susto			X
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Dolor de riñones			X
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas Fruto	Se utiliza el fruto y las hojas para los asientos en especial para los niños	X	X	X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimentación humana Alimentación Silvestre	Fruto Fruto	Se usa directamente o en jugo	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	La ruda es utilizada para cólicos abdominales también para el espanto que les dan a los niños se pone a fermentar la ruda con cañas.	X	X	X
Salvia	<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se usa para diarrea en especial de niños. Se cocina 3 hojitas de esta especie y se toma con una pastilla.	X	X	

..... Continuación del apéndice 3

Mortiño	<i>Solanum americanum</i> Miller	Solanaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Fruto Ramillas	Se prepara las hojas, fruto y ramitas y se toma para los nervios, también se lo utiliza para lavarse heridas.	X	X
Zarzaparrilla	<i>Smilax benthamiana</i> A. DC.	Smilacaceae	Arbusto	Medicina humana	Raíz Tallos	Preparación y dosis: Infusión. Hervir una taza de agua, luego agregar una cucharadita de polvo de la raíz, retirar inmediatamente la preparación del fuego y dejarla reposar por 8 minutos. Tomar una taza cada 3 horas. Hervir por 10 minutos una cucharadita de raíces por taza de agua, luego dejarlo en reposo la preparación por 5 minutos. Tomar una taza en ayunas. Si el cocimiento es para uso externo, medir 10 cucharadas de raíz machacada por cada litro de agua. Servirá para aplicar compresas o lavajes en la zona afectada. Alivia las afecciones de la piel, heridas y llagas.	X	X
Nabo	<i>Brassica napus</i> L.	Brassicaceae	Hierba	Medicina humana	Flor	Se pone a quemar tres cucharaditas de azúcar una vez quemada la azúcar se agrega 1 lit de agua, pelo de choclo y la yerba de perro. Se toma en la noche un vaso esto se utiliza para los partos recaídos.		X
Bebetina	<i>Begonia fischeri</i> Scharank.	Begoniaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	Se prepara la bebetina, escancel, pelo de choclo y la cebolla de raíz. Para dolores del estomago de calor y cólicos		X
Molle	<i>Schihus molle</i> L.	Anacardaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas y semillas	Se utiliza para baños para los dolores de huesos. También se lo utiliza como repelente para los insectos.		X
Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i> (L) Gaeth	Poaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se utiliza para baños para los dolores de huesos		X

(J) Jóvenes de 15-25; (Ad) adultos de 25-60; (An) ancianos > 60.

Anexo 4. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector El Retorno.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza Hojas Planta	El aliso se usa la corteza para teñir lana y algodón, la corteza machacada se dispersa durante 2 horas en agua y lejía, con la corteza se tiñe amarillo y marrón, pudiendo agregar otros tintes para que el color sea mas oscuro e intenso, especialmente en el caso del gris, las hojas también son utilizadas para teñir de amarillo y verde. La planta completa se cultiva como planta de ornato en calles, parques y jardines, además mejora la fertilidad del suelo.	X	X	X
Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Asphodelaceae	Hierba	Medicina humana	Hoja	La sábila se frota en la piel para tratar heridas y quemaduras del sol. También se utiliza para tratar el dolor de cabeza y el cerebro y tumores		X	X
Cedrón	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Herit) Britt.	Verbenaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se pone dos hojitas en el agua hervida se toma como té Es una bebida común. hojas para el tratamiento de dolor de cabeza.		X	X
Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamp.)Perst	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Se cocina esta especie y se agrega azúcar y limón y se toma como agua de tiempo. Para riñones y diabetes	X	X	X
Mortiño	<i>Browallia americana</i> L.	Solanaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	La planta se utiliza para tratar las recaídas		X	X
Rabo de perico	<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schtdl.	Scrophulariaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	La planta es utilizada con azúcar caramelizada y alcohol para tratar los problemas menstruales			X

Continuación del apéndice 4

Sauco negro	<i>Cestrum sendtnerianum</i> C. Mart.	Solanaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se utiliza para tratar heridas infectadas	X	X	
Payanchilla	<i>Calyptanthes plicata</i> Mc. Vaugh	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Frutos y hojas	Se utiliza para curar el aire en niños especialmente. Se mezclando los frutos y hojas con alcohol se prepara la pictima (zumo), que sirve para curar el mal de aire dándose flotaciones por todo el cuerpo.	X	X	
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Sangre de drago	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	Se aplican para el tratamiento de heridas, úlceras en la piel, granos, espinillas y manchas. Tres gotas diluidas en licor se utilizan para tratar dolencias menstruales. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente.	X	X	X
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se utilizar para tratar el dolor de muelas			X
Santa María	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	Asteraceae	Arbusto	Decoración	Follaje	Se utiliza en una infusión para tratar el espanto de los Niños o nerviosismo para niños.	X	X	
				Medicina humana	Flores Hojas	Las flores y las hojas se proceden al picado y mezclado con timol y alcanfor. Esta mezcla tiene que ser inhalada contra el mal aire. La planta se utiliza para decorar jardines			
Dalia	<i>Dhalia pinnata</i> Cav.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Raíz	Lo utilizan para hacer una cataplasma de raíces machacadas para tratar inflamaciones	X		

Continuación del apéndice 4

Pena pena	<i>Fuchsia</i> sp.	Onagraceae	Arbusto	Decoración	Planta	La planta se cultiva por sus hermosas flores.	X	X	
				Medicina humana	Hojas Flores	Las hojas y las flores se utilizan para preparar una infusión para tratar nerviosismo			
Lirio	<i>Hemerocallis flava</i> (L.) L.	Hemerocallidaceae	Hierba	Decoración	Planta	Se cultiva por sus hermosas flores	X	X	
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara corteza	vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar	X	X	
						Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar			
Guaba	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	Se colecta la leña y se usa para cocinar. Se usa directamente de la planta el fruto, también se usa el fruto para las aves.	X	X	X
				Leña	Fuste		X	X	X
				Alimento silvestre	Fruto		X	X	X
Escancel	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas se colocan alrededor de la cabeza para el dolor. También sirve para preparar una infusión con las hojas para tratar la fiebre y la gripe	X	X	
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Hierba	Alimento humana	Hojas	Esta planta se cultiva para preparar ensaladas con sus hojas. A veces se venden en el mercado Zamora	X		
Juanito	<i>Lantana cf. trifolia</i> L.	Verbenaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Un té de las hojas se hace y se bebe con el azúcar de la caña de azúcar. La infusión se prepara con un naranjo dejar para las mujeres embarazadas que están cerca demasiado frío antes del parto	X	X	
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp	Lycopodiaceae	Helecho	Ornamental	Planta	Se utiliza para decoraciones de nacimientos	X	X	X
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se utiliza para cura los asientos, náuseas y vómitos Se pone las hojas de mente en un litro de agua bajada.	X	X	X

..... Continuación del apéndice 4

Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lamiaceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	Se recolecta y se consume naturalmente los frutos	X	X	X
Geranio	<i>Pelargonium x zonale</i> (L.) L'Herit	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana Ornamental	Hojas	Se usa para curar las inflamaciones		X	X
Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Aiton	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana Ornamental	Hojas	La planta se cultiva como ornamental. Es un ingrediente típico de la horchata	X	X	X
Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W.Hill	Apiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se utiliza como condimento y para el nerviosismo	X	X	X
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	Se prepara un té de toda la planta para el tratamiento de dolor de estómago y úlceras. Es un común ingrediente del té horchata		X	X
Llashipa	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.)	Dennstaedtiaceae	Hierba	Medicina humana Alimentación	Brotes Rizomas	Se prepara una infusión con 2-3 brotes llashipa, el azúcar para inducir las contracciones del parto. Los rizomas se utilizan para alimentar a los cerdos.		X	
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Arbusto	Alimento humano	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	X
Chirimoya de monte	<i>Rollinia mucosa</i> Baill.	Annonaceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	El fruto es comestible	X	X	X
Rosa blanca	<i>Rosa pybrida</i> L.	Rosaceae	Arbusto	Decoraciones Medicina humana	Planta Pétalos	La planta se cultiva por sus hermosas flores El uso de una infusión de pétalos de rosa para el tratamiento de infecciones en los ojos. La infusión se utiliza para lavar y limpiar el ojo afectado		X	X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimento humano	Fruto	Se consume directamente y también en jugo.	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana			X	X	X

Anexo 5. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector Rio Blanco.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza Hojas	Las hojas se utiliza también para dolencias gripales y para molestias de la garganta. Su corteza es usada a manera de enjuagues o gargarismos para dolores de la garganta: tiene poderes hemostáticos (contra hemorragias). La corteza interior hervida en vinagre tiene efectos favorables contra piojos y escamas de la piel.	X	X	X
Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamp.)Perst	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Para aliviar infecciones de riñones y diabetes. Se cocina esta especie y se agrega azúcar y limón y se toma como agua de tiempo		X	X
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Sangre de drago	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	Se aplican para el tratamiento de heridas, úlceras en la piel, granos, espinillas y manchas. Tres gotas diluidas en licor se utilizan para tratar dolencias menstruales. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente también	X	X	X
Tipo	<i>Clinopodium</i> sp	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Tallo	Para cólicos se mezcla el tipo, manzanilla y menta. Una infusión de la planta se hace para tratar el dolor de estómago		X	X

Continuación del apéndice 5

Hierba luisa	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se usa para hacer una bebida con las hojas para tratar la diarrea. También para hacer un té de las hojas para tratar el nerviosismo y dolor muscular	X	X	X
Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	Arecaceae	Árbol	Artesanías	Hojas	Se usa en domingo de ramos. Se coge las hojas y se teje cualquier adorno.			X
Orquídea	<i>Gomphichis</i> sp.	Orchidaceae	Epífita	Ornamentales	Flor	Se usa como adornos y Arreglos florales	X	X	
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Poaceae	Árbol	Construcción	Tallo	Para cercas, techos, postes. Se usa machete o hacha para el arreglo de estas piezas Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las	X	X	
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara corteza	vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar	X	X	
Escancel	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas se colocan alrededor de la cabeza para dolores de cabeza. También sirve para preparar una infusión con las hojas para tratar la fiebre y la gripe	X	X	
Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Juglandaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se prepara para baños para los dolores de huesos	X		
Condurango	<i>Marsdenia condurango</i> Rchb. f.	Asclepiadaceae	Liana	Medicina humana	Corteza	Se tomará en forma de infusión, cuya dosis será de una cucharadita por taza y una taza antes o después de cada comida. Hervir 10 g/litro durante 10 minutos. Dejar en maceración 12 horas. Tomar 2 ó 3 cucharadas al día, media hora antes de las comidas. Decocción uso externo: 20 g/l. Hervir 10 minutos. Se utiliza para la falta de apetito, digestiones lentas, impurezas de la sangre, gota y reumatismo. Eficaz en los dolores intestinales, indicada en las hemorragias de la mucosa intestinal	X		

Continuación del apéndice 5

Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas y Ramillas	intestino). Combate las putrefacciones y las enfermedades del tubo digestivo. Se prepara dos vasos de agua una vez que hierve el agua se agrega las hojas y las ramillas de la menta, asociada, manzanilla, se toma en ayuno y al acostarse. Se utiliza para cura la diarrea, náuseas y vómitos	X	X	X
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill	Lauraceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	Se usa directamente en época de fructificación de la especie	X	X	X
Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Aiton	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	La planta se cultiva como ornamental. Es un ingrediente típico de la horchata	X	X	X
Guabiduca sal	<i>Piper crassinervium</i> H.B.K.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se utiliza las hojas para darle sabor a la comida		X	
Matico	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Forraje Raíz	Cocinar unas cuantas hojas con leche y se puede tomar en infusión. Para curar el cáncer, para lavar heridas e hinchazones y infecciones internas	X	X	X
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Hierba	Alimento humano	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	X
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Alimento humana	Cáscara Flores Hojas Fruto	Para fiebres y diarreas en especial para niños. Se prepara en infusión las hojas, flor, fruto y la corteza una porción de cada una de las partes mencionadas.	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Ramas	Se coloca en el oído de 3-5 minutos tres hojas de ruda para el dolor de oído y para los dolores de espalda también para limpiar a los niños se pone a fermentar la ruda con el aguardiente y alcanfor se les sopla en todo el cuerpo. Para curar el dolor de oídos, espalda y para limpiar a los niños	X	X	X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimento humana	Fruto	Se usa directamente de la planta o en jugo.	X	X	X

Continuación del apéndice 5

Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Flor	Se quema 6 cucharadas de azúcar y se agrega 2 lit. de agua, una vez que hierva se exprime cuatro naranjas y se le agrega con las hojas y la flor de tilo. Se usa para la gripe.	X	X	X
Siempre viva	<i>Sempervivum</i> sp.	Crassulaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se usa para mordeduras de culebra. Se machaca las hojitas y se extrae el zumo y se toma		X	X
Poma rosa	<i>Syzygium jambos</i> L. Alston	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana Decoraciones	Frutos Flores	Los frutos son comestibles Las flores se utilizan para hacer adornos	X	X	X X
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roemer & Schultes) D.C.	Rubiaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se cocina y se toma por agua de tiempo. Se usa para infecciones y riñones		X	X
Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Verbenaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Tallo	Para hacer una infusión (hojas y tallo) para tratar el dolor de hígado, vómitos y náuseas y para tratar los parásitos y la diarrea en los niños		X	
Abrojo	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Tiliaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Aguas aromáticas		X	X
Duda	<i>Aulonemia queke</i> Goudot.	Poaceae	Arbusto	Artesanías		Se utiliza para hacer canastos, aventadores			X
Lechuguillo	<i>Gamochoeta Americana</i> (Mill) Wedd.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se utiliza para las sentaduras del estomago se saca el sumo.	X	X	X
Zarzaparrilla	<i>Smilax benthamiana</i> A. DC.	Smilacaceae	Liana	Medicina humana		Para inflamaciones		X	X
Luma	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz Pav) Kunth.	Sapotaceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	Comestible	X	X	X
Tumbo	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Passifloraceae	Liana	Medicina humana	Corteza	Se saca un pedazo de corteza que este súper fina se lo utiliza para hacer mermeladas		X	

Anexo 6. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector La Cascada.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza	En tintorería la corteza y las hojas del aliso son empleadas para teñidos de color canela; además contiene taninos, por lo que es empleada en la curtiembre de cueros.	X	X	X
Cola de rata	<i>Aporocactus flagelliformis</i> (L.) Lem	Cactaceae	Hierba	Medicina humana	Planta	Se utiliza para los cólicos menstruales		X	X
Ajo macho	<i>Allium candense</i> L.	Alliaceae	Liana	Medicina humana	El follaje de la liana y cáscara del árbol	Se limpia todo el cuerpo con un atado de follaje para la envidia y para los resfriados, la cáscara se pone en aguardiente y luego de tres días se toma por copas en ayunas.		X	X
Chonta	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.	Araceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	De las hojas creaban el techo para sus viviendas, de los tallos armas o lo empleaban en las construcciones, las flores eran utilizadas como ensaladas. La fruta se emplea en la alimentación humana y animal, puede ser consumida directamente.	X	X	X
Mano de dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamp.)Perst	Asteraceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Se cocina esta especie y se agrega azúcar y limón y se toma como agua	X	X	X
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L	Bixaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Las hojas picadas y maceradas en poco agua producen una sustancia gomosa con propiedades diuréticas y antigonorreicas. Aplicadas las hojas en la frente, alivia los dolores de cabeza y su decocción es usada frecuentemente para la curación de ciertas enfermedades de la garganta, como la ansina.			X
				Alimento humana	Semilla	Para dar color a la comida	X	X	X

Continuación del apéndice 6

Sauco negro	<i>Cestrum sendtherianum</i> C. Mart.	Solanaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Las hojas de sauco se las coloca en la parte superior de la cabeza sujeta con una cinta. Se utiliza para dolores de cabeza, también se usa para la fiebre.			X
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Árbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Caña agria	<i>Costus comosus</i> (Jacq.) Roscoe	Zingiberaceae	Arbusto	Medicina humana	Tallo	Para infecciones y dolor de estomago. Se prepara en infusión y se toma diariamente		X	X
Sangre de drago	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	El látex de la sangre de grado se usa principalmente como cicatrizante de heridas. - Esta planta actúa contra las úlceras estomacales, hinchazones reumáticas, afecciones dérmicas, fiebre, leucorrea, cáncer, diarrea, faringitis y amigdalitis, gonorrea, hemorroides, paludismo, tumores, anemia y úlceras estomacales e intestinales. - También se le utiliza como calmante en el sobrepardo, luego de una extracción dental y como antiséptico vaginal.		X	X
Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	Arecaceae	Árbol	Artesanías	Hojas	Se usa en domingo de ramos. Se coge las hojas y se teje cualquier adorno.			X

Continuación del apéndice 6

Cola de caballo	<i>Equisetum</i> sp.	Equisetaceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Para infecciones. Se prepara en sumo o también en infusión y luego se toma	X	X	
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara corteza	Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar	X	X	
Escansel	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas de escansel. Se utiliza para la fiebre	X	X	
Guaba	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	Árbol	Alimento humana	Fruto	Se usa directamente de la planta en forma natural.	X	X	X
Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Juglandaceae	Árbol	Medicina humana	Hojas	Se lo utiliza para la tos, limpiezas intestinales			X
Lycopodio	<i>Lycopodium</i> sp	Lycopodiaceae	Helecho	Ornamental	Planta	Se utiliza para decoraciones de nacimientos	X	X	X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Flores	En infusión. Para bajar la fiebre, calmar los dolores de estómago, ayudar a hacer la digestión y relajar los nervios. Como tónico. Combate la fatiga física, descongestiona el aparato respiratorio y combate la artritis y los reumatismos.	X	X	X
Menta	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas y Ramillas	Se cocina una dos tazas de agua una vez que hierve se agrega las hojas y las ramillas de la menta y se toma. Se utiliza para la diarrea, náuseas y vómitos	X	X	X
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex. Lam.) Urb	Bombacaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza	Se saca la corteza de la balsa se la pone a hervir y se la deja en reposa, se toma. Se usa para la inflamación.	X	X	

Continuación del apéndice 6

Granadilla de campo	<i>Passiflora popenovii</i> Killip.	Passifloraceae	Liana	Alimento humana	Fruto	Se consume directamente	X		
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Árbol	Alimento humana Medicina humana	Fruto	Se recolecta y se consume naturalmente Se mezcla la hoja de uva, aguacate y se agrega mentol chino y timolina .Se lo usa para los dolores de cabeza.	X	X	X
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Follaje, flor, fruto y corteza	Para fiebres y asientos en especial de los niños. Se prepara en infusión una porción de cada una de las partes mencionas		X	X
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Para infecciones			X
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Hierba	Alimento humana	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se coloca en el oído de 3-5 minutos tres hojas de ruda para el dolor de oído para los dolores de espalda también para limpiar a los niños se pone a fermentar la ruda con el aguardiente y alcanfor se les sopla en todo el cuerpo. Para curar el dolor de oídos, espalda y para limpiar a los niños (aire).	X	X	X
Mortiño	<i>Solanum americanum</i> Miller	Solanaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Fruto Ramillas	Se prepara las hojas, fruto y ramitas y se toma para los nervios, fiebre,. También se lo utiliza para lavarse heridas.		X	X
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roemer & Schultes) D.C.	Rubiaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se cocina y se toma por agua de tiempo. Se usa para infecciones y riñones		X	X
Guabiduca dulce	<i>Piper carpunya</i> Ruiz & Pav.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Para dolor de espalda, anemia y como aliño. Se prepara con leche y canela y se toma, se usa directamente		X	X
Guabiduca sal	<i>Piper crassinervium</i> Kunth.	Piperaceae	Arbusto	Alimento humano	Hojas	Se lo utiliza como ingrediente para darle sabor a las sopas.		X	X
Palmito	<i>Prestoea acuminata</i> .	Arecaceae	Arbol		Brote	Comestible la parte apical.	X	X	X

Col silvestre	<i>Brassica oleracea</i> Acephala	Brassicaceae	Hierba	Alimento humano	Hoja	Se aplica las hoja de col en la sopa.	X	X
Sacho jicama	<i>Siegesbeckia mandoni</i> Sch. Bip.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hoja	Se usa para los dolores de garganta	X	X

(J) Jóvenes de 15-25; (Ad) adultos de 25-60; (An) ancianos > 60.

Anexo 7. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector Nuevo Porvenir.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Betulaceae	Arbol	Medicina humana	Corteza	La corteza contiene taninos que se extraen por hervido simple y se emplean para la curtición de cueros. De la corteza y hojas se extrae un tinte de color amarillo a verde, empleado para el teñido de algodón y lana. Es una planta medicinal. El follaje, en infusión, se emplea como diurético y para curar el reumatismo, la artritis y los resfríos. Molido y formando una pasta, se aplica sobre la piel para cicatrizar heridas.	X	X	X
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Las hojas picadas y maceradas en poco agua producen una sustancia gomosa con propiedades diuréticas y antigonorreicas. Aplicadas las hojas en frente, alivia los dolores de cabeza y su decocción es usada frecuentemente para la curación de ciertas enfermedades de la garganta, como la ansina y para dar color a la comida	X	X	X
				Alimento humana	Semilla				
Achira	<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	Hierba	Alimento humana	Hoja	El rizoma es comestible utilizan las hojas para preparar tamales es una planta ornamental.			X
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl.	Rubiaceae	Arbol	Medicina Humana	Corteza	Esta especie es medicinal, ornamental y se usa en la recuperación de ecosistemas. Medicinalmente, de la corteza se extrae quinina que se emplea para curar enfermedades que causan estados febriles como el paludismo, también dolores de cabeza y oídos, además es eficaz en las enfermedades del estómago	X	X	X
Buscapina	<i>Hyptis</i> sp.	Boraginaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Un té de las hojas se prepara y se utiliza como analgésico para los cólicos abdominales			X
Sangre de drago	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	Para infecciones, gastritis y riñones se prepara en tisanas y se agrega 3 gotas de sangre de drago y se toma diariamente; para heridas aplicar directamente y masajear hasta que se haga como una pomada sobre la herida		X	X

Continuación del apéndice 7

Hierba luisa	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se usa para hacer una bebida con las hojas para tratar la diarrea. También para hacer un té de las hojas para tratar el nerviosismo y dolor muscular	X	X	X
Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	Arecaceae	Árbol	Artesanías	Hojas	Se usa en domingo de ramos. Se coge las hojas y se teje cualquier adorno.			X
Dalia	<i>Gaidendron punctatum</i> (Ruiz & Pav)	Loranthaceae	Arbusto	Artesanías	Planta	Sirve para decoraciones de oficinas			X
Cola de caballo	<i>Equisetum</i> sp.	Equisetaceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Para infecciones. Se prepara en sumo o también en infusión y luego se toma	X		X
Violeta de campo	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Loranthaceae	Arbusto	Artesanías	Flor	Las flores se utilizan para preparar horchatas			X
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cáscara corteza	Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar		X	X
Escansel	<i>Iresine herbstii</i> Hook	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas de escansel. Se utiliza para la fiebre y para horchatas		X	X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se prepara un vaso de agua se agrega las hojas y flores de la manzanilla, se toma una cucharadita en la mañana y en la noche. Para curar el dolor de estomago, gases, cólicos menstruales y ojos irritados	X	X	X
Malva olorosa	<i>Pelargonium odoratissimum</i> Aiton	Geraniaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se pone a hervir tres vasos de agua una vez que hierva el agua se coloca seis hojas de malva olorosa bajeadas. Se utiliza para el dolor estomacales	X	X	X
Matico	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Infecciones, Hinchazones, desinfectar heridas y evitar el cáncer. Cocinar unas cuantas hojas con leche y tomar, para lavar heridas e hinchazones se cocina las hojas y se lava. También se puede tomar en infusión para infecciones internas		X	X
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hierba	Medicina Hum	Hojas	Para infecciones		X	X

..... Continuación del apéndice 7

Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Follaje, flor, fruto y corteza	Para fiebres y asientos en especial de los niños. Se prepara en infusión una porción de cada una de las partes mencionas			X
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae	Hierba	Alimento humana	Fruto	Se consume directamente de la planta.	X	X	X
Ayarosa	<i>Tagetes erecta</i> L.	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Planta	Se utiliza para los espantos es una planta ornamental			X
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Se utiliza para controlar la anemia y para detener el flujo menstrual, fortalece la circulación (debidoal alcanfor), fortifica la memoria, es estimulante (debido al aceite esencial). También se utiliza para afecciones hepáticas, anímicas, reumatismo, lumbalgias, tos y muchas otras afecciones.			X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimento humana	Fruto	Se usa directamente de la planta o en jugo.	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Ramas	Se coloca en el oído de 3-5 minutos tres hojas de ruda para el dolor de oído para los dolores de espalda también para limpiar a los niños se pone a fermentar la ruda con el aguardiente y alcanfor se les sopla en todo el cuerpo. Para curar el dolor de oídos, espalda y para limpiar a los niños	X	X	X
Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Flor	Se quema 6 cucharadas de azúcar y se agrega 2 lit. agua, una vez que hierva se exprime cuatro naranjas y se le agrega con las hojas y la flor de tilo. Se usa para la gripe.	X	X	X
Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Hierba	Medicina humana	Pelo de choclo	Para dolores del estomago		X	X
Bejau	<i>Heliconia bihai</i> L.	Heliconaceae	Arbusto	Alimento humana	Hoja	Se utiliza para hacer los tamales			X
Enojo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill	Apiaceae	Hierba	Ornamental	Hojas	Se utiliza para horchatas			X
Raso amarilla	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Medicina Hum	Planta	Para curar los espantos			X

Anexo 8. Usos de las especies vegetales según los informantes del sector el Queque.

N. Común	N. Científico	Familia	Hab. Crec.	Usos	Parte útil	Preparación y aplicación	Grupos Etarios		
							J	Ad	An
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Betulaceae	Árbol	Medicina humana	Corteza Hojas	La corteza contiene taninos que se extraen por hervido simple y se emplean para la curtición de cueros. De la corteza y hojas se extrae un tinte de color amarillo a verde, empleado para el teñido de algodón y lana. Es una planta medicinal. El follaje, en infusión, se emplea como diurético y para curar el reumatismo, la artritis y los resfríos. Molido y formando una pasta, se aplica sobre la piel para cicatrizar heridas.	X	X	X
Sabila	<i>Aloe vera (L.)</i> Burm. f.	Asphodelaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas				
Cascarilla	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Rubiaceae	Arbol	Medicina humana	Corteza	En el pasado la corteza de Chinchona se preparaba mediante triturado de la corteza hasta un polvo fino, y se mezclaba con agua o vino. Actualmente la quina es mayormente administrada como tabletas, pero también puede administrarse mediante inyección intravenosa. En estos días la quinina es raramente empleada para el tratamiento de la malaria, excepto para el caso de una forma severa conocida como malaria falciparum. Sin embargo es comúnmente administrada para calmar los calambres musculares.	X	X	X
Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Árbol	Medicina humana	Látex	Se aplican para el tratamiento de heridas, úlceras en la piel, granos, espinillas y manchas. Tres gotas diluidas en licor se utilizan para tratar dolencias menstruales. El látex se utiliza contra las picaduras de serpiente también	X	X	X

Continuación del apéndice 8

Palma de ramos	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	Arecaceae	Árbol	Artesanías	Hojas	Se usa en domingo de ramos. Se coge las hojas y se teje cualquier adorno.			X
Cola de caballo	<i>Equisetum</i> sp.	Equisetaceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Para infecciones. Se prepara en sumo o también en infusión y luego se toma	X		X
Orquídeas	<i>Gomphichis</i> sp.	Orchidaceae	Epífita	Ornamentales	Flor	Se usa como adornos y Arreglos florales	X		X
Balsilla	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	Árbol	Medicina humana	Cascara	Se usa para vacas que no botan la placenta y se elaboran sogas. Para las vacas se pone la corteza en un balde de agua de un día para el otro y se da a tomar directamente y para sogas se coge la corteza y se hace secar	X		X
Escansel	<i>Iresine herbstii</i> Hook	Amaranthaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Las hojas de escansel. Se utiliza para la fiebre y para horchatas	X		X
Manzanilla	<i>Matricaria Chamomilla</i> L	Asteraceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Se prepara un vaso de agua se agrega las hojas y flores de la manzanilla, se toma una cucharadita en la mañana y en la noche. Para curar el dolor de estomago, gases, cólicos menstruales y ojos irritados	X	X	X
Matico	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Arbusto	Medicina humana	Follaje	Infecciones, Hinchazones, desinfectar heridas y evitar el cáncer. Cocinar unas cuantas hojas con leche y tomar, para lavar heridas e hinchazones se cocina las hojas y se lava. También se puede tomar en infusión para infecciones internas	X		X
Llantén	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas	Para infecciones Es un excelente expectorante, que actúa con gran eficacia para despejar las afecciones de las vías respiratorias, tales como, tos, ronquera, afecciones de la garganta, mucosidades de los pulmones. Así mismo, son útiles las gárgaras hechas con la infusión para reducir la inflamación de la boca y de la garganta y para aliviar las úlceras bucales.	X		X
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Árbol	Medicina humana	Follaje, flor, fruto y corteza	Para fiebres y asientos en especial de los niños. Se prepara en infusión una porción de cada una de las partes mencionas			X

..... Continuación del apéndice 8

Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas	Para el uso interno: digestiones difíciles de tipo crónico, cólicos abdominales, trastornos menstruales. La infusión se prepara con 1 cucharada del vegetal para 1 litro de agua recién hervida: beber 1 taza 3 veces al día. Uso externo: afecciones de la piel; dolores reumáticos y musculares. Para aplicación local se usa la misma infusión en lavado y compresas. Para baños usar 3 a 4 cucharadas en 20 litros de agua caliente.			X
Mora	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	Arbusto	Alimentación humana	Fruto	Se usa directamente de la planta o en jugo.	X	X	X
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Hierba	Medicina humana	Hojas Ramas	La ruda se utiliza para cólicos abdominales, parásitos intestinales; trastornos menstruales; hemorragias. La infusión se prepara con una 1 cucharada del vegetal para 1 litro de agua recién hervida: beber 1 taza 3 veces al día. En el uso externo como malestares reumáticos y en casos de sarna, conjuntivitis o eliminación de piojos (lavados).	X	X	X
Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Arbusto	Medicina humana	Hojas Flor	Se quema 6 cucharadas de azúcar se agrega 2 lit. agua, una vez que hierva se exprime cuatro naranjas y se le agrega con las hojas y la flor de tilo. Se usa para la gripe.	X	X	X
Bejau	<i>Heliconia bihai</i> L.	Heliconaceae	Arbusto	Alimento humana	Hoja	Se utiliza para hacer los tamales			X

(J) Jóvenes de 15-25; (Ad) adultos de 25-60; (An) ancianos > 60.

Anexo 9. Lista de especies encontradas en la Parroquia Sabanilla conformado por ocho barrios: Tambo, Santa Rosa, Santa Rita, Retorno, Rio Blanco, Nuevo Porvenir, Cascada y Queque.

Especies	T	SR	SRT	R	RB	Q	NP	C
<i>Alloplectus</i> sp.	x							
<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav.				x				
<i>Abuta</i> sp.		x						
<i>Aciotis</i> sp.			x					
<i>Acnistus arborescens</i> Schldl.								x
<i>Ageratina</i> sp								x
<i>Ageratina</i> sp 1.							x	
<i>Ageratina</i> sp 2.				x			x	
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl				x				
<i>Alchornea</i> sp.				x				
<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Conant.			x	x				
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kunze							x	
<i>Alzatea verticillata</i> Ruiz & Pav.	x							
<i>Aniba cf. hostmanniana</i> (Nees) Mez.	x							
<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav) Mez .	x							
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez					x			
<i>Aniba</i> sp.	x				x			
<i>Anthurium triphyllum</i> Bongn ex Schott					x			
<i>Anthurium amoenum</i> Kunth & Bouche.							x	
<i>Anthurium cf. panduriforme</i> Schott.							x	
<i>Anthurium grex - avium</i> Madison.	x		x					
<i>Anthurium panduriforme</i> Schtt.				x				x
<i>Anthurium</i> sp.	x	x			x			
<i>Anthurium truncicola</i> Eng			x	x		x	x	x
<i>Asclepias</i> sp.	x							x
<i>Asplundia</i> sp.			x	x				
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kuth) R.M. King & H. Rob.				x				
<i>Baccharis trinervis</i> Pers.				x				
<i>Banara guianensis</i> Aubl.		x						
<i>Banisteriopsis miricata</i> (Car) Cuatrec.						x		
<i>Batocarpus</i> sp.	x				x			
<i>Begonia parviflora</i> Poepp & Endl.				x	x		x	
<i>Begonia</i> sp			x					
<i>Beilschmiedia</i> sp.	x							
<i>Besleria quadrangulata</i> L.E. Skog.		x						
<i>Besleria comosa</i> C.V. Morton.				x				
<i>Besleria membranaceae</i> C.V. Morton.								x

<i>Besleria peruviana</i> Fritich.					x			
<i>Besleria</i> sp	x		x	x				
<i>Blakea rosea</i> (Ruiz & Pav) D. Don						x		
<i>Blakea spruceana</i> Cogn.							x	
<i>Blechnum cordata</i> (Desv) Hieron						x		
<i>Blechnum divergens</i> (Kunze) Mett.	x							
<i>Boehmeria caudata</i> SW.			x				x	
<i>Bomaria dissitifolia</i> Baker.							x	
<i>Bomaria pardina</i> Herb.							x	
<i>Borreria</i> sp.			x					
<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.				x		x	x	X
<i>Calyptranthes densiflora</i> Poepp. ex. O. Berg.	x							
<i>Calyptranthes</i> sp.							x	
<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw) Fee.							x	
<i>Carica</i> sp.			x					
<i>Casearia combaymensis</i> Tul.								X
<i>Casearia</i> sp.								X
<i>Cavendishia cuatrecasii</i> A.C. Sm.								X
<i>Cavendishia nobilis</i> Lindl.								X
<i>Cecropia andina</i> Cuatrec.		x			x	x		
<i>Cecropia montana</i> (Mart) Radlk.		x			x			
<i>Cedrela montana</i> Marit ex Turez	x				x	x		X
<i>Cedrela odorata</i> L.	x	x	x				x	
<i>Ceiba samauma</i> (Mart) K. Schum.	x						x	
<i>Centropogon</i> sp.			x					
<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal.							x	
<i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pav.) Mart.				x				
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq) Oerst	x	x	x		x		x	
<i>Chrysochlamys bracteolata</i> Cuatrec.					x			
<i>Chrysochlamys</i> sp 1.				x				
<i>Chrysochlamys</i> sp 2.				x				
<i>Chusquea falcata</i> L.G. Clark						x		
<i>Chusquea scandens</i> Kunth			x			x		
<i>Chusquea</i> sp.				x				
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruz & Pav) Kosterm		x						
<i>Citronella</i> sp.			x					
<i>Citrus maxima</i> (Rumph. ex Burm.) Merr.								X
<i>Clethra ovalifolia</i> Turcz.							x	
<i>Clethra pedicellaris</i> Turcz.		x		x				X
<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng.	x							
<i>Clusia ducuoides</i> Engl.							x	
<i>Clusia elliptica</i> Kunth.								X
<i>Clusia flavida</i> (Benth) Pipoly.								X

..... Continuación del apéndice 9.

<i>Clusia flaviflora</i> Engl.							x	X
<i>Clusia magnifolia</i> Cuatrec.							x	
<i>Clusia pallida</i> Engl		x	x		x			
<i>Clusia</i> sp 1.				x				
<i>Clusia</i> sp 2.				x				
<i>Clusia</i> sp.	x		x		x	x		
<i>Coffea arabica</i> L.				x				X
<i>Cordia nodosa</i> Lam.					x			
<i>Cordia</i> sp.		x						
<i>Costus comosus</i> (Jacq) Roscoe					x			
<i>Cremastorperma</i> sp.		x						
<i>Critoniopsis pycnantha</i> (Benth) H. Rob.	x							
<i>Croton lecheli</i> Kunth.				x	x	x	x	
<i>Croton mutisianus</i> Kunth.	x		x					
<i>Croton pavonis</i> Mull. Arg.		x						
<i>Croton</i> sp 1				x				
<i>Croton</i> sp.		x						
<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	x	x	x	x	x			
<i>Cybianthus albiflorus</i> (A. C. Sm.) G. Agostini.	x							
<i>Daphnopsis zomorensis</i> Domke.							x	
<i>Dichorisandra</i> sp.	x	x	x		x			x
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.				x				
<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart) H. Wendl.			x					
<i>Didymochlaena truncatula</i> (SW). J. Sm.				x				x
<i>Dioicodendron</i> sp.	x							
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi.		x						
<i>Diplazium bombonasae</i> Rosenst						x		
<i>Diplazium</i> sp.						x		
<i>Drimys granadensis</i> L.f.	x							
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke								x
<i>Elaeagia</i> sp.	x							
<i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	x							
<i>Elaeagia karstenii</i> Wedd.	x							
<i>Elaphoglossum lingua</i> (L. Presl) Brack.	x							
<i>Elaphoglossum lingua</i> (L. Presl) Brack.			x					
<i>Elaphoglossum</i> sp.					x			
<i>Elleanthus</i> sp.	x							
<i>Epidendrum</i> sp.								x
<i>Eragrostis acutiflora</i> (Kunth) Nees						x		
<i>Erato polymnioides</i> D.C.			x			x		
<i>Eugenia</i> sp.				x				
<i>Euterpe precatória</i> Mart.				x				
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugana.	x							

..... Continuación del apéndice 9.

<i>Ficus incipida</i> Willd.								X
<i>Ficus trigona</i> L.					X			
<i>Fuchsia ayavacensis</i> Kunth.					X			
<i>Fuchsia lehmannii</i> Munz.							X	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.			X					
<i>Galinsoga</i> sp.			X					
<i>Geissanthus andinus</i> Mez.	X							
<i>Gesneria</i> sp.			X					
<i>Granffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav) Triana.	X							
<i>Guarea guidonea</i> (L) Sleumer				X				X
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss					X			
<i>Guarea perusana</i> C. DC.						X	X	
<i>Guarea</i> sp.						X		
<i>Guatteria</i> sp.								X
<i>Gunnera magellanica</i> Lam.							X	
<i>Gunnera pilosa</i> Kunth					X	X		
<i>Gurania eriantha</i> (Poepp & Endl) Cogn					X			
<i>Hedyosmum goudotianum</i> Solms.			X				X	
<i>Hedyosmum racemosum</i> .	X							
<i>Heliconia schumanniana</i> Loes			X			X		
<i>Heliconia stricta</i> Huber					X			
<i>Heliconia subulata</i> Ruiz & Pav.					X			
<i>Heliocarpus americanus</i> L.		X						X
<i>Hydrocotyle</i> sp.			X					
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão					X			
<i>Hyeronima asperifolia</i> Pav. & K. Hoff.		X					X	X
<i>Hyeronima</i> sp 1.							X	
<i>Hyeronima</i> sp 2.							X	
<i>Hyeronima</i> sp.				X				X
<i>Hyptis</i> sp.			X					
<i>Inga acreana</i> Harms.				X				X
<i>Inga edulis</i> Mart.								X
<i>Inga extra-nodis</i> T. D. Penn.				X				X
<i>Inga marginata</i> Willd			X	X			X	
<i>Inga</i> sp.				X			X	X
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag) Less.			X			X		
<i>Jamesonia</i> sp.			X					
<i>Joosia</i> sp.		X						
<i>Juglans neotropica</i> Diels								X
<i>Larnax</i> sp		X	X				X	
<i>Larnax sachapapa</i> Hunz.		X						
<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth.) Hitchc			X					
<i>Lepidploa canescens</i> (Kunth) H. Rob.						X		

..... Continuación del apéndice 9.

<i>Licaria</i> sp.			x					
<i>Lindsaea guianensis</i> (Aubl) Dryand.							x	
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F. Gmel) C. Chr.				x		x		
<i>Lycianthes inaequilatera</i> (Rusby) Bitter		x						
<i>Macrocarpaea</i> sp.			x					
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich) Ching.			x					
<i>Markea</i> sp.				x				
<i>Mauria heterophylla</i> Kunth				x				
<i>Meriania drakei</i> (Cong) Wurdack.	x							
<i>Meriania franciscana</i> C. Ulloa & Homeier			x					
<i>Meriania hexamera</i> Sprague			x			x		
<i>Miconia asclepiadea</i> Triana						x		
<i>Miconia calvescens</i> DC.						x		
<i>Miconia pennigtonii</i> Wurdack.						x		
<i>Miconia punctata</i> (Desr) D. Don ex DC	x					x	x	
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	x		x	x	x		x	
<i>Miconia reburrosa</i> Wurdack.						x		
<i>Miconia riveti</i> Danguay & Cherm				x			x	
<i>Miconia ruizii</i> Naudin.	x							
<i>Miconia</i> sp.	x	x	x	x				x
<i>Miconia suborbicularis</i> Cogn.	x							
<i>Miconia triplinervis</i> Ruiz & Pav.					x			
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre.	x							
<i>Mikania andrei</i> B.L. Rob.							x	
<i>Mikania brachyphylla</i> Hieron.							x	
<i>Mikania</i> sp.	x					x		
<i>Monnina</i> sp.				x				
<i>Monochaetum lineatum</i> (D. Don) Naudin						x		
<i>Muehlenbeckia</i> sp.	x							
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn						x		
<i>Muelleria frutescens</i> (Aubl) Standl						x		
<i>Munnozia senecionides</i> Benth.			x					
<i>Murus insignis</i> Bureau		x				x		
<i>Myrcianthes</i> sp 1						x		
<i>Myrcianthes</i> sp 2						x		
<i>Myroxylon balsamum</i> (L) Harms.						x		
<i>Nectandra laurel</i> Nees.			x					
<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav) Mez.		x	x					
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw) Griseb		x			x	x	x	
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez.								x
<i>Nectandra</i> sp.			x					
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex. Lam.) Urb	x	x	x	x				x
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L) P. Beauv.			x					

..... Continuación del apéndice 9.

<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal						x		
<i>Oreopanax</i> sp.		x	x	x				x
<i>Ossaea</i> sp.	x							
<i>Otoba parvifolia</i> (Mar. Kgr.) A. H. Gentry.				x				
<i>Oxalis peduncularis</i> Kunth								x
<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz & Pav.) DC.					x			x
<i>Palicourea angustifolia</i> Kunth	x					x		
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.		x		x				
<i>Palicourea heterochroma</i> K. Schum.	x				x			
<i>Palicourea ovalis</i> Staml.	x	x	x			x		x
<i>Palicourea</i> sp			x	x				x
<i>Palicourea sulpharea</i> (Ruiz & Pav.) DC.								x
<i>Passiflora pergrandis</i> Holo-Niels. & Lawesson.	x							
<i>Pearcea sprucei</i> (Britton) L.P. Krist & L.E. Skog.							x	
<i>Peperomia ceroderma</i> Yunck.	x							
<i>Peperomia scutellarifolia</i> Sodio							x	
<i>Peperomia striata</i> Ruiz & Pav.	x							
<i>Phenax laevigatus</i> Wedd			x					
<i>Philodendron inaequilaterum</i> Liebin.							x	
<i>Philodendron</i> sp.	x	x						
<i>Phytolacca dioica</i> L.							x	
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & C.D. Bouche					x		x	
<i>Picramnia latifolia</i> Tul.								x
<i>Pilea</i> sp.	x							
<i>Piper aduncum</i> L.					x			
<i>Piper andreanum</i> C. DC.			x				x	
<i>Piper cuspidispicum</i> Trel.		x		x				
<i>Piper ecuadorese</i> Sodio.			x	x			x	x
<i>Piper obtusifolium</i> L.								x
<i>Piper ottoniifolium</i> C. DC.						x		
<i>Piper peltatm</i> L.	x	x	x		x	x		
<i>Piper perareolatum</i> C.DC.				x				
<i>Piper</i> sp 1						x		
<i>Piper</i> sp 2						x		
<i>Piper</i> sp.	x	x	x				x	
<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski.			x	x	x	x		x
<i>Piptocoma</i> sp.				x				
<i>Pitcairnia bakeri</i> (Andre) Andre ex Mez.				x				x
<i>Pitcairnia pungens</i> Kunth					x		x	
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd) Kaulf.				1				x
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don. Ex Lamb.	x							
<i>Polygala paniculata</i> L.						x		
<i>Polystichum</i> sp		x						

<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.							x	
<i>Pouteria</i> sp.		x						
<i>Pouteria torta</i> (Mart) Radlk.	x	x						
<i>Prestoea acuminata</i> (Willd) H. E. Moore.							x	
<i>Prumnopitys hamsiana</i> (Pilg) Laub.			x					
<i>Prunus</i> sp.	x							
<i>Psychotria acuminata</i> Benth.							x	
<i>Psychotria brachiata</i> (SW).		x						x
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.		x						
<i>Psychotria</i> sp.		x					x	
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon				x	x			
<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb) Maas	x					x		
<i>Renealmia oligaesperma</i> K. Schu.	x							
<i>Renealmia</i> sp		x		x				
<i>Renealmia thyrsoides</i> (Rottb) Maos.		x		x				
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq) Baill		x					x	x
<i>Rollinia andicola</i> Maas & Westra.		x						
<i>Roupala</i> sp.		x			x	x	x	
<i>Rubus</i> sp.			x					
<i>Sanchezia</i> sp			x	x				
<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	x	x	x			x		x
<i>Saurauia laxiflora</i> Soejarto.		x						
<i>Saurauia</i> sp.		x			x			
<i>Scheffela angulata</i> (Ruiz Pav) Harms.					x	x		
<i>Scheffera</i> sp.						x		
<i>Schoenobiblus daphnoides</i> Mart. & Zucc.							x	
<i>Selaginella articulata</i> (Kunze) Spring.		x	x					
<i>Senna</i> sp.				x				
<i>Shefflera diplodactyla</i> Harms	x				x			
<i>Shefflera</i> sp. J.R.Forst & G. Forst					x			
<i>Siparuma aspera</i> (Ruiz & Pav) A. DC.			x				x	
<i>Siparuna</i> sp.			x					
<i>Sloanea</i> sp.								x
<i>Sobralia crocea</i> (Poepp & Endl) Rchb. f	x				x			
<i>Solanum americanum</i> Mill.				x				x
<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.							x	
<i>Solanum</i> cf <i>asperolanatum</i>						x		
<i>Solanum cucullatum</i> S. Knapp		x			x			
<i>Solanum pendulum</i> Ruiz & Pav.			x					
<i>Solanum riparium</i> Pers.			x					
<i>Solanum</i> sp		x	x	x				
<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.				x				
<i>Sticherus</i> sp.						x		

..... Continuación del apéndice 9.

<i>Sticherus tomentosa</i> (Car. ex. Sw). A. R. Sm.	x							
<i>Stilpnophyllum grandifolium</i> L. Anderson.	x							
<i>Stylogyne</i> sp.	x							
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq) G. Nicholson				x	x	x	x	x
<i>Theobroma cacao</i> L.						x		
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims							x	
<i>Tibouchina laxa</i> (Desr) Cogn.	x			x				
<i>Topobea</i> sp.	x							
<i>Trichilia guianensis</i> Kltzch ex C.DC.								x
<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth.								x
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw) G. Don			x		x	x		
<i>Urera caracasana</i> (Jacq) Griseb.		x						x
<i>Urera</i> sp.								x
<i>Viburnum pichinchense</i> Benth.		x			x	x		
<i>Viburnum</i> sp			x					
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.						x		
<i>Virola elongata</i> (Benth) Warb.						x		
<i>Vismia ferruginea</i> HBK & Vand.	x							
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	x		x		x	x	x	
<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth.							x	
<i>Weinmannia sorbifolia</i> Kunth.							x	
<i>Wethinia aequatorialis</i> R. Bernal.				x				
<i>Wethinia</i> sp 1.				x				
<i>Wethinia</i> sp 2.				x				
<i>Wettinia maynensis</i> Spruce.	x		x					
<i>Witheringia</i> sp.		x						
<i>Xanthosoma jacquini</i> L.			x					
<i>Xanthosoma purpuratum</i> K. Krause	x				x		x	
<i>Xanthosoma</i> sp.					x		x	

Anexo 10. Especies Epífitas en la parroquia Sabanilla conformados por ocho barrios.

Epifitas	Nombre Científico	Familia	T	SR	SRT	R	R B	Q	N P	C
	<i>Anthurium triphyllum</i> Bongn ex Schott	Araceae							x	
	<i>Anthurium triphyllum</i> Bongn ex Schott.	Araceae				x	x			
Ala de condor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn ex Schott.	Araceae			x				x	
	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn ex Schott.	Araceae								
Anturio	<i>Anthurium</i> sp.	Araceae	x							
	<i>Anthurium</i> sp 1.	Araceae		x						
	<i>Anthurium</i> sp 2.	Araceae			x				x	
Payanchilla	<i>Asplundia</i> sp.	Cyclanthaceae		x						
	<i>Banisteriopsis padifolia</i> (Nied) B. Gates.	Malpighiaceae	x					x		
	<i>Banisteriopsis</i> sp	Malpighiaceae		x						
	<i>Bomarea dissitifolia</i> Baker	Alliaceae						x		
	<i>Clusia cf pallida</i> Engl.	Clusiaceae	x						x	x
	<i>Columnea</i> sp.	Gesneriaceae								x
	<i>Coria pavonia</i> .	Coreceae			x					
	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp & Endl.	Cecropiaceae				x			x	
	<i>Cuatresia</i> sp	Solanaceae		x						
	<i>Didymochlaena truncatula</i> (SW). J. Sm.	Dryopteridaceae								x
	<i>Dioscorea</i> sp.	Diilleniaceae	x							
	<i>Elaphoglossum pachyphyllum</i> (Kunze) C. Chr.	Dryopteridaceae								x
	<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand.	Moraceae		x						
	<i>Ficus guianensis</i> Desv.	Moraceae								x
	<i>Ficus trigona</i> L.f.	Moraceae						x		
	<i>Gongora</i> sp.	Orchidaceae	x							
	<i>Gongora</i> sp.	Orchidaceae			x					
Huicundo	<i>Guzmania gloriosa</i> .	Bromeliaceae	x							
	<i>Guzmania paniculata</i> .	Bromeliaceae	x							
	<i>Guzmania</i> sp.	Bromeliaceae	x							
	<i>Lindsaea</i> sp.	Dennstaedtiaceae						x		
	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L) Hoffm. Dentsch.	Stictaceae	x	x	x					
	<i>Marcgravia brownei</i> (Triana & Planch)	Marcgraviaceae		x						
	<i>Markea ullei</i> (Damm) Cuatrec	Solanaceae						x		
	<i>Maxillaria aurea</i> (Poepp & Endl) L. O. Williams	Orchidaceae			x	x				
	<i>Mikania szyszlowiczii</i> Hieron.	Asteraceae					x			
	<i>Mikania szyszlowiczii</i> Hieron.	Asteraceae						x		
	<i>Noranthea</i> sp.	Marcgraviaceae		x						
	<i>Oreanthes fragilis</i> (Sm) Luteyn.	Ericaceae					x			
	<i>Pamianthe parviflora</i> Meerow	Amaryllidaceae						x		
	<i>Peperomia angularis</i> C. DC	Piperaceae			x					
	<i>Peperomia scutellarifolia</i> Sodiro.	Piperaceae		x						

..... Continuación del apéndice 10.

Lame	<i>Peperomia</i> sp.	Piperaceae		x						
	<i>Peperomia striata</i> Ruiz & Pav.	Piperaceae								x
	<i>Peperomia villibacca</i> Yunck.	Piperaceae						x		
	<i>Philodendron alliodorum</i> Croat & Grayum.	Araceae								x
	<i>Philodendron attenuatum</i> Creat	Araceae				x				
	<i>Philodendron ernestii</i> Hieron.	Araceae					x			
	<i>Philodendron</i> sp.	Araceae			x	x			x	x
	<i>Philodendron verrucosum</i> L. Mathieu ex Schott	Araceae				x	x	x		
	<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Thel.	Viscaceae				x				
	<i>Phoradendron</i> sp.	Viscaceae					x			
	<i>Phoradendron</i> sp.	Viscaceae							x	
	<i>Pitcairnia trianae</i> Andre.	Bromeliaceae					x			
	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd) Kaulf.	Polypodiaceae								x
	<i>Polypodium flaxinifolium</i> .	Polypodiaceae	x							
	<i>Polypodium</i> sp.	Polypodiaceae								x
	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell) W.E. Higgsiens.	Orchidaceae								x
	<i>Rhodospatha latifolia</i> Poepp.	Araceae						x		
	<i>Schefflera ferruginea</i> (Kunth) Harms.	Araliaceae				x				
	<i>Serjania</i> sp.	Sapindaceae			x					
	<i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav.	Bromeliaceae			x					
	<i>Tillandsia complanata</i> Benth.	Bromeliaceae	x			x				
	<i>Tillandsia</i> sp.	Bromeliaceae			x					

Anexo 11. Ficha Descriptiva de las cuatro especies representativas de la Parroquia Sabanilla



BALSILLA

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

N C:	Balsilla
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Malvales
Familia:	Tiliaceae
Género:	<i>Heliocarpus</i>
Especie:	<i>americanus</i>

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Árbol de hasta 18 m. de altura y 50 cm. de DAP, copa irregular abierta, fuste recto, corteza blanquecina, lisa, que se desprende fácilmente del leño, presenta abundante mucílago, hojas simples alternas, helicoidales, cordadas, envés pubescente, pequeñas estípulas de 5.6 cm. de largo; inflorescencias pequeñas en cimas o panículas terminales blancas; flores amarillo-verde a pardo rojizo; fruto de 2-4 cm. de diámetro, espinoso y quebradizo en forma de un sol. (Mahecha y Echeverri 1983).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLOGÍA

En Ecuador se distribuye en los Andes, Amazonía y Costa, en altitudes de 0 - 2500 m s.n.m. en climas húmedos a pluviales de los Andes (Jorgensen y León, 1999).

El *Heliocarpus americanus* crece a bajas y medianas elevaciones, en climas húmedos o muy húmedos. Es un árbol pionero que coloniza áreas recién taladas en sitios húmedos (Condit & Pérez, 2003).

FENOLOGIA

La floración se inicia a finales de marzo, alcanzando una máxima intensidad de flores a mediados de mayo y disminuyendo su intensidad a fines del mes de junio. La fructificación comienza a inicios de mayo; alcanza su mayor intensidad en junio, para culminar a inicios del mes de noviembre (Cabrera & Ordoñez 2004).

USOS

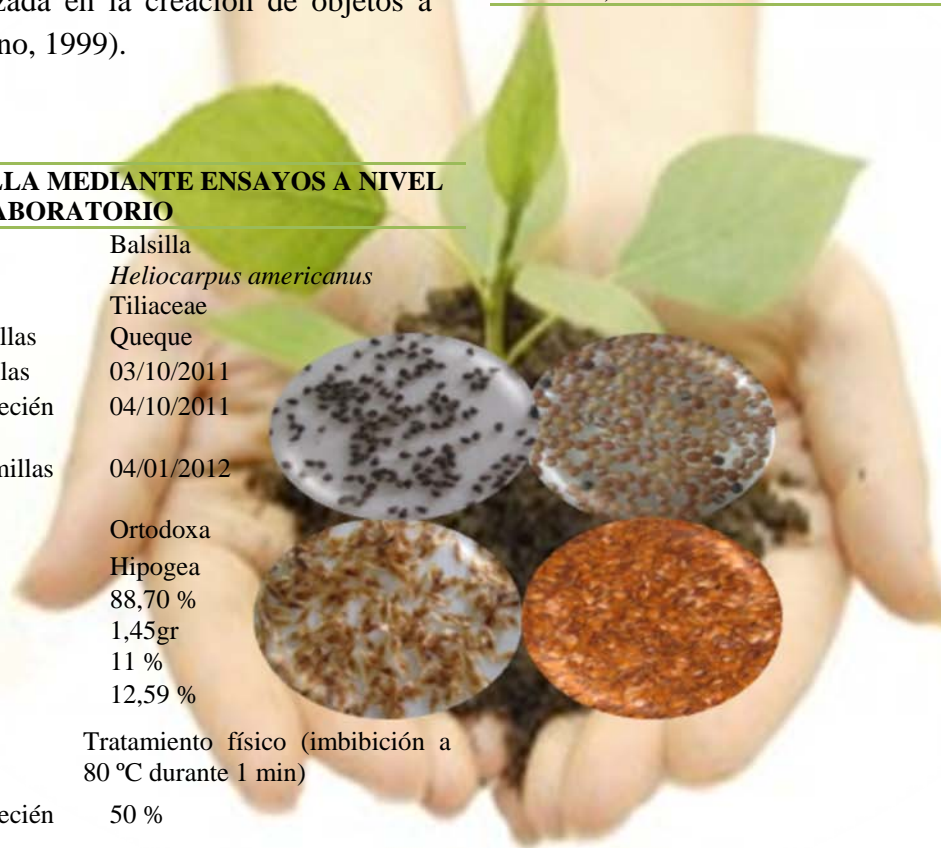
El *Heliocarpus americanus*, siendo una especie que posee grandes propiedades curativas para el ganado se utiliza la corteza para curar infecciones internas o externas del ganado

bovino, y su líquido viscoso, endulzado con panela se le da de beber al ganado, de la corteza se extraen fibras que funcionan como cuerdas para amarrar. En los humanos se utiliza la corteza para desinflamar heridas. Su madera es blanda y resistente, utilizada en la creación de objetos a través de su tallado (Merino, 1999).

Contaminacion (semillas recién colectadas)	2,25 %
Contaminacion (semillas almacenadas al ambiente)	10 %
Viabilidad (semillas almacenadas al ambiente)	17 %

CALIDAD DE LAS SEMILLA MEDIANTE ENSAYOS A NIVEL DE LABORATORIO

Nombre Común	Balsilla
Nombre Científico	<i>Heliocarpus americanus</i>
Familia	Tiliaceae
Lugar de recolección de las semillas	Queque
Fecha de recolección de las semillas	03/10/2011
Fecha de Siembra(semillas recién colectadas)	04/10/2011
Fecha de Siembra(semillas almacenadas al ambiente)	04/01/2012
Tipo de Semillas:	Ortodoxa
Clase de germinación	Hipogea
Pureza	88,70 %
Peso de la semilla	1,45gr
CH (recién colectadas)	11 %
CH (almacenadas al ambiente)	12,59 %
Tratamiento pregerminativo	Tratamiento físico (imbibición a 80 °C durante 1 min)
Germinacion (semillas recién colectadas)	50 %
Germinacion (semillas almacenadas al ambiente)	54 %
Viabilidad (semillas recién colectadas)	37,5 %



SANGRE DE DRAGO



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

N C:	Sangre de Drago
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Euphorbiales
Familia:	Euphorbiaceae
Género:	<i>Croton</i>
Especie:	<i>lechleri</i>

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Es un árbol común de bosque secundario que crece en las riveras de los ríos. Tiene de 15 a 20 m de altura, con un diámetro que llega a los 40 cm; la característica principal de esta especie es el látex o sabia de color rojo que sale de la corteza cuando se hace una incisión, por lo cual recibe el nombre de “sangre” o “sangre de grado”.

La forma de la cúpula de la copa le da la importancia ornamental, además de la coloración rojo-anaranjado de las hojas viejas, que contrastan con el color verde del resto del follaje.

Las hojas son simples, alternas coriáceas, con pecíolos largos de 5 a 7 cm. de lámina acorazonada, con 1 a 3 pares de glándulas fusionadas o separadas, ubicadas en la base del limbo de 10 a 20 cm. de ancho, el haz glabro, el envés al igual que las ramitas tiernas y flores cubiertas con abundantes pelitos estrellados de color canela flores diminutas en racimos laterales, las hojas son lobuladas o enteras, y al madurar o al secarse vuelve de un color rojizo o ladrillo rojizo o ladrillo encendido.

Sus flores son de color amarillento, con muchos estambres y un solo pistilo. Su fruto es una capsula de color café amarillento que contiene tres semillas. El tronco es recto, bastante regular; con raíces tablares redondas de hasta 2 m. de altura; la altura total es de hasta 32 m., y la altura comercial es de hasta 22 m., con un diámetro de 75 cm. La corteza es de color café-verdosa gris, lisa, la interna es de color crema rosada. El espesor total es de 1 a 1.5 cm (Loján 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLOGÍA

El croton es un género que incluye árboles y arbustos y tiene cerca de 800 especies distribuidas en los trópicos y zonas templadas de América, Asia y África. En varias partes de Latinoamérica estas especies y el látex que producen son conocidas como sangre de drago.

Un grupo de especies en los trópicos de América está distribuido desde el sur de México a Bolivia y Paraguay, produciendo látex viscoso en la corteza interior.

En la parte baja de la Amazonia en Ecuador y Perú es más común la “sangre” producidas de especies de *Crotonlechleri*.

FENOLOGIA

En estudios fenológicos al Sur del Ecuador la floración se inicia en octubre y declina hasta enero; mientras que la fructificación se inicia en diciembre y declina hasta marzo (Velepucha y Hurtado 1987).

USOS

De un informe para la Fundación Ecociencia realizado en la provincia del Napo en (noviembre de 1992) se comprobó que el látex es utilizado como medicina casera, por su alto poder curativo. Los quichuas utilizan el látex para curar heridas, caries, para obtener el endurecimiento de la placa dental, y para curar dolores de estómago y diarreas.

En cuanto a madera, en la zona del Reventador, Lumbaqui y Puyo es utilizada en la fabricación de cajas para naranjilla, leña, construcción en cielos razos. La madera y látex pueden mejorar en parte la economía familiar del campesino.

CALIDAD DE LAS SEMILLA MEDIANTE ENSAYOS A NIVEL DE LABORATORIO

Nombre Común	Sangre de Drago
Nombre Científico	<i>Croton lechleri</i>
Familia	Euphorbiaceae
Lugar de recolección de las semillas	Nuevo Porvenir - Queque
Fecha de recolección de las semillas	18/11/2011
Fecha de Siembra(semillas recién colectadas)	19/11/2011
Fecha de Siembra(semillas almacenadas al ambiente)	19/01/2012
Tipo de Semillas:	Recalcitrante
Clase de germinación	-
Pureza	88,70 %
Peso de la semilla	1,45gr
CH (recién colectadas)	11 %
CH (almacenadas al ambiente)	12,59 %
Tratamiento pregerminativo	Tratamiento físico (imbibición a 80 °C durante 1 min)
Germinación (semillas recién colectadas)	50 %
Germinación (semillas almacenadas al ambiente)	54 %
Viabilidad (semillas recién colectadas)	37,5 %
Contaminación (semillas recién colectadas)	2,25 %
Contaminación (semillas almacenadas al ambiente)	10 %
Viabilidad (semillas almacenadas al ambiente)	17 %

ALISO



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

NC:	Aliso
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Fagales
Familia:	Betulaceae
Género:	<i>Alnus</i>
Especie:	<i>acuminata</i>

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Árbol de hasta 20 m de altura. Tiene el fuste recto y la copa desde el segundo tercio. Las hojas son simples y alternas de forma oblonga a ovada, con borde aserrado y los nervios muy rectos e impresos en la cara superior de la hoja. Las flores se agrupan por separado según el sexo (especie monoica) en un mismo árbol, las flores masculinas agrupadas en amentos pendulares o espigas colgantes y las flores femeninas son igualmente pequeñas y se agrupan conformando conos o estróbilos. Los frutos se agrupan en infrutescencias oblongas, con aspecto de conos (Reynel y Marcelo 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLOGÍA

Según Reynel y Marcelo 2009 Su rango de distribución es amplio: Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú y Venezuela. En el Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Pasco y Piura. En Ecuador crece en las provincias de Loja, Azuay, Cañar, Carchi, Chimborazo, Morona Santiago, Napo, Pichincha y Tungurahua Andes 1500 a 4000 ms.n.m. (Jorgensen y Yanez 1999).

El rango de distribución altitudinal oscila entre los 400 y los 3 800 msnm, en ceja de selva, bosques montanos nublados y regiones altoandinas (Reynel y Marcelo 2009).

FENOLOGIA

La floración se da mayormente entre abril y agosto. Tiene frutos todo el año, pero en especial entre enero y julio (Reynel y Marcelo 2009).

USOS

- La corteza contiene taninos que se extraen por hervido simple y se emplean para la curtición de cueros.

- De la corteza y hojas se extrae un tinte de color amarillo a verde, empleado para el teñido de algodón y lana.
- Es una planta medicinal. El follaje, en infusión, se emplea como diurético y para curar el reumatismo, la artritis y los resfríos. Molido y formando una pasta, se aplica sobre la piel para cicatrizar heridas.
- Su follaje es utilizado eventualmente por los agricultores andinos como alimento para el ganado, sobre todo en momentos de escasez estacional de otros forrajes. Estudios preliminares de la nutritividad y la digestibilidad (in vitro, materia seca) sugieren un alto potencial, con casi 17% de proteína y 71% de digestibilidad. Como referencia, los valores correspondientes para la alfalfa son 14% y 60% respectivamente (Reynel y León, 1990).
- Su madera se emplea en trabajos de carpintería y ebanistería. Es semidura, de grano recto y textura media, color claro; trabajable y durable.
- Tal vez el aspecto útil más importante de la especie es su capacidad de fijar nitrógeno en el suelo y fertilizarlo de modo natural por medio de sus nódulos radiculares.

CALIDAD FISICA DE LAS SEMILLA MEDIANTE ENSAYOS A NIVEL DE LABORATORIO

Nombre Común	Aliso
Nombre Científico	<i>Alnus acuminata</i>
Familia	Betulaceae
Lugar de recolección de las semillas	Retorno - Santa Rita
Fecha de recolección de las semillas	03/10/2011
Fecha de Siembra(semillas recién colectadas)	04/10/2011
Fecha de Siembra(semillas almacenadas al ambiente)	04/01/2012
Tipo de Semillas:	Ortodoxa
Clase de germinación	Hipogea
Pureza	92,9 %
Peso de la semilla	2,35gr
CH (recién colectadas)	10,5 %
CH (almacenadas al ambiente)	9,1 %
Tratamiento pregerminativo	Tratamiento físico (imbibición a 80 °C durante 1 min)
Germinación (semillas recién colectadas)	5 %
Germinación (semillas almacenadas al ambiente)	3,25 %
Viabilidad (semillas recién colectadas)	3,75 %
Viabilidad (semillas almacenadas al ambiente)	0,5 %
Contaminación (semillas recién colectadas)	2,25 %
Contaminación (semillas almacenadas al ambiente)	29,95 %

CASCARILLA



CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

N C:	Cascarilla
Reino:	Plantae
Clase:	Liliopsida
Orden:	Rubiales
Familia:	Rubiaceae
Género:	<i>Cinchona</i>
Especie:	<i>Pubescens</i>

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño, de hasta 12 m de altura y 20 cm de diámetro, con el fuste recto. Su corteza externa tiene lenticelas pequeños y es de color marrón oscuro. La corteza interna es blanquecina y amarga. Sus hojas son simples y opuestas, de 11 cm a 22 cm de largo y 6 cm a 20 cm de ancho, con el borde entero. Las axilas de las venas secundarias muestran diminutos mechones de pelos visibles con lupa. Las hojas están densamente cubiertas de pelos diminutos que les dan una textura afelpada y suave. En la zona de inserción de las hojas en las ramitas existen

unas hojuelas pequeñas (estípulas) de 1,5 cm a 2,5 cm de longitud. Las Flores se presentan en racimos compuestos de 4 cm a 6 cm de longitud, cargados de numerosas flores. Cada flor es pequeña, de unos 2 cm de longitud, caracterizada por una corola tubular y rosada o roja. Son hermafroditas; tienen ambos sexos, representados por 5 pequeños estambres y un solo pistilo. Los frutos miden 1,5 cm a 4 cm de longitud. Son oblongoides y se abren desde la base en dos tapas o valvas; las semillas son diminutas y muy numerosas Nair (1980).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLOGÍA

Se encuentra en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela. En el Perú, en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Pasco, Puno y San Martín. El rango altitudinal de la especie oscila entre los 120 hasta los 3 200 ms.n.m. ecorregiones de la ceja de selva y la selva baja, en bosques húmedos premontanos y montanos). Es una especie característica de bosques maduros Nair (1980).

FENOLOGIA

Los episodios de floración y fructificación han sido reportados entre los meses de junio y septiembre.

USOS

Los árboles de quina o cascarilla tienen corteza medicinal provista del alcaloide quinina, que ha proporcionado la cura efectiva de las pandemias de malaria en las zonas tropicales. La madera se usa como leña Nair (1980).

ambiente)			
Contaminacion (semillas recién colectadas)			0 %
Contaminacion (semillas almacenadas al ambiente)			0 %


CALIDAD FISICA DE LAS SEMILLA MEDIANTE ENSAYOS A NIVEL DE LABORATORIO

Nombre Común	Cascarilla
Nombre Científico	<i>Cinchona pubescens</i>
Familia	Rubiaceae
Lugar de recolección de las semillas	Queque
Fecha de recolección de las semillas	20/01/2012
Fecha de Siembra(semillas recién colectadas)	20/01/2012
Fecha de Siembra(semillas almacenadas al ambiente)	20/03/2012
Tipo de Semillas:	Ortodoxa
Clase de germinación	Hipogea
Pureza	23,6 %
Peso de la semilla	0,39gr
CH (recién colectadas)	17,4 %
CH (almacenadas al ambiente)	13,1 %
Tratamiento pregerminativo	Tratamiento físico (imbibición a 80 °C durante 1 min)
Germinacion (semillas recién colectadas)	87,5 %
Germinacion (semillas almacenadas al ambiente)	91,5 %
Viabilidad (semillas recién colectadas)	7,5 %
Viabilidad (semillas almacenadas al ambiente)	0 %



Anexo 12. Registro fotográfico.

RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS		
		
<p>Foto 1. Recolección de muestras fértiles.</p>	<p>Foto 2. Ubicación de las muestras fértiles en fundas plásticas.</p>	<p>Foto 3. Montaje de muestras.</p>
		
<p>Foto 4. Muestras prensadas en el secador solar.</p>	<p>Foto 5. Muestras secas para su respectiva identificación.</p>	
SELECCIÓN Y MARCACIÓN DE ÁRBOLES - RECOLECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS		
		
<p>Foto 6. Identificación de árboles</p>	<p>Foto 7. Recolección de semillas.</p>	<p>Foto 8. Colocación de semillas en papel periódico.</p>

		
<p>Foto 9. Colocación de semillas en fundas hermiticas</p>	<p>Foto 10. Las semillas fueron trasladadas al laboratorio de fisiología vegetal de la U.N.L.</p>	
<p>PRUEBAS INTERNACIONALES PARA EL ANÁLISIS DE SEMILLAS DE ACUERDO A LA NORMA ISTA (2007) ANÁLISIS DE PUREZA</p>		
		
<p>Foto 11. Se tomó dos sub-muestras de pesos similares.</p>	<p>Foto 12. Se procedió a separar las impurezas manualmente con la ayuda de un colador.</p>	<p>Foto 13. Peso de semillas en la balanza de precisión de las dos sub-muestras.</p>
<p>PESO DE SEMILLAS</p>		
		
<p>Foto 14. Muestra compuesta por 1000 semillas tomadas del componente del ensayo de pureza.</p>	<p>Foto 15. Ocho sub-muestras al azar de 100 semillas cada uno.</p>	<p>Foto 16. Se procedió a pesar por separado en la balanza de precisión.</p>

CONTENIDO DE HUMEDAD



Foto 17. Peso del recipiente vacía incluida la tapa.



Foto 18. Peso del recipiente incluido las semillas.



Foto 19. Colocación de la muestra en la estufa a una temperatura de 103 °C durante 17 horas.



Foto 20. Colocacion de las muestras de semillas en la cámara de desecación durante 30 minutos.



Foto 21. Peso de semillas en la balanza de precisión.

GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS

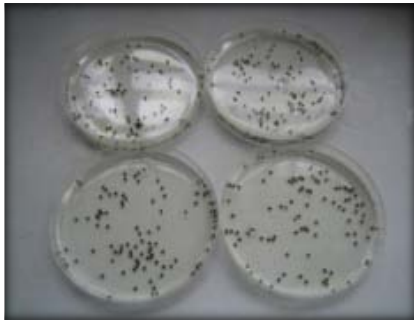


Foto 22. Semillas puras



Foto 23. Desinfección de cajas petri, papel toalla y pinzas, en la estufa a una temperatura de 100 °C durante 24 horas








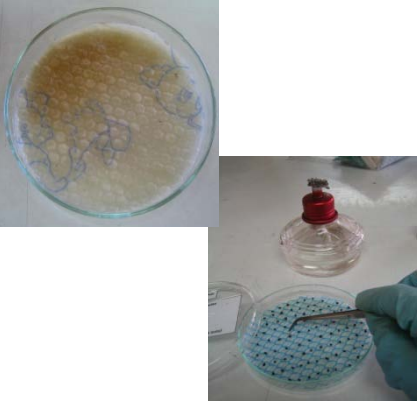


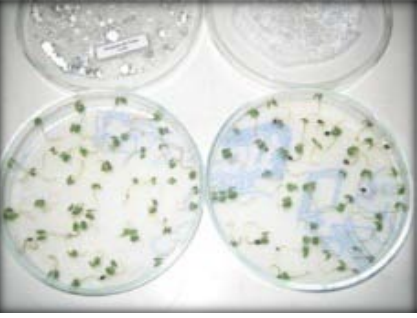
		
<p>Foto 24. Desinfección de las semillas en cloro al 5 % durante 2 minutos.</p>	<p>Foto 25. Desinfección del lugar de trabajo.</p>	<p>Foto 26. Siembra de las semillas de <i>C. pubescens</i>, <i>Heliocarpus americanus</i>, <i>Alnus acuminata</i> y <i>Croton lechleri</i> en cajas Petri.</p>
		
<p>Foto 27. Ubicación de las cajas petri en el germinador digital a una T 20 °C y una HR 70 %, con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad.</p>	<p>Foto 28. Riego de las semillas con agua destilada conforme la semilla lo requiera.</p>	<p>Foto 29. Cauterización de hongos.</p>
		
<p>Foto 30. Aparición de la radícula</p>	<p>Foto 31. Aparición de las primeras hojas.</p>	<p>Foto 32. Germinación de las semillas <i>Heliocarpus americanus</i>.</p>



Foto 33. Germinación de las semillas *Alnus acuminata*.

Foto 34. Germinación de las semillas *Cinchona pubescens*

PRUEBA DE VIABILIDAD DE LAS SEMILLAS



Foto 35. Método de flotación

Foto 36. Perforación de las semillas.

ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS A TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA AL AMBIENTE



Foto 37. Almacenamiento de las semillas en un periodo de tres meses.



Foto 38. Secado de semillas al ambiente con ayuda de luz infrarojo por 3 horas hasta que se liberen las semillas.

Anexo 13. Triptico.