



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO EL PIURA,  
UBICADO EN EL CANTON SUCÚA, PROVINCIA DE MORONA  
SANTIAGO.**

**TRABAJO DE TITULACION**

**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA TITULACION DE GRADO**

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL**

**RICARDO FABIAN SALINAS YANZA**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2018**

## HOJA DE CERTIFICACIÓN

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de investigación titulado: **INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO EL PIURA, UBICADO EN EL CANTON SUCÚA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO**. De responsabilidad del expresado Ricardo Fabian Salinas Yanza ha sido prolijamente revisado, quedando autorizada su presentación.

### TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN

*Norma Lara V.*

*29-11-2018*

Ing. Norma Ximena Lara Vásconez

Fecha

**DIRECTORA**

*Wilson*

*29-11-2018*

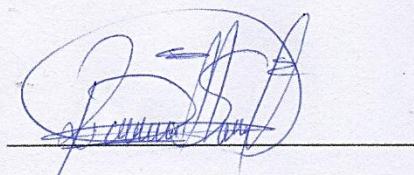
Ing. Wilson Anselmo Yáñez García

Fecha

**ASESOR**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Ricardo Fabián Salinas Yanza, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados. Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

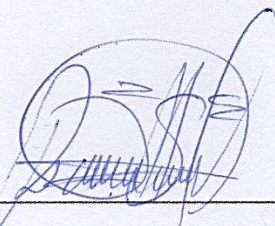


Ricardo Fabián Salinas Yanza

140077210-7

## AUTORIA

La autoria del presente trabajo de investigacion es de propiedad intelectual del autor, **PROPIETARIOS FINCA EL PIURA** y de la Escuela de Ingeniaria Forestal de la ESPOCH.



---

Ricardo Fabián Salinas Yanza

140077210-7

## DEDICATORIA

*Este trabajo va dedicado especialmente a todas las personas que siempre estuvieron en los momentos más difíciles en especial a mis padres Luciano Salinas y Zoila Yanza por ser mi pilar y gracias a su apoyo cada día se mejor, en todos los pasos de mi educación, tanto académica, como de la vida.*

*Mis hermanos, Ruth, Lilian, Sandra, Mariela y Ángel por estar conmigo cuando más lo necesite y brindarme su apoyo y consejos, los quiero mucho.*

*A todos mis compañeros de clases por su comprensión, cariño, preocupación y por ser como hermanos y compartir buenos y malos momentos en el transcurso de nuestras vidas.*

*Este trabajo va dedicado a todos ustedes, los quiero mucho.*

*Ricardo S.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería Forestal por todo su aporte brindado durante mi formación académica.*

*A los docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por ser parte de un meta más cumplido en mi vida.*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
LISTA DE ANEXOS.....	xii
I. TÍTULO.....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	1
A. JUSTIFICACIÓN .....	2
B. OBJETIVOS .....	3
1. Objetivo general.....	3
2. Objetivos específicos .....	3
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
A. BOSQUE SECUNDARIO.....	4
1. Bosque siempreverde piemontano del sur de la cordillera oriental de los andes.....	5
B. BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR.....	5
C. AGROFORESTERIA .....	6
D. SILVICULTURA EN BOSQUES NATURALES .....	6
E. CENSO FORESTAL.....	7
1. Colección vegetal.....	8
2. Prensado.....	8
G. ABUNDANCIA.....	8
H. DOMINANCIA .....	9
I. ÍNDICES DE IMPORTANCIA .....	10
1. Índice de Valor de Importancia (IVI) .....	10
2. Importancia ecológica por Especie. ....	11
3. Importancia ecológica por Familia .....	11
4. Índice de diversidad de Simpson (ISD) .....	11

5. Índice de Shannon-Weaver .....	12
J. DIÁMETRO A LA ALTURA DEL PECHO (DAP) .....	13
K. DIVERSIDAD DE ESPECIES .....	15
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
A. CARACTERSTICAS DEL LUGAR .....	15
1. Localización .....	15
2. Ubicación geográfica .....	15
3. Condiciones climatológicas .....	16
4. Clasificación Ecológica .....	16
B. MATERIALES Y EQUIPOS .....	16
1. Campo .....	16
2. Oficina .....	16
C. METODOLOGÍA .....	17
1. Delimitación del área y levantamiento topográfico .....	17
2. Inventario de especies arbóreas. ....	17
a. Trazado de parcela .....	17
b. Identificación de especies vegetales .....	17
c. Determinación de la importancia ecológica de las especies. ....	18
V. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	20
A. Identificación de especies arbóreas y arbustivas. ....	20
1. Concentracion de componente arbóreo.....	20
a. Georreferenciación del área de estudio y levantamiento topográfico.....	20
2. Identificación de especies arboreas y arbustivas debtro del bosque .....	22
3. Determinación de la importancia ecológica de las especies. ....	24
a. Importancia de familias arbóreas .....	24
b. Importancia de familias arbustivas .....	26
4. Índices de diversidad .....	30
a. Especies arbóreas .....	30



b. Especies arbustivas .....	32
VI. CONCLUSIONES .....	33
VII. RECOMENDACIONES .....	34
VIII. RESUMEN .....	35
IX. ABSTRAC .....	36
X. BIBLIOGRAFÍA .....	37
XI. ANEXOS .....	41

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Interpretacion de la diversidad.....	12
Tabla 2. Especies registradas en el Bosque Secundario el Piura .....	22
Tabla 3. Valor de importancia de familias arbóreas .....	24
Tabla 4. Valor de importancia de familias arbustivas.....	26
Tabla 5. Valor de importancia de especies Arbóreas.....	27
Tabla 6. Valor de importancia de especies Arbustivas .....	29
Tabla 7. Índices de diversidad Simpson y Shannon especies arbóreas.....	30
Tabla 8. Índices de diversidad Simpson y Shannon especies arbóreas.....	32
Tabla 9. Datos de campo diámetro, altura y área basal .....	51

**LISTA DE GRÁFICOS**

Grafico 1. Diametros a la altura del pecho (DAP ).....	14
Grafico 2. Mapa de Ubicación del Área de Estudio .....	20
Grafico 3. Mapa área base de estudio .....	21
Grafico 4.Valor de importancia de familias arbóreas .....	25
Grafico 5.Valor de importancia de familias arbustivas .....	26
Grafico 6. Cupania cinerea Poepp. ....	46
Grafico 7. Margaritaria nobilis L. f.....	46
Grafico 8. Myrsine coriacea (Sw.).....	47
Grafico 9. Pourouma guianensis Aubl. ....	47

**LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Permiso de autorización de investigación .....	41
Anexo 2. Formato para campo.....	45
Anexo 3. Recolección de especies en campo .....	46
Anexo 4. Prensado y secado de muestras .....	48
Anexo 5. Identificación de especies en el herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo(CHEP) .....	48
Anexo 6. Certificado de especies identificadas en el herbario. ....	49
Anexo 7. Total de especies registradas diámetro, altura y área basal.....	51

# **I. INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO EL PIURA, UBICADO EN EL CANTON SUCÚA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO**

## **II. INTRODUCCIÓN**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, durante milenios las personas han transformado las características de los bosques y su disposición en cuanto a especies según sus intereses. Como consecuencia casi dos tercios de los bosques del mundo presentan señales muy marcadas de una perturbación humana en el pasado (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, 2010).

Alrededor del 22% de los bosques del mundo se ubican en América Latina y el Caribe. En América del Sur se encuentra el mayor bloque de bosque tropical, en la cuenca amazónica, misma que contempla una gran diversidad de especies, hábitats y ecosistemas. Así esta región alberga a una gran cantidad de personas que viven en armonía con la naturaleza, especialmente pueblos indígenas que viven en una estrecha interdependencia con los bosques amazónicos (Cordero, 2011).

La deforestación y la degradación también conllevan la pérdida de servicios ambientales que son parte indispensable para la expansión de la vida humana, algunos a indispensables como la provisión de agua, medios de reproducción social y espacios de recreación, regeneración del suelo, valores culturales y espirituales, entre otros; y a nivel mundial, la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, la pérdida de la biodiversidad en los bosques. (Cordero, 2011).

La destrucción o disminución de los bosques tropicales ha llamado la atención mundial no solo por pérdida de cobertura boscosas así como el impacto en los ecosistemas y en términos ecológicos son demasiados, la pérdida de diversidad dentro de estos va en aumento, con efectos directos tenemos las emisiones netas de carbono que son liberadas gracias a la deforestación y degradación de los bosques (Houghton, 2012).

## A. JUSTIFICACIÓN

La disminución constante que sufren los bosques nativos en la amazonia ecuatoriana, son por causa de la deforestación y el avance de la frontera agrícola, las reformas agrarias en los años 1875, impulso que el gobierno declarara sus territorios de la Amazonía como “tierras baldías” abiertas a la colonización lo que conllevó a la eliminación de grandes masas boscosas con el fin de implementar cultivos con el único fin de obtener un título de propiedad, sin tomar en cuenta el impacto ambiental que se ejercía sobre estos ecosistemas que no habían sufrido perturbaciones. Así se fueron perdiendo flora de gran valor dentro del bosque lo que conllevó a la pérdida de fauna dispersantes de semillas.

El avance de la frontera agrícola sobre las zonas de amortiguamiento es otro factor preocupante, la implementación de pastos y la ganadería es la causa principal de deforestación en la provincia de Morona Santiago, siendo esta la segunda provincia con mayor deforestación en el país, el realizar estudios de diversidad florística dentro de estos ecosistemas, nos ayuda a entender de mejor manera las especies que allí se desarrollan y cómo podemos conservarlas de mejor manera, tener una base de datos de las especies que conforman estos ecosistemas es importante tanto como para obtener fuentes semilleras.

El presente trabajo investigativo se realizó por pedido de los propietarios actuales del bosque secundario el Piura quienes presentaron un interés en conocer las especies forestales de este bosque, con el fin de crear una zona de conservación en este lugar. Esta idea surgió con el fin de dar a conocer las especies que conforman el bosque, esto permitirá al público generar principios de conservación al público que visitan el lugar así formando una idea de conservación a los cientos de personas que visitan este lugar mes a mes. En el cual se identificarán las principales especies que conforman este bosque secundario, obteniendo así información reciente de este lugar que servirá para la conservación de las especies que dan vida a este lugar.

## **B. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo general**

- a. Realizar un inventario forestal en el bosque secundario el Piura, ubicado en el Cantón Sucúa, Provincia de Morona Santiago.

### **2. Objetivos específicos**

- a. Delimitar el área del bosque en estudio.
- b. Cuantificar e identificar el recurso forestal del bosque secundario el Piura.
- c. Determinar los índices de biodiversidad de especies.

### **III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **A. BOSQUE SECUNDARIO**

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE (2016), señala que los bosques secundarios son bosques que se han regenerado luego de una perturbación de origen natural o artificial, donde la vegetación forestal original ha sido eliminada o cambiada en el tiempo o en período más extenso de tiempo y que presenta una diferencia importante en la composición o estructura de los bosques así como cambio significativo de las especies con respecto a los bosques primarios próximos en sitios afines.

El Centro para la Investigación Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos DIVA (2000), señala que la vegetación de un bosque secundario se desarrollado luego de perturbaciones hechas, bien por el hombre o por procesos naturales de carácter geológicos como derrumbes. El término bosque secundario más a menudo implica perturbaciones hechas por el hombre donde elimino la cobertura original y esta se regenero con especies pioneras, se incluyen los claros en bosques maduros con propósitos agrícolas.

El grado de recuperación de los bosques secundarios dependerá mayormente de la duración e intensidad de la afectación producida por los cultivos agrícolas o pastos, así como de la proximidad de fuentes de semillas con las cuales se produce una recolonización del área perturbada (Center for international forestry research, 1997).



## **1. Bosque siempre verde piemontano del sur de la cordillera oriental de los andes.**

Se encuentran aproximadamente entre los 600 y 1300 m.s.n.m ocurre una franja donde el traslape entre las especies amazónicas y andinas es muy obvia. Pocas especies de tierras bajas superan los 1300 m.s.n.m (Ministerio del Ambiente, 2012).

Estas formas de relieve pertenecen al piedemonte de donde nacen las montañas altas de la cordillera de los Andes. Las estructuras de los bosques de estos ecosistemas se caracterizan por ser complejas, con coberturas densas con varios estratos, con un dosel que puede alcanzar entre 25-35 m y poca presencia de lianas (MAE, 2012).

## **B. BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR**

Según el MAE (2015), en los últimos 13 años se han reportado 2.433 especies vegetales nuevas para el país, de las que 1.663 son también nuevas para la ciencia. El Ecuador registra actualmente 18.198 especies de plantas vasculares, esto es 1.140 especies más que lo reportado en 2010 en el Cuarto Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Lo que nos demuestra que a pesar de los impactos que ocurren sobre los ecosistemas naturales se continúan realizando descubriendo sobre todo nuevas especies de plantas para el Ecuador y para la ciencia. Debemos tomar en cuenta que de las 18.198 especies de plantas registradas, 17.748 son nativas (MAE, 2015).

Según el MAE (2015), La diversidad vegetal del país representa actualmente el 7.6% de las plantas vasculares registradas en todo el planeta. El mayor número de especies corresponde a las hierbas, seguido por las epífitas. La riqueza vegetal se cuenta más de 1.300 especies de helechos, que representan un poco más del 8% de la flora vascular del país; 134 especies de palmas y 4.300 especies de orquídeas, es decir que casi una de cada cuatro especies de plantas que crecen en los hábitats silvestres del país es una orquídea y representan más del 18% del total de especies de orquídeas del mundo.

### **C. AGROFORESTERIA**

La agroforestería es la expresión generalmente utilizada para los sistemas y las tecnologías de uso de la tierra que se integran o armonizan deliberadamente entre plantas leñosas perennes (como árboles, arbustos, palmas o bambús) con cultivos agrícolas o animales en un mismo lugar o parcela de tierra con cierto tipo de disposición espacial y cronológica (ONU, 2017).

La agroforestería se define también como el uso de sistemas de manejos dinámicos y ecológicos de los recursos dentro de la naturaleza, que a través de la integración planificada de árboles en las fincas y en los paisajes agrícolas, se maneja la producción de productos agrícolas en los bosques, que pueden ayudar al incremento de los beneficios económicos, sociales y ambientales de los propietarios (ONU, 2017).

Los sistemas agroforestales proporcionan una gran diversidad de beneficios económicos, socioculturales y ambientales. La agroforestería se considera de vital importancia, especialmente para los pequeños agricultores, debido a que pueden generar diversos productos y servicios en una zona de tierra limitada. No obstante, estos sistemas están sujetos a tener sus restricciones, por lo que es necesario llevar a cabo un análisis minucioso antes de su implementación (ONU, 2017).

### **D. SILVICULTURA EN BOSQUES NATURALES**

La silvicultura de los bosques naturales se considera como la práctica de controlar el establecimiento, crecimiento, composición, sanidad y calidad de los bosques naturales, con objeto de obtener beneficios a mediano o largo plazo. (FAO, 2017).

La práctica silvícola consiste en los manejos tempranos aplicados a los bosques con el propósito de mantener o mejorar su utilidad pensando en objetivos específicos, como la producción de madera de calidad y otros productos forestales maderables o no maderables, la conservación de la biodiversidad, la recreación y el suministro de servicios ambientales (FAO, 2017).

## **E. CENSO FORESTAL**

Un censo forestal es el conteo total de árboles que existe dentro de un área determinada. Es importante porque permite conocer el número total de árboles, la ubicación precisa dentro de una determinada área y sus características como (altura total, diámetro) y el estado fitosanitario en el cual se encuentra la especie. Estimar los volúmenes exactos de los árboles en una determinada área del terreno e identificar el número de especies existentes en el área del terreno (Cuñachi, 2008).

El inventario al cien por ciento o censo forestal es una herramienta cuantitativa y cualitativa que se utiliza para obtener los datos de un área determinada en su totalidad, así como las características de cada especie que la conforma (CATIE, 2002).

### **1. Etapas del censo**

El censo se desarrolla en tres etapas:

- a. Planificación: se refiere a la preparación de todo lo que se requiere para ejecutar las actividades de campo y gabinete para obtener los resultados del censo.
- b. Toma de datos: son las actividades que se ejecutan en el campo para el levantamiento de la información de interés.
- c. Procesamiento: son los cálculos y procedimientos que se desarrollan en base a la información de campo para obtener los resultados del censo (Kometter, 2005).

## **F. Técnicas para la identificación de la muestra botánica**

### **1. Colección vegetal**

Según, lo especificado por Vargas (2012), las muestras colectadas en campo tendrán una longitud aproximadamente de 30 a 35 cm, deben ser muestras fértiles en lo posible. Para la recolección de las muestras se debe utilizar podón de altura o subirnos a los árboles para lograr obtener el mayor número de muestras fértiles. Con el registro se asignará un número y nombre común a cada especie, con una cinta masking se etiquetará cada muestra que es colocado en la rama, para luego introducir en fundas de polietileno para mantener la humedad.

### **2. Prensado**

El prensado consiste en colocar las muestras recolectadas en el papel periódico y el cartón, siguiendo el orden correspondiente: cartón, periódico-muestra botánica-periódico-cartón-periódico-muestra botánica-periódico-cartón, etc., el bulto formado debe tener de 500 o 100 cm, de grosor. Una vez lista las muestras, se colocan las prensas que puede ser de tiras de madera y para sujetarlos, se utiliza correas o sogas. Se colocan el bulto en un lugar limpio y sin humedad (Cerón, 2003).

## **G. ABUNDANCIA**

Hace referencia al número de individuos que se encuentran dentro de una hectárea y por especie en relación con el número total de individuos. Se diferencia la abundancia absoluta (número de individuos por especie) y la abundancia relativa (proporción de los individuos de cada especie en el total de los individuos del ecosistema) (Alves, 2009).

### **Abundancia absoluta (Aba)**

Es igual al número de individuos por especie con respecto al número total de individuos encontrados en el área de estudio ( $n_i$ )

Abundancia relativa ( $Ab\%$ )

$$Ab\% = (n_i / N) \times 100$$

Donde:

$n_i$  = Número de individuos de la especie

$N$  = Número de individuos totales en la muestra

## H. DOMINANCIA

Corresponde con el grado de cobertura de las especies como manifestación del espacio ocupado por ellas y se establece como la suma de las proyecciones horizontales de las copas de los árboles sobre el suelo (Alvis, 2009).

Debido a que la composición de la estructura vertical de los bosques naturales tropicales es bastante compleja, la determinación de las proyecciones de las copas de los árboles resulta difícil y a veces imposible de realizar (Alvis, 2009). Por esta razón se utiliza las áreas basales, debido a que existe una correlación lineal alta entre el diámetro de la copa y el fuste.

Bajo esta estructura, la dominancia absoluta es la sumatoria de las áreas basales de los individuos que conforman una especie sobre el área especificada y expresada en metros cuadrados y la dominancia relativa es la relación expresada en porcentaje entre la dominancia absoluta de una especie cualquiera y el total de las dominancias absolutas de las especies consideradas en el área inventariada (Alvis, 2009).

## I. ÍNDICES DE IMPORTANCIA

### 1. Índice de Valor de Importancia (IVI)

El Índice de Valor de Importancia (IVI), nos permite comparar el peso ecológico de cada individuo dentro del bosque. El valor del IVI similar relacionados a diferentes especies registradas en el inventario propone una semejanza o similitud del bosque en su composición dentro de la estructura, factores como la calidad de sitio y dinámica también pueden influir (Alvis, 2009).

El índice de valor de importancia (IVI) es un valor que se utiliza para medir el peso ecológico que tiene una especie sobre una comunidad vegetal; es decir, representan las especies más importantes presentes dentro de un tipo de bosque en relación a su densidad poblacional, al dominio espacial horizontal y a la amplitud de su distribución geográfica. El IVI resulta de la suma de tres de los parámetros antes descritos: la abundancia, la dominancia (área basal) y la frecuencia valores relativos, cuya resultado debe ser igual a 300 % (Cuadrado, Chávez, Martínez , & Sangay, 2016).

Cuando se pretenda identificar y designar a un tipo de vegetación con criterio netamente florístico, se puede utilizar el concepto de asociación vegetal, la cual está constituida por las especies que presentan el mayor peso ecológico (con los mayores valores de IVI), se utilizaría para ello una nomenclatura en base a el nombre de los géneros de las 3 o 4 primeras especies (Cuadrado, Chávez, Martínez , & Sangay, 2016).

Se determina con la siguiente fórmula:

$$\text{IVI} = \text{Abundancia \%} + \text{Dominancia \%} + \text{Frecuencia \%}$$

## 2. Importancia ecológica por Especie.

El Índice de Valor de Importancia (IVI) por especie permite conocer la importancia ecológica relativa que representa cada especie dentro del área muestreada. Nos demuestra las especies mejor adaptadas, ya sea porque son dominantes, muy abundantes o están mejor distribuidas. El máximo valor del IVI es de 300 (Cuadrado, Chávez, Martínez , & Sangay, 2016).

Estos parámetros miden el valor de importancia de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. Identifica la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal (Cuadrado, Chávez, Martínez , & Sangay, 2016).

## 3. Importancia ecológica por Familia

Representa la importancia ecológica de una familia en cada parcela o para cada rango altitudinal. El índice de valor de importancia por familia (IVI) se basa en la abundancia (DR), dominancia (DMR) y diversidad relativa por familia (DivR) (Cuadrado, Chávez, Martínez , & Sangay, 2016).

## 4. Índice de diversidad de Simpson (ISD)

Mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar entre todos los individuos de una comunidad pertenezcan a la misma especie, es decir es una medida de igualdad de distribución, o de heterogeneidad de especies y homogeneidad poblacional entre ellas. Valores bajos indican dominancia de una especie. Aumenta con el número de especies y refleja a su vez el reparto de las especies en proporciones (Campos & Duval, 2014).

$$ISD = 1 - \sum (P_i)^2$$

En donde:

ISD= Índice de Simpson

$P_i$  = Proporción del número total de individuos que constituyen la especie.

Los índices de Shannon y Simpson toman en consideración tanto la riqueza como la equidad de especies.

El Índice de Simpson (ISD) indica que dos individuos que fueron seleccionados al azar dentro de la muestra pertenecen a la misma especie, el valor de este índice se encuentra entre 0 y 1, si solo existe una especie el valor del índice será 1. Si la riqueza y la equidad de estas especies van en aumento el valor será 0, ya que mientras mayor sea el índice existirá menor cantidad de diversidad (Smith & Smith, 2007).

Valores	Interpretación
0.00 – 0.35	Diversidad baja
0.36 – 0.75	Diversidad mediana
0.76 – 1.00	Diversidad alta

**Tabla 1.** Interpretación de la diversidad

Fuente:(Smith, 2007)

## 5. Índice de Shannon-Weaver

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Deduce que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Campos & Duval, 2014).



Este índice asume que los individuos son aleatoriamente muestreados de una población infinitamente grande. También asume que todas las especies están encarnadas, por lo que su uso debe realizarse con cuidado. Este índice permite complementar la caracterización de los tipos de vegetación resultantes del inventario y puede demostrar que en una misma unidad de análisis o tipo de vegetación pueden existir distintas comunidades vegetales. Asimismo, estos valores pueden ser uno de los indicadores para definir hábitats (Campos & Duval, 2014).

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i (\log P_i)$$

En donde:

**H** = Índice de Shannon

**S** = Número de especies

**P<sub>i</sub>** = Proporción del número total de individuos que constituyen la especie.

## **J. DIÁMETRO A LA ALTURA DEL PECHO (DAP)**

Medición tomada a una altura normal de 1.30 m sobre el nivel del suelo. Pero si los árboles presentan deformaciones a esta altura, entonces se mide el diámetro donde termina la deformación. Para medir el diámetro de los árboles, se usan varios instrumentos, la ventaja de cada uno de ellos depende de varias circunstancias, como la posición y el estado de la parte del árbol que vaya a medirse, el grado de precisión requerido y la facilidad de transporte del instrumento. La medición se efectúa directamente en centímetros. Para tener un alto grado de precisión, se acostumbra a registrar las mediciones en decímetros (Chavaria, 2014).

La bifurcación (puente en que se divide el duramen) comienza por debajo de 1,30 m de altura teniendo cada tronco el diámetro requerido será considerado, como un árbol. La medición del diámetro de cada tronco se tomará a 1,30 m de altura.

Si la bifurcación comienza más arriba de 1,30 m, el árbol se contará como uno solo, la medición del diámetro se realiza por tanto por debajo del punto de intersección de la bifurcación.

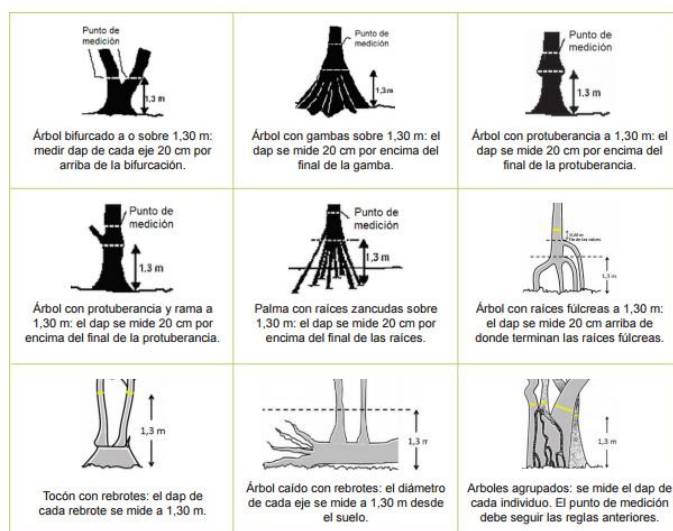
Los brotes de montes bajos se originan entre el nivel del suelo y 1,30 m sobre el tronco de un árbol muerto o cortado. Los brotes de monte bajo que se originan por debajo de 30 cm se miden a 1,30 m sobre el terreno, los que se originan entre 30 cm y 1,30 m o miden a 1.00 m del punto en que se origina (Chavaria, 2014).

Los árboles con base de tronco ensanchada o árbol con contrafuertes (gambas) la medición del diámetro se realiza a 30 cm por encima del ensancho o anchura principal de los contrafuertes.

En el caso de árboles con raíces aéreas la medición del diámetro se realiza a 30 cm sobre estas raíces. En el caso de fustes irregulares situados a 1,30 m los árboles con protuberancias, heridas, huecos, ramas, etc., deben medirse por encima del punto irregular.

En el caso de un árbol caído, la medición del diámetro se realizará a 1,30 m desde el punto de transición entre el tronco y la raíz (Chavaria, 2014).

### Grafico 1. Diámetros a la altura del pecho (DAP)



Fuente: (Chavaria, M. 2014)

## **K. DIVERSIDAD DE ESPECIES**

Esta diversidad hace referencia a la riqueza de especies, abundancia relativa de individuos dentro de la misma especie, equidad de especies que se encuentran dentro de la comunidad de estudios, dándonos a conocer que pocas son abundantes, siendo muy escasas en la mayoría de especies. Los componentes más importantes

dentro de la diversidad de especies son la riqueza y la equidad ya que son útiles para conocer la medida de la diversidad de especies, pero debemos conocer que, si en la comunidad de especies existe muy pocos individuos, la diversidad es mayor.

Según Smith & Smith (2007), existen tres tipos de diversidad importantes como son:

- Diversidad alfa: Misma diversidad dentro de la comunidad
- Diversidad beta: Diversidad entre las comunidades
- Diversidad gama: La misma diversidad sobre una región, es decir remplazar las especies dentro de las regiones geográficas.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **A. CARACTERSTICAS DEL LUGAR**

#### **1. Localización**

Bosque Secundario el Piura se localiza en la provincia de Morona Santiago, Cantón Sucúa, Sector San Antonio, con una extensión de 42.5 Ha.

#### **2. Ubicación geográfica**

##### a. Coordenadas Geográficas:

Latitud: 2°25'28.02"S

Longitud: 78°10'51.04"O

Región: Húmeda Tropical.

##### b. Coordenadas proyectadas:

Zona: 17 sur

Datum: WGS 84

X= 813542

Y = 9726699

Altitud: 1100 m.s.n.m.

### **3. Condiciones climatológicas**

Temperatura máxima: 29 °C

Temperatura media: 22.7 °C

Temperatura mínima: 18 °C

Humedad relativa: 87.4 %

Precipitación promedio anual: 2261mm anuales

Fuente: (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2018)

### **4. Clasificación Ecológica**

Según el Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental Ministerio del Ambiente (2012), para la clasificación de la zona de vida según Holdridge a este lugar corresponde a la formación ecológica de bosque siempre verde piemontano para el sur de la Amazonía en altitudes que van desde los 600 hasta los 1300 m.s.n.m.

## **L. B. MATERIALES Y EQUIPOS**

### **1. Campo**

GPS, libreta de campo, cámara fotográfica, clinómetro, cinta métrica, pintura, lápiz, fundas plásticas, machete, botas, papel periódico, prensa, cinta adhesiva.

### **2. Oficina**

Microsoft office, ArcGis, computador, hojas, etc.

## C. METODOLOGÍA

### 1. Delimitación del área y levantamiento topográfico

Para la delimitación del área de estudio se recorrió y recolectaron datos con la ayuda de un GPS y brújula, con una persona que conoce el lugar, se utilizó ArcGis para construir el mapa de la zona, se utilizó un censo en un área de 5 hectáreas para la ubicación de la parcela. Se recorrió toda el área dentro de la parcela tomando los datos de la especie arbóreas dentro de las mismas

### 2. Inventario de especies arbóreas.

#### a. Trazado de parcela

Se realizó una parcela con un área de 5Ha.

#### b. Identificación de especies vegetales

Dentro del área a censar se recolecto muestras de especies arbóreas con un diámetro mayor o igual a 10cm. las mismas que fueron identificadas en el herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo para conocer las especies dentro de estos remanentes de bosque.

Se midieron los arboles con diámetros mayores a 10cm de DAP (diámetro a la altura del pecho 1.30m) y altura total de los árboles, se recolectaron también muestras fértiles he infértiles.

**c. Determinación de la importancia ecológica de las especies.**

**Se calculó el valor de importancia de especies y familias**

Con los datos obtenidos se aplicaron las siguientes formulas

$$VI_{\text{especie}} = D.R$$

$$VI_{\text{familias}} = D.R + DMR + Div R.$$

$$DMR = \frac{AB \text{ de una especie}}{AB \text{ total}} \times 100$$

$$D.R. = \frac{\# \text{ de individuos una sp}}{\# \text{ total de individuos}} \times 100$$

$$Div.R. = \frac{\# \text{ de especies de una familia}}{\# \text{ total especies}} \times 100$$

Se aplicaron las fórmulas de Simpson y Shannon para calcular el Índice de diversidad del bosque.

Índice de Simpson

$$ISD = 1 - \sum (Pi)^2$$

En donde:

ISD= Índice de Simpson

Pi = Proporción del número total de individuos que constituyen la especie

$\Sigma$  = sumatoria

## Índice de Shannon

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i (\log P_i)$$

En donde:

**H** = Índice de Shannon

**S** = Número de especies

**Σ** = sumatoria

**pi** =  $(n_i/N)^2$

**ni** = # de individuos de una sp.

**N** = # total de individuos

**Log e** = logaritmo natural



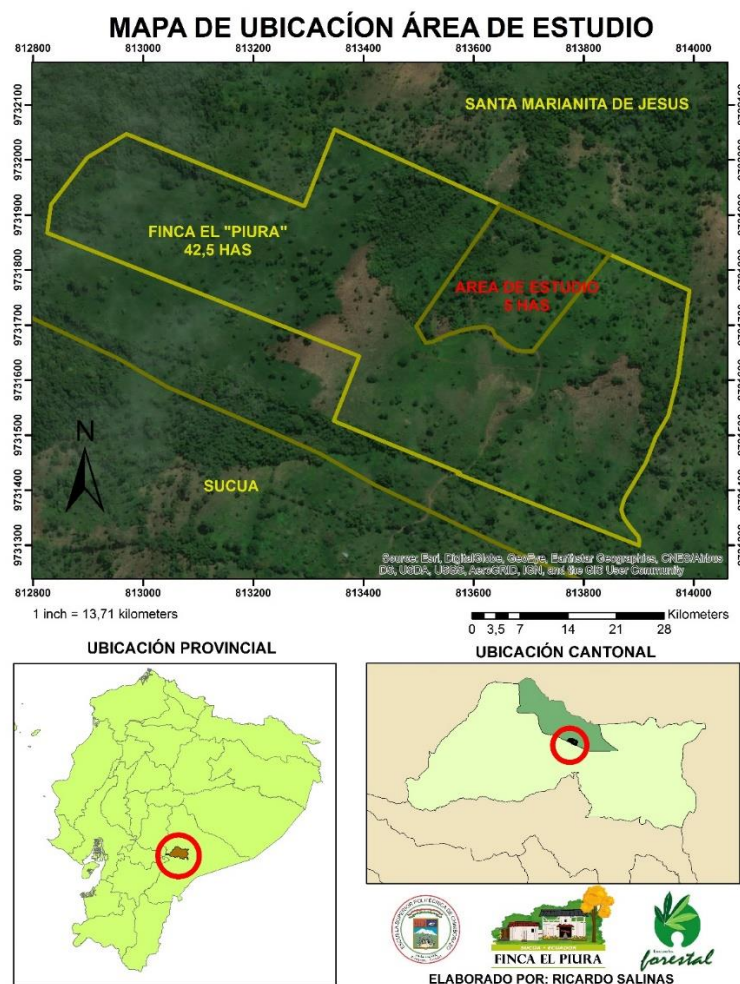
## V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### A. Identificación de especies arbóreas y arbustivas.

#### 1. Concentración de componente arbóreo

Para el cumplimiento del primer objetivo se georeferenció el bosque secundario el Piura a partir de puntos GPS con los cuales se elaboró la cartografía temática.

##### a. Georreferenciación del área de estudio y levantamiento topográfico.

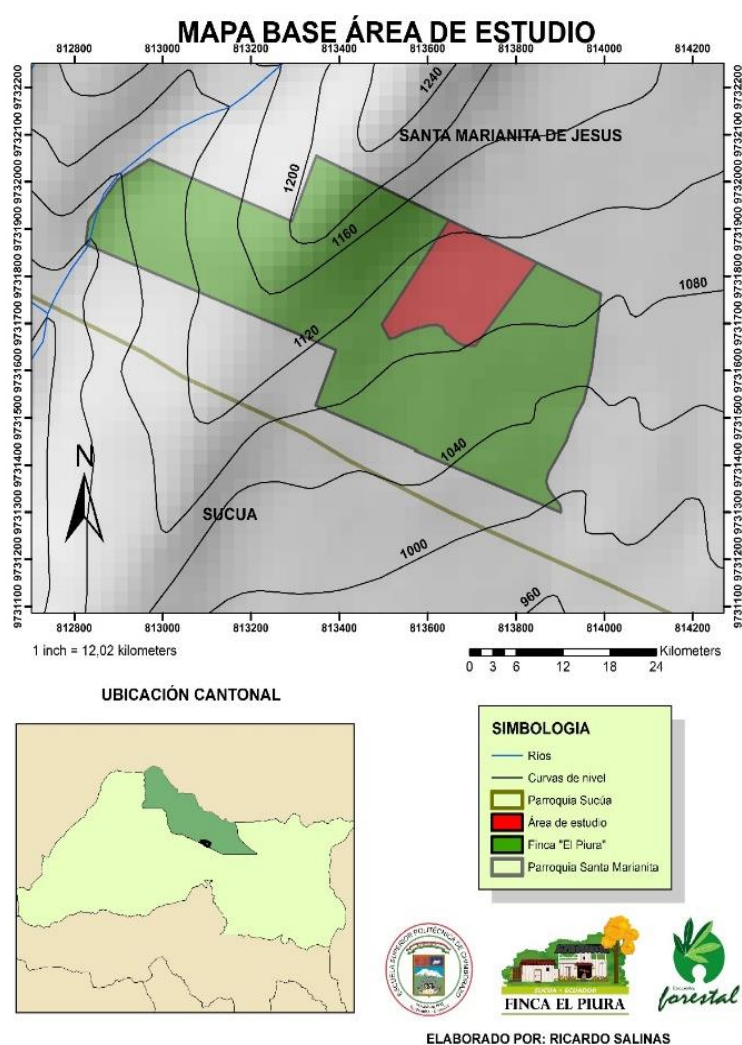


**Grafico 2. Mapa de Ubicación del Área de Estudio**

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

El área de estudio está ubicada en la parroquia Santa marianita de Jesús ubicado al norte oeste del cantón Sucúa en la provincia de Morona Santiago, en el sector conocido como San Antonio, la vía de acceso es por el barrio la Cruz vía a Tambache por la planta de procesamiento de agua potable del cantón Sucúa. La propiedad pertenece al Sr. Luciano Salinas.

El grafico 1. el área seleccionada presenta una mayor concentración de cobertura arbórea con relación a las demás áreas del bosque secundario. En campo con la ayuda de un GPS se estableció como limite al noreste la red de alta tensión de hidronormandia y al suroeste la vía existente y al noroeste el lindero de la propiedad.



**Grafico 3. Mapa área base de estudio**

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

## 2. Identificación de especies arbóreas y arbustivas dentro del bosque

Para el cumplimiento del segundo objetivo se realizó la identificación de especies arbóreas y arbustivas dentro del bosque secundario el Piura.

**Tabla 2. Especies registradas en el Bosque Secundario el Piura**

N°	Familia	nombre científico	Nombre común	N° de ind
1	ANACARDIACEAE	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	NN	10
2	ANNONACEAE	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Chirimoya	6
3	ANNONACEAE	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	Sapan	9
4	ARALIACEAE	<i>Oreopanax confusum</i> Marchal.	Matapalo 1	1
5	ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Unchipo	3
6	BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Tulipan	2
7	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	115
8	CANNABACEAE	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	Carahuasca	3
9	CLUSIACEAE	<i>Clusia flavida</i> (Benth.) Pipoly	Matapalo 2	1
10	COMBRETACEAE	<i>Terminalia amazonia</i> (JF Gmel.) Exell	Yumbinga	1
11	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	Balsa jibara	11
12	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Tipo vara negra	11
13	EUPHORBIACEAE	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	Sangre de drago	4
14	EUPHORBIACEAE	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Huevillo	1
15	FABACEAE	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff.	Ajulemo	1
16	FABACEAE	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	Erytina roja	2
17	FABACEAE	<i>Erythrina</i> sp.	Prieto	7
18	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Guaba machete	1
19	FABACEAE	<i>Inga edulis</i> Mart.	Guaba vejucó	8
20	FABACEAE	<i>Piptadenia</i> sp.	Romerillo	6
21	FABACEAE	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	Florea amarillas Senna	4
22	FABACEAE	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	Romerillo amarillo	2
23	FABACEAE	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	Fotomo	5
24	HYPERICACEAE	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	Achotillo	2
25	HYPERICACEAE	<i>Vismia cayennensis</i> ((Jacq.) Pers.	Achotillo macho	3
26	INDETERMINADA	Indeterminada	Matapalo	1
27	LAURACEAE	<i>Cinnamomum</i> sp.	Canelo blanco	5
28	LAURACEAE	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees.	Canelo lanudo	1
29	LAURACEAE	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	Canelo	17
30	LECYTHIDACEAE	<i>Grias peruviana</i> Miers.	Agucatillo	7
31	MALVACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Damajahua	16
32	MALVACEAE	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Zapote	7
33	MALVACEAE	<i>Pseudobombax</i> sp.	Ceibo blanco	2
34	MALVACEAE BOMBACOIDEAE	<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum.	Ceibo	1
35	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	Cerrak	8
36	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	6

37	MELIACEAE	<i>Guarea sp.</i>	Cedro amargo	2
38	MELIACEAE	<i>Guarea sp.</i>	Cuhuai	3
39	MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Pepas casa	1
40	MORACEAE	<i>Ficus castellviana</i> Dugand.	Cauchillo	8
41	MORACEAE	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	Matapalo	1
42	MORACEAE	Indeterminado	Caimillo	4
43	MORACEAE	<i>Ficus americana</i> subsp. <i>guianensis</i>	Maquero	1
44	MYRTACEAE	<i>Eugenia stipitata</i> Mc.Vaugh.	Araza	2
45	MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	30
46	POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Fernan sanchez	52
47	PRIMULACEAE		Tipo matapalo	1
48	RUBIACEAE	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	Mucuna	2
49	RUBIACEAE	<i>Chomelia sp.</i>	Espinudo	5
50	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Lima	1
51	RUTACEAE	<i>Citrus medica</i> l.	Limon	3
52	RUTACEAE	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Naranja	10
53	RUTACEAE	<i>Dictyoloma peruvianum</i> Planch.	Palo mani	1
54	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum sprucei</i> Engl.	Limoncillo	2
55	SAPINDACEAE	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Yanzaa	1
56	SAPOTACEAE	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	Caimo	3
57	SOLANACEAE	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	Palo sauco	3
58	SOLANACEAE	<i>Solanum altissimum</i> Benítez.	Nanjilla silvestre	1
59	URTICACEAE	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	Guarumbo	14
60	URTICACEAE	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	Matapalo	7
61	URTICACEAE	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Uvilla	1
62	URTICACEAE	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl. <i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Uvilla flor	1
63	URTICACEAE		Suku	1

**Total** **451**

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

El número total de individuos fue de 451, perteneciente a 29 familias, 48 géneros y 62 especies con dos especies indeterminada. La familia más representativa fue la familia BORAGINACEAE con la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken nombre común Laurel con 115 individuos, seguidos de la familia POLYGONACEAE con la especie *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey. Nombre común Fernan Sánchez con 52 individuos. En cambio 20 especie presentan un solo individuo con menor valor registrado correspondiente a las familias, Araliaceae, Clusiaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Malvaceae-bombacoideae, Meliaceae, Moraceae, Moraceae, Primulaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Urticaceae.

La familia Fabácea presentó el mayor número de especies con 9 especies como son *Erythrina amazonica* Krukoff, *Erythrina ulei* Harms, *Erythrina sp*, *Inga densiflora* Benth., *Inga edulis* Mart., *Piptadenia sp.*, *Senna ruiziana* (G. Don) HS Irwin y Barneby, *Senna multijuga* (Rich.) HS Irwin & Barneby, *Zygia coccinea* (G. Don) L. Rico, con un total de 36 individuos.

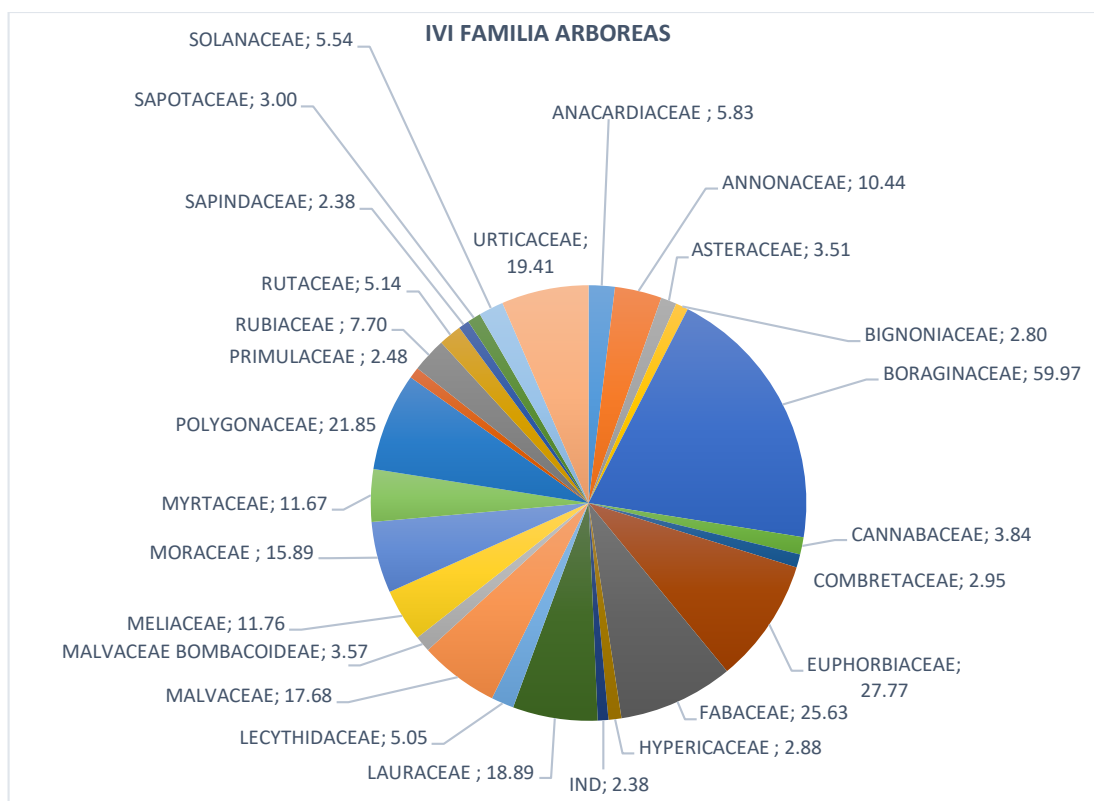
### 3. Determinación de la importancia ecológica de las especies.

#### a. Importancia de familias arbóreas

**Tabla 3. Valor de importancia de familias arbóreas**

N°	FAMILIA	N° IND	DMR%	D.R%	DIV. R %	IVI FAMILIAS
1	ANACARDIACEAE	10	1.256	2.494	2.083	5.83
2	ANNONACEAE	9	6.115	2.244	2.083	10.44
3	ASTERACEAE	3	0.678	0.748	2.083	3.51
4	BIGNONIACEAE	2	0.216	0.499	2.083	2.80
5	BORAGINACEAE	115	29.207	28.678	2.083	59.97
6	CANNABACEAE	3	1.012	0.748	2.083	3.84
7	COMBRETACEAE	1	0.618	0.249	2.083	2.95
8	EUPHORBIACEAE	27	12.699	6.733	8.333	27.77
9	FABACEAE	29	5.899	7.232	12.500	25.63
10	HYPERICACEAE	2	0.294	0.499	2.083	2.88
11	INDETERMINADA	1	0.044	0.249	2.083	2.38
12	LAURACEAE	23	6.904	5.736	6.250	18.89
13	LECYTHIDACEAE	7	1.218	1.746	2.083	5.05
14	MALVACEAE	25	5.192	6.234	6.250	17.68
15	BOMBACOIDEAE	1	1.241	0.249	2.083	3.57
16	MELIACEAE	6	4.011	1.496	6.250	11.76
17	MORACEAE	13	6.401	3.242	6.250	15.89
18	MYRTACEAE	30	2.109	7.481	2.083	11.67
19	POLYGONACEAE	52	6.802	12.968	2.083	21.85
20	PRIMULACEAE	1	0.148	0.249	2.083	2.48
21	RUBIACEAE	7	1.786	1.746	4.167	7.70
22	RUTACEAE	3	0.227	0.748	4.167	5.14
23	SAPINDACEAE	1	0.043	0.249	2.083	2.38
24	SAPOTACEAE	3	0.169	0.748	2.083	3.00
25	SOLANACEAE	4	0.373	0.998	4.167	5.54
26	URTICACEAE	23	5.340	5.736	8.333	19.41
<b>Total</b>		<b>401</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)



**Grafico 4.** Valor de importancia de familias arbóreas

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

En la tabla 2 se registró las especies arbóreas del bosque secundario, el número total de familias fue de 26 con 401 individuos, la familia Boraginaceae registró el valor más alto de importancia 59.97%, seguido de la familia Euphorbiaceae 27.77%, la familia con menor valor de importancia fue Sapindaceae con 2.38% y una familia indeterminada.

En el plan de manejo realizado por CARE, Ministerio del Ambiente, Unión Europea y Tinker Foundation (2012), indica que dentro de la flora característica sobre los 1000m.s.n.m el estrato arbóreo está dominado por Hippocastanaceae, Olacaceae, Myristicaceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Lecythydaceae, Arecaceae. En el sotobosque dominan las familias Melastomataceae, Rubiaceae y Arecaceae, presenta similitud con las familias más no con los índices de biodiversidad.

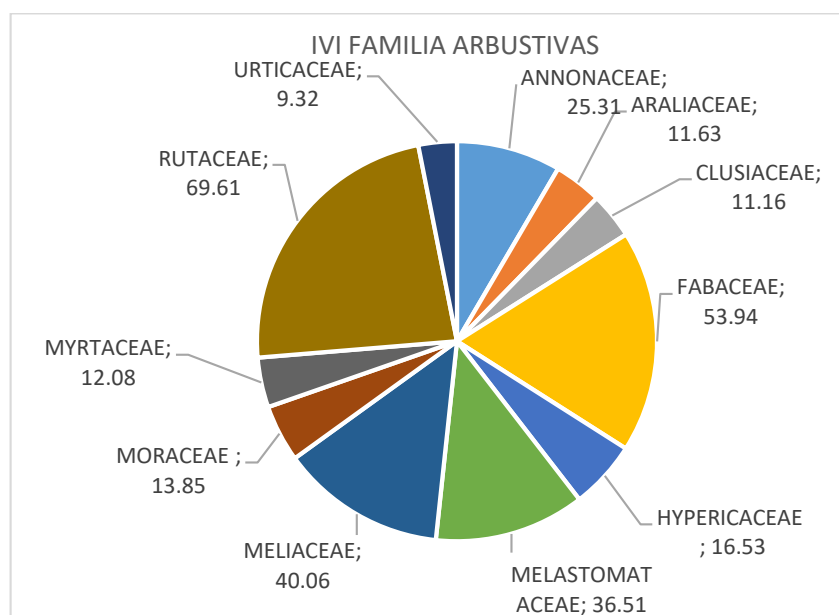
En el estudio de Pilatasig & Lema (2017), encontraron que las familias con mayor representación fueron Moraceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae, Meliaceae, Urticaceae y Melastomataceae, presentando concordancia con algunas familias.

## b. Importancia de familias arbustivas

**Tabla 4. Valor de importancia de familias arbustivas**

N°	FAMILIA	N° IND	DMR%	D.R%	DIV. R %	IVI FAMILIAS
1	ANNONACEAE	6	6.646	12	6.67	25.31
2	ARALIACEAE	1	2.962	2	6.67	11.63
3	CLUSIACEAE	1	2.493	2	6.67	11.16
4	FABACEAE	7	19.938	14	20.00	53.94
7	HYPERICACEAE	3	3.862	6	6.67	16.53
8	MELASTOMATACEAE	8	13.846	16	6.67	36.51
9	MELIACEAE	6	21.394	12	6.67	40.06
10	MORACEAE	1	5.179	2	6.67	13.85
11	MYRTACEAE	2	1.415	4	6.67	12.08
12	RUTACEAE	14	21.609	28	20.00	69.61
13	URTICACEAE	1	0.657	2	6.67	9.33
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)



**Gráfico 5. Valor de importancia de familias arbustivas**

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

En la tabla 5 se muestra el valor de importancia de las especies arbustivas, se registraron un total de 13 familias y 50 individuos, la familia con mayor importancia fue Rutaceae con 69.61%, seguido por la familia Fabaceae con 53.94 %, la razón es que estas son familias con mayor número de especies registradas, y la familia que presentó menor valor de importancia fue Urticaceae con 9.32%. con un mínimo de especies encontradas

**Tabla 5.** Valor de importancia de especies Arbóreas

N°	ESPECIE	N° IND.	D.R%	IVI SP
1	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	11	2.743	2.743
2	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	11	2.743	2.743
3	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	14	3.491	3.491
4	<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum.	1	0.249	0.249
5	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	3	0.748	0.748
6	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	2	0.499	0.499
7	<i>Chomelia</i> sp.	5	1.247	1.247
8	<i>Cinnamomum</i> sp.	5	1.247	1.247
9	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	115	28.678	28.678
10	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	7	1.746	1.746
11	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	4	0.998	0.998
12	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	1	0.249	0.249
13	<i>Dictyoloma peruvianum</i> Planch.	1	0.249	0.249
14	<i>Erythrina</i> sp.	7	1.746	1.746
15	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	2	0.499	0.499
16	<i>Ficus americana</i> subsp. Guianensis	1	0.249	0.249
17	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	8	1.995	1.995
18	<i>Grias peruviana</i> Miers.	7	1.746	1.746
19	<i>Guarea</i> sp.	3	0.748	0.748
20	<i>Guarea</i> spp.	2	0.499	0.499
21	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	0.249	0.249
22	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	16	3.990	3.990
23	Indeterminada	4	0.998	0.998
24	Indeterminada	1	0.249	0.249
25	<i>Inga edulis</i> Mart.	8	1.995	1.995
26	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	1	0.249	0.249
27	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	7	1.746	1.746
28	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	10	2.494	2.494
29	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem.	1	0.249	0.249
30	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees.	1	0.249	0.249
31	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	17	4.239	4.239
32	<i>Piptadenia</i> sp.	6	1.496	1.496
33	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	3	0.748	0.748



34	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	1	0.249	0.249
35	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	0.249	0.249
36	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	3	0.748	0.748
37	<i>Pseudobombax</i> sp.	2	0.499	0.499
38	<i>Psidium guajava</i> L.	30	7.481	7.481
39	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	9	2.244	2.244
40	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	2	0.499	0.499
41	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	4	0.998	0.998
42	<i>Solanum altissimum</i> Benítez.	1	0.249	0.249
43	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	2	0.499	0.499
44	<i>Terminalia amazonia</i> (JF Gmel.) Exell	1	0.249	0.249
45	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	3	0.748	0.748
46	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	52	12.968	12.968
47	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	2	0.499	0.499
48	<i>Zanthoxylum sprucei</i> Engl.	2	0.499	0.499
<b>Total</b>		<b>401</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

Se registraron 48 especies (Tabla 4), el total de individuos fue de 401, la especie con mayor importancia fue *Cordia alliodora* un valor de 28.68%, seguida por la especie *Triplaris cumingiana*. con 12.97% de importancia. Con el valor mínimo se encontraron trece especies con 0.25% entre ellas *Ceiba samauma*, *Cupania cinerea*, *Dictyoloma peruvianum*, *Ficus americana*, *Guarea guidonia*, *Margaritaria nobilis*, *Myrsine coriácea*, *Nectandra laurel*, *Pourouma cecropiifolia*, *Pourouma guianensis*, *Solanum altissimum*, *Terminalia amazonia* y una especie indeterminada.

En el estudio de Mogollon & Guevara (2004), Las especies dominantes de árboles son *Iriartea deltoidea*, *Wettinia maynensis*, *Socratea exorrhiza* (Arecaceae); *Guarea pterorhachys*, *Guarea kunthiana* (Meliaceae); *Hirtella triandra* (Chrysobalanaceae); *Persea nudigemma*, *Ocotea javitensis* (Lauraceae); *Stachyarrena spicata*, *Jossia dichotoma*, *Borojoa claviflora*, *Pentagonia parvifolia* (Rubiaceae); *Lonchocarpus seorsus*, *Stryphnodendron porcatum*, *Inga* sp. (Fabaceae); *Matisia idroboi*, *Matisia obliquifolia* (Bombacaceae); *Richeria grandis*, *Caryodendron orinocensis* (Euphorbiaceae); *Miconia* sp. *Henriettella odorata* (Melastomataceae); *Chrysophyllum amazonicum* (Sapotaceae); *Grias neuberthii*, *Grias peruviana*, *Gustavia macarensis*, *Gustavia longiflora*, *Eschweilera coriácea* (Lecythidaceae). Presentando una escasa similitud posiblemente por tipo de bosque, se trata del bosque

protector KUTUKÚ-SHAIMI en Morona Santiago a una altitud entre 600 y 1300 m.s.n.m.

La Fundación Natura (2009), en su estudio realizado, las especies más representativas son *Miconia sp1.*, *Dacryodes peruviana*, *Iriartea deltoidea*, *Inga edulis*, *Humiriatrum mapiriense*, ya que presentan los mayores valores del índice de valor importancia no presenta similitud debido que estas especies están en un bosque primario.

**Tabla 6.** Valor de importancia de especies Arbustivas

N°	ESPECIE	N° IND.	D.R%	IVI SP
1	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	6	12.0	12.0
2	<i>Oreopanax confusus</i> Marchal.	1	2.0	2.0
3	<i>Clusia flavida</i> (Benth.) Pipoly	1	2.0	2.0
4	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff.	1	2.0	2.0
5	<i>Inga densiflora</i> Benth.	1	2.0	2.0
6	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	5	10.0	10.0
7	<i>Vismia cayennensis</i> ((Jacq.) Pers.	3	6.0	6.0
8	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	8	16.0	16.0
9	<i>Cedrela odorata</i> L.	6	12.0	12.0
10	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	1	2.0	2.0
11	<i>Eugenia stipitata</i> Mc.Vaugh.	2	4.0	4.0
12	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	1	2.0	2.0
13	<i>Citrus medica</i> l.	3	6.0	6.0
14	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	10	20.0	20.0
16	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	2.0	2.0
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

Se registraron 16 especies (Tabla 5), el total de individuos fue de 50, la especie con mayor importancia fue *Citrus reticulata* un valor de 20%, seguida por la especie *Miconia rivalis* con 16% de importancia, el valor más bajo 2% presentaron 7especies *Oreopanax confusus*, *Clusia flavida*, *Erythrina amazónica*, *Inga densiflora*, *Ficus guianensis*, *Citrus sinensis*, *Urera caracasana*.

En el trabajo de Fundación Natura (2009) las especies arbustivas más frecuentes son *Miconia sp.*, *Psychotria sp.*, *Cyathea sp.*, *Disterigma 17 alaternoides* y *Cavendishia sp.*, son las de mayor importancia ecológica no presencia similitud alguna en las especies muchas de las especies encontradas son especies domesticas presentes en la zona.

#### 4. Índices de diversidad

##### a. Especies arbóreas

**Tabla 7. Índices de diversidad Simpson y Shannon especies arbóreas**

N°	ESPECIE	N° IND	Pi	Pi <sup>2</sup>	Log e Pi	Pi (Log e Pi)
1	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	11	0.0274	0.00075	-3.5961	-0.0986
2	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	11	0.0274	0.00075	-3.5961	-0.0986
3	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	14	0.0349	0.00122	-3.3549	-0.1171
4	<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
5	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	3	0.0075	0.00006	-4.8953	-0.0366
6	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
7	<i>Chomelia sp.</i>	5	0.0125	0.00016	-4.3845	-0.0547
8	<i>Cinnamomum sp.</i>	5	0.0125	0.00016	-4.3845	-0.0547
9	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	115	0.2868	0.08224	-1.2490	-0.3582
10	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	7	0.0175	0.00030	-4.0481	-0.0707
11	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	4	0.0100	0.00010	-4.6077	-0.0460
12	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
13	<i>Dictyoloma peruvianum</i> Planch.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
14	<i>Erythrina sp.</i>	7	0.0175	0.00030	-4.0481	-0.0707
15	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
16	<i>Ficus americana</i> subsp. Guianensis	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
17	<i>Ficus castellviana</i> Dugand.	8	0.0200	0.00040	-3.9145	-0.0781
18	<i>Grias peruviana</i> Miers.	7	0.0175	0.00030	-4.0481	-0.0707
19	<i>Guarea sp.</i>	3	0.0075	0.00006	-4.8953	-0.0366
20	<i>Guarea spp.</i>	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
21	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
22	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	16	0.0399	0.00159	-3.2214	-0.1285
23	Indeterminada	4	0.0100	0.00010	-4.6077	-0.0460
24	Indeterminada	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
25	<i>Inga edulis</i> Mart.	8	0.0200	0.00040	-3.9145	-0.0781
26	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
27	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	7	0.0175	0.00030	-4.0481	-0.0707
28	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	10	0.0249	0.00062	-3.6914	-0.0921

29	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
30	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
31	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	17	0.0424	0.00180	-3.1607	-0.1340
32	<i>Piptadenia</i> sp.	6	0.0150	0.00022	-4.2022	-0.0629
33	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	3	0.0075	0.00006	-4.8953	-0.0366
34	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
35	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
36	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	3	0.0075	0.00006	-4.8953	-0.0366
37	<i>Pseudobombax</i> sp.	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
38	<i>Psidium guajava</i> L.	30	0.0748	0.00560	-2.5928	-0.1940
39	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	9	0.0224	0.00050	-3.7967	-0.0852
40	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
41	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	4	0.0100	0.00010	-4.6077	-0.0460
42	<i>Solanum altissimum</i> Benítez.	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
43	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
44	<i>Terminalia amazonia</i> (JF Gmel.) Exell	1	0.0025	0.00001	-5.9940	-0.0149
45	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	3	0.0075	0.00006	-4.8953	-0.0366
46	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	52	0.1297	0.01682	-2.0427	-0.2649
47	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
48	<i>Zanthoxylum sprucei</i> Engl.	2	0.0050	0.00002	-5.3008	-0.0264
<b>Total</b>		<b>401</b>		<b>0.1153</b>		<b>-2.9092</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

$$I.D. \text{ SIMPSON} = 1 - \sum P_i^2$$

$$I.D. = 1 - 0,1153$$

$$I.D. = 0,88$$

$$I.D. \text{ SHANNON} = -\sum [p_i \cdot \log(p_i)]$$

$$I.D. = -[-2,9092]$$

$$I.D. = 2,91$$

El índice de diversidad de Simpson del muestreo es de 0,88, lo que indicó que la comunidad en estudio es diversa, este valor concuerda con lo calculado para el índice de Shannon, mismo que registró un valor de 2,91 la cual como lo constituye una comunidad con una Diversidad Media.

## b. Especies arbustivas

Tabla 8. Índices de diversidad Simpson y Shannon especies arbóreas

N°	ESPECIE	N° INDI	Pi	Pi <sup>2</sup>	Log e Pi	Pi (Log e Pi)
1	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	6	0.1200	0.0144	-2.1203	-0.2544
2	<i>Oreopanax confusus</i> Marchal.	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
3	<i>Clusia flavida</i> (Benth.) Pipoly	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
4	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff.	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
5	<i>Inga densiflora</i> Benth.	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
6	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	5	0.1000	0.0100	-2.3026	-0.2303
7	<i>Vismia cayennensis</i> ((Jacq.) Pers.	3	0.0600	0.0036	-2.8134	-0.1688
8	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	8	0.1600	0.0256	-1.8326	-0.2932
9	<i>Cedrela odorata</i> L.	6	0.1200	0.0144	-2.1203	-0.2544
10	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
11	<i>Eugenia stipitata</i> Mc.Vaugh.	2	0.0400	0.0016	-3.2189	-0.1288
12	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
13	<i>Citrus medica</i> l.	3	0.0600	0.0036	-2.8134	-0.1688
14	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	10	0.2000	0.0400	-1.6094	-0.3219
16	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich.	1	0.0200	0.0004	-3.9120	-0.0782
<b>Total</b>		<b>50</b>		<b>0.1160</b>		<b>-2.3683</b>

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)

$$I.D. \text{ SIMPSON} = 1 - \sum Pi^2$$

$$I.D. = 1 - 0,1160$$

$$I.D. = 0,88$$

$$I.D. \text{ SHANNON} = -\sum [pi \cdot \log (pi)]$$

$$I.D. = - [-2,3683]$$

$$I.D. = 2,37$$

El índice de diversidad de Simpson del muestreo es de 0,88 lo que indicó que la comunidad en estudio es diversa, este valor concuerda con lo calculado para el índice de Shannon, mismo que registró un valor de 2,37 constituye una comunidad de diversidad media.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se registró un total de 451 individuos, perteneciente a 29 familias, 48 géneros y 62 especies, de los cuales 401 individuos son especies arbóreas y 50 individuos son especies arbustivas.
2. Las especies arbóreas más abundantes corresponden a *Cordia alliodora* con 115 individuos seguidos por *Triplaris cumingiana* con 52 individuos, las especies arbustivas más frecuentes es *Citrus reticulata* 10 individuos y *Miconia rivalis*, con 8 individuos.
3. Las especies arbóreas con mayor valor de importancia son: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) con 28.68%, seguida por *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey con 12.97 %, y *Psidium guajava* L. con 7.48 %, las especies arbustivas con mayor valor de importancia son *Citrus reticulata* Blanco. con 20.00% y *Miconia rivalis* Cong. con 16.00%.
4. Los índices de diversidad variaron entre los estratos arbóreos y arbustivos de forma notable, mientras el estrato arbóreo se caracterizó por ser una comunidad muy diversa con una cobertura vegetal homogénea debido a las 451 especies registradas; en el estrato arbustivo la comunidad fue poco diversa con una cobertura vegetal heterogénea acorde a la variedad de especies registradas.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Recolectar especies en estado fértil, debido que para el proceso de identificación es muy necesario poder contar con flores y frutos para una correcta identificación dentro del herbario.
2. Colocar una rotulación taxonómicamente en cada arbole identificado dentro del inventario realizado en el bosque, para que las personas que visitan el lugar puedan visibilizar y conocer el nombre científico y uso de cada árbol.
3. Realizar estudios adicionales sobre los estados fenológicos de las especies para así conocer la época en la que las plantas producen semillas.

## VIII. RESUMEN

La presente investigación propuso: realizar un inventario forestal en el bosque secundario el Piura, ubicado en el Cantón Sucúa, Provincia de Morona Santiago; se sacó el permiso de investigación en el Ministerio del Ambiente según la autorización de investigación N° 02-18-IC-FLO-B-DPAMS/MAE. Se seleccionó el área más adecuada dentro del bosque secundario con un área de cinco hectáreas, donde se utilizó la metodología de censo a medir todas las especies dentro del lugar, que presenten un diámetro mayor o igual a diez centímetros de Diámetro de Altura del Pecho, con sus alturas respectivas. Se recolectaron muestras fértiles con total de 40 y 23 muestras infértiles. Para la identificación de las mismas se comparó con las colecciones del herbario de la ESPOCH y se verificaron el catálogo de plantas vasculares del Ecuador. Se registró un total de 451 individuos dentro del área total de cinco hectáreas, perteneciente a 29 familias, 48 géneros y 62 especies, de los cuales 401 individuos son especies arbóreas y 50 individuos son especies arbustivas. Las especies arbóreas más abundantes corresponden a Laurel (*Cordia alliodora*) con 115 individuos seguidos por Fernan Sanchez (*Triplaris cumingiana*) con 52 individuos, las especies arbustivas más frecuentes es *Citrus reticulata* 10 individuos y *Miconia rivalis*, con 8 individuos. Las especies arbóreas con mayor valor de importancia son: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) con 28.68%, seguida por *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey con 12.97 %, y *Psidium guajava* L. con 7.48 %, las especies arbustivas con mayor valor de importancia son *Citrus reticulata* Blanco con 20.00% y *Miconia rivalis* Cong. con 16.00%.

**Palabras clave:** INVENTARIO FORESTAL – CENSO FORESTAL – HERBARIO-BOSQUE SECUNDARIO

**Por:** Ricardo Samas



Ricardo Samas  
05 Nov 2018  
Sucúa



## IX. ABSTRACT

La presente investigación propuso: realizar un inventario forestal en el bosque secundario el Piura, ubicado en el Cantón Sucúa, Provincia de Morona Santiago; se sacó el permiso de investigación en el Ministerio del Ambiente según la autorización de investigación N° 02-18-IC-FLO-B-DPAMS/MAE. Se seleccionó el área más adecuada dentro del bosque secundario con un área de cinco hectáreas, donde se utilizó la metodología de censo a medir todas las especies dentro del lugar, que presenten un diámetro mayor o igual a diez centímetros de Diámetro de Altura del Pecho, con sus alturas respectivas. Se recolectaron muestras fértiles con total de 40 y 23 muestras infértiles. Para la identificación de las mismas se comparó con las colecciones del herbario de la ESPOCH y se verificaron el catálogo de plantas vasculares del Ecuador. Se registró un total de 451 individuos dentro del área total de cinco hectáreas, perteneciente a 29 familias, 48 géneros y 62 especies, de los cuales 401 individuos son especies arbóreas y 50 individuos son especies arbustivas. Las especies arbóreas más abundantes corresponden a Laurel (*Cordia alliodora*) con 115 individuos seguidos por Fernan Sanchez (*Triplaris cumingiana*) con 52 individuos, las especies arbustivas más frecuentes es *Citrus reticulata* 10 individuos y *Miconia rivalis*, con 8 individuos. Las especies arbóreas con mayor valor de importancia son: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) con 28.68%, seguida por *Triplaris cumingiana* Fisch. & C.A. Mey con 12.97 %, y *Psidium guajava* L. con 7.48 %, las especies arbustivas con mayor valor de importancia son *Citrus reticulata* Blanco con 20.00% y *Miconia rivalis* Cong. con 16.00%.

**Palabras clave:** INVENTARIO FORESTAL – CENSO FORESTAL – HERBARIO-BOSQUE SECUNDARIO

**Por:** Ricardo Samas



## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvis, J. (2009). *Análisis estructural de un bosque natural localizado en la zona rural del municipio de Popayan*. Cauca: scielo.org.
2. Campos, A., & Duval, V. (2014). *Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural*. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). *Complutenses*. Recuperado el 16 de abril de 2018, de <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/viewFile/47071/44140>
3. Center For International Forestry Research. (1997). *Bosques secundarios como recurso para el desarrollo rural y la conservación ambiental en los trópicos de América Latina*. Center for international forestry research. Recuperado el 19 de junio de 2018, de <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4658/OP-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. (2002). *Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central*. (L. Orozco, & C. Brumér, Edits.) Turrialba.
5. Centre for Research on the Cultural and Biological Diversity of Andean Rainforests. (2000). *Oyacachi: la gente y la biodiversidad*. (2ª. ed). Abya-Yala. Recuperado el 20 de junio de 2018, de [https://books.google.com.ec/books?id=HJfWgIzCbusC&pg=PA10&dq=bosque+secundario+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiOyazbn-DbAhVEulMKHe\\_8CdkQ6AEIKzAB#v=onepage&q=bosque%20secundario%20definicion&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=HJfWgIzCbusC&pg=PA10&dq=bosque+secundario+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiOyazbn-DbAhVEulMKHe_8CdkQ6AEIKzAB#v=onepage&q=bosque%20secundario%20definicion&f=false)
6. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. (noviembre de 2016). *Definición de bosques secundarios y degradados en centroamérica*. San José

7. Cerón, C. (2003). *Familias más importantes del Ecuador. Manual de botánica: sistemática, etnobotánica y métodos de estudio en el Ecuador*. Quito: Abya-Ayala.
8. Chavaria, M. (2014). *Manual de campo para el Inventario Forestal Nacional de Costa Rica*. Diseño de parcela y medición de variables de sitio y Dasométricas. San José.
9. Cordero, D. (julio de 2011). *Los bosques en América Latina*. Fundación Friedrich Eber. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08364.pdf>
10. Cuadrado, M., Chávez, Y., Martínez, G., & Sangay, H. (2016). *Estudio de la composición florística en el bosque la palma de la provincia de Chota - Cajamarca*. Chota.
11. Cuñachi, G. (2008). *Mejora de la gobernanza e implementación de mecanismos transparentes de negociación en la forestería indígena en Atalaya (Ucayali), Perú*. International tropical timber organization, Ucayali.
12. Fundación natura. (2009). *Inventario forestal y de materia orgánica como línea base para la estimación de la cantidad de carbono fijado en la cordillera del Cóndor*. Fundación Natura. Macas.
13. Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Sucúa. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Sucúa*. Recuperado el 11 de abril de 2018, de plan de desarrollo y ordenamiento territorial sucúa: <http://app.sni.gob.ec/sni->

link/sni/PORTAL\_SNI/data\_sigad\_plus/sigadplusdiagnostico/146000088000  
1\_Diagnostico\_Componentes\_PDyOT\_Sucua\_2015\_10-03-2015\_10-38-  
29.pdf

14. Houghton, R. (2012). *Carbon emissions and the drivers of deforestation and forest. Current Opinion in Environmental Sustainability*. Falmouth.
15. Kometter, R. (2005). *Manual censo forestal*. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de <https://www.researchgate.net/publication/317017325>
16. Ministerio del Ambiente. (2012). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental*. Recuperado el Junio de 15 de 2018, de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)
17. Ministerio del Ambiente. (Agosto de 2015). *Guía de inventario de la flora y vegetación. Lima - Perú*. Recuperado el 13 de marzo de 2018, de <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GU%C3%83-A-DE-FLORA-Y-VEGETACI%C3%83%E2%80%9CN.compressed.pdf>
18. Ministerio del Ambiente. (2015). *Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Ministerio del Ambiente, Quito. Recuperado el 12 de marzo de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/QUINTO-INFORME-BAJA-FINAL-19.06.2015.pdf>

19. Ministerio del Ambiente. (Septiembre de 2013). *Sistema nacional de control forestal*. Recuperado el 12 de junio de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/CONTROL-FORESTAL.pdf>
20. Mogollon, H., & Guevara, J. (2004.). *Caracterización vegetal de la biorreserva del Cóndor*. Fundación Numashir. Recuperado el 16 de marzo de 2018, de <http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/pubinv/JMF/PlanManejoIntegralCutucu.pdf>
21. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales*. Roma.
22. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2017). *Agroforesteria*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/agroforestry/basic-knowledge/es/>
23. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2017a). *Silvicultura en bosques naturales*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/silviculture-in-natural-forests/basic-knowledge/es/>
24. Pilatasig , M., & Lema , J. (2017). *Inventario florístico (arbóreo) en el piso altitudinal de 300 a 1400 msnm en el bosque siempre verde piemontano de la cordillera occidental de los andes*. Proyecto de investigación, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga. Recuperado el 18 de Junio de 2018, de

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4228/1/UTC%20PC-000169.pdf>

25. Smith, T., & Smith, R. (2007). *Ecología*. Madrid: Pearson educación.
26. Vargas, M. (2012 ). *Ecología y biodiversidad del Ecuador*. Quito - Ecuador: Abya-Yala .

## XI. ANEXOS

### Anexo 1. Permiso de autorización de investigación



#### AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

N° 02-18 -IC-FLO-B-DPAMS/MAE

FLORA (X) FAUNA VARIOS

El Ministerio del Ambiente, en uso de las atribuciones que le confiere la Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, autoriza a:

Investigador/es	C.I./ Pasaporte	Nacionalidad
Salinas Yanaza Ricardo Fabián.	140077210-7	Ecuatoriana

Para que lleve a cabo la investigación científica "INVENTARIO FORESTAL EN EL BOSQUE SECUNDARIO EL PIURA"

#### De acuerdo a las siguientes especificaciones

1. Solicitud de Salinas Yanaza Ricardo Fabián, con cédula de identidad Nro. 140077210-7, mediante oficio s/n, de fecha 21 de marzo de 2018, ingresado a la Secretaría de la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente de Morona Santiago mediante documento MAE-DPAMS-2018-0171-E, fecha 2018-03-22, adjunta depósito en la Cta. Cte del MAE, en BanEcuador con referencia Nro. 727868024 y un expediente grapado que contiene los documentos habilitantes para llevar a efecto el objetivo general: realizar un inventario forestal en el bosque secundario "El piura" ubicado en el cantón Sucúa, provincia de Morona Santiago.
2. Auspicio de Institución Nacional: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo (ESPOCH), Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería Forestal.
3. Auspicio de Institución Científica Internacional: ninguna
4. Institución que financia la investigación: ninguna, financia el Investigador.
5. Contraparte del Ministerio del Ambiente: Responsable de Vida Silvestre de la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente de Morona Santiago, Dr. Médico Veterinario y Zootecnista Luis Florencio Sucuzhañay Gualpa.
6. Inicio y final de investigación: 16 de mayo de 2018 al 15 de mayo de 2019.
7. Entrega del informe final: 15/05/2019
8. Valoración técnica del proyecto: Srta. Ing. For. María Gabriela Ramírez Tixe
9. Esta Autorización **NO HABILITA MOVILIZACIÓN DE FLORA / FAUNA O MICROORGANISMOS**, sin el correspondiente permiso.
10. Esta Autorización **NO HABILITA EXPORTACION DE ESPECIMENS DE LA VIDA SILVESTRE**, Documento que deberá obtenerse en la Dirección Nacional de Biodiversidad.
11. Las muestras no podrán ser utilizadas en cualquier actividad de **BIOPROSPECCIÓN, ACCESO A RECURSO GENÉTICO**, la competencia de Acceso a Recursos Genéticos es exclusiva del MAE, Unidad de Recursos Genéticos.
12. De los resultados que se desprenda de la investigación, no podrán ser utilizados para estudios posteriores de Acceso a Recursos Genéticos sin la previa autorización del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

La falta de entrega de los resultados finales en los formatos indicados será causa suficiente para que el investigador no pueda continuar con las actividades de investigación en el país.

### Complementos autorizados para llevar a cabo la Investigación en campo

13. Se autoriza la colección de dos muestras por cada especie dentro del área de estudio y se les colocarán en papel periódico, serán prensadas para el transporte al Herbario de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, para su identificación.

#### Obligaciones del investigador

14. Entregar al Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial de Morona Santiago, (02) dos copias del informe final impreso en formato PDF, (incluyendo una versión digital), de los resultados de la autorización otorgada. (solicitar formato de informe final a Vida Silvestre de la Dirección Provincial del Ambiente de Morona Santiago).

15. Citar en las publicaciones científicas (de hacerlas), Tesis o informes técnicos científicos el número de Autorización de Investigación Científica otorgada por el Ministerio del Ambiente, con el que se colecto el material biológico.

16. Entregar (2) copias de las publicaciones a la Dirección Provincial del Ambiente de Morona Santiago.

17. Entregar copias del material fotográfico que puedan ser utilizados para difusión. (se respetará los derechos de autor).

18. Entregar copia del registro fotográfico de los especímenes identificados en el laboratorio que no fueron posible identificarlos en el sitio de la investigación.

Del incumplimiento de las obligaciones dispuestas en los numerales: 14, 15, 16, 17 y 18 se responsabiliza al Investigador Sr. Salinas Yanaza Ricardo Fabián, con cédula de identidad Nro. 140077210-7.

**SE AUTORIZA LA INVESTIGACIÓN EN:** la provincia de Morona Santiago, cantón Sucúa, parroquia Santa Marianita, finca "El Piura".

#### SE AUTORIZA EL ESTUDIO CON EL PROPÓSITO DE:

19. Realizar un inventario forestal en el bosque secundario "El piura" ubicado en el cantón Sucúa, provincia de Morona Santiago.

20. Delimitar el área del bosque en estudio.

21. Cuantificar e identificar el recurso forestal del bosque secundario El Piura.

22. Determinar los índices de la biodiversidad de especies.

#### SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES Y/O EQUIPOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN.

MATERIALES Y EQUIPOS	
COMPONENTE	CANTIDAD
GPS	1
Cinta métrica	1
Prensa portátil	1
Papel periódico	1 Kg
Toallas de cocina	10
Etiquetas	100

La falta de entrega de los resultados finales en los formatos indicados será causa suficiente para que el investigador no pueda continuar con las actividades de investigación en el país.





Libreta de campo	1
Esferos y lápices	5
Cámara fotográfica	1
Rótulos	100
Estacas	100
Piola	1 Kg

#### **OBLIGACIONES Y CONDICIONES PARA LA VIGENCIA DE ESTA AUTORIZACIÓN:**

23. ESTA AUTORIZACIÓN ES EMITIDA BAJO LOS TÉRMINOS EXPRESADOS EN LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, EN TAL SENTIDO HABILITA EL MANEJO DE FLORA QUE HAYAN ESTADO EXPRESADOS EN LA PROPUESTA TÉCNICA TANTO EN TAXONES COMO EN NUMERO DE INDIVIDUOS.
24. EL INVESTIGADOR DEBERÁ REALIZAR SUS INTERVENCIONES EN EL CAMPO BAJO UN MANEJO RESPONSABLE Y ÉTICO CON LOS ESPECÍMENES ASÍ COMO CON LOS EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN.
25. PARA EL INGRESO A ÁREAS DE PROPIEDAD PRIVADA EL INVESTIGADOR DEBERÁ CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN DEL RESPECTIVO PROPIETARIO.
26. PARA EL INGRESO A ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (DE SER EL CASO) EL INVESTIGADOR DEBERÁ CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN DEL RESPECTIVO RESPONSABLE DE ÁREA.
27. NO SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE ARMAS DE FUEGO, EXPLOSIVOS O SUSTANCIAS VENENOSAS COMO METODOLOGÍA DE ESTA INVESTIGACIÓN.
28. SE PROHÍBE EL INGRESO A LAS ÁREAS NATURALES EN ESTADO ETÍLICO, PORTANDO ARMAS, EXPLOSIVOS, TÓXICOS, CONTAMINANTES, MATERIAL VEGETATIVO, ESPECIES ANIMALES Y EN GENERAL TODO AQUELLO QUE ATENTE A LA INTEGRIDAD DEL ÁREA.
29. ESTA AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PODRÁ SER RENOVADA ANUALMENTE PREVIO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS POR EL INVESTIGADOR, ENTREGA Y APROBACIÓN DE INFORMES PARCIALES O FINALES EN LAS FECHAS INDICADAS.
30. SE SOLICITARÁ PRÓRROGA QUINCE DÍAS ANTES DE LA FECHA DE VENCIMIENTO QUE INDICA ESTE DOCUMENTO.
31. TODO USO INDEBIDO DE ESTA AUTORIZACIÓN, ASÍ COMO EL INCUMPLIMIENTO DE ASPECTOS LEGALES, ADMINISTRATIVOS O TÉCNICOS ESTABLECIDOS EN LA MISMA, SERÁN SANCIONADOS DE ACUERDO A L CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE.

La falta de entrega de los resultados finales en los formatos indicados será causa suficiente para que el investigador no pueda continuar con las actividades de investigación en el país.

TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA. Y DEMÁS  
NORMATIVA PERTINENTE.

32. EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE ESTAS DISPOSICIONES ASÍ COMO EL  
USO INDEBIDO DE ESTE DOCUMENTO, O EL INCUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES  
LEGALES, ADMINISTRATIVAS O TÉCNICAS ESTABLECIDAS EN LA MISMA, SERÁN  
SANCIONADOS CONFORME AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE, TEXTO  
UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA Y CON LA SUSPENSIÓN  
INMEDIATA DE LA PRESENTE AUTORIZACIÓN.

33. TASA POR AUTORIZACIÓN: VEINTE (20) DÓLARES NO REEMBOLSABLES  
DEPOSITADOS EN LA CUENTA CORRIENTE DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE DE  
ECUADOR (MAE), EN BANECUADOR CON REFERENCIA 727868024, DE FECHA 2018-03-  
21.



Ing. Paúl Renato Sánchez Zambrano  
DIRECTOR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE DE MORONA SANTIAGO

La falta de entrega de los resultados finales en los formatos indicados será causa suficiente para que el investigador no pueda continuar con las actividades de investigación en el país.



**Anexo 3.** Recolección de especies en campo

Grafico 6. *Cupania cinerea* Poepp.



Grafico 7. *Margaritaria nobilis* L. f.



Grafico 8. *Myrsine coriacea* (Sw.)



Grafico 9. *Pourouma guianensis* Aubl.

#### Anexo 4. Prensado y secado de muestras



#### Anexo 5. Identificación de especies en el herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (CHEP)



## Anexo 6. Certificado de especies identificadas en el herbario.



**HERBARIO POLITECNICA CHIMBORAZO (CHEP)**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO  
 Panamericana sur Km 1, fono: (03) 2 998-200 ext. 700123, jearanqui@yahoo.com  
 Riobamba Ecuador

**Ofc.No.034.CHEP.2018**

Riobamba, 2 de julio del 2018

Ing. Paúl Sánchez Z.

**DIRECTOR PROVINCIAL MORONA SANTIAGO "MAE"**

De mis consideraciones:

Reciba un atento y cordial saludo, por medio de la presente Certifico que el señor Salinas Yanza Ricardo Fabián con CI: 140077210-7, estudiante de Ingeniería Forestal, entregó 40 muestras botánicas fértiles y 23 muestras infértiles (listado), para ser identificadas, comparando con muestras de la colección y verificación de nombres en el catálogo de plantas Vasculares del Ecuador, según autorización de Investigación No 02-18-IC-FLO-B-DPAMS/MAE. Las muestras fértiles serán ingresadas y procesadas en el herbario en un tiempo determinado, y las infértiles serán archivadas un año y después de esto descartadas para los fines pertinentes:

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
1	ANACARDIACEAE	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	Infértil
2	ANNONACEAE	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Fértil
3	ANNONACEAE	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	Infértil
4	ARALIACEAE	<i>Oreopanax confusus</i> Marchal.	Fértil
5	ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Fértil
6	BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Fértil
7	BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Infértil
8	CANNABACEAE	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	Infértil
9	CLUSIACEAE	<i>Clusia flavida</i> (Benth.) Pipoly	Fértil
10	COMBRETACEAE	<i>Terminalia amazonia</i> (JF Gmel.) Exell	Infértil
11	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	Infértil
12	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Fértil
13	EUPHORBIACEAE	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	Fértil
14	EUPHORBIACEAE	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Fértil
15	FABACEAE	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff.	Fértil
16	FABACEAE	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	Infértil
17	FABACEAE	<i>Erythrina</i> sp.	Infértil
18	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Infértil
19	FABACEAE	<i>Inga edulis</i> Mart.	Infértil
20	FABACEAE	<i>Piptadenia</i> sp.	Fértil
21	FABACEAE	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	Fértil
22	FABACEAE	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	Fértil
23	FABACEAE	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	Fértil
24	HYPERICACEAE	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	Infértil
25	HYPERICACEAE	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Fértil
62	IND.	Ind.	Intértil



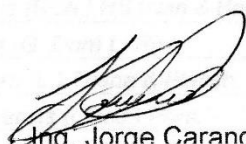
**HERBARIO POLITECNICA CHIMBORAZO (CHEP)**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO  
 Panamericana sur Km 1, fono: (03) 2 998-200 ext. 700123, jcaranqui@yahoo.com  
 Riobamba Ecuador

26	LAURACEAE	<i>Cinnamomum sp.</i>	Fértil
27	LAURACEAE	<i>Nectandra laurel Klotzsch ex Nees.</i>	Infértil
28	LAURACEAE	<i>Ocotea floccifera Mez &amp; Sodiro.</i>	Fértil
29	LECYTHIDACEAE	<i>Grias peruviana Miers.</i>	Infértil
30	MALVACEAE	<i>Heliocarpus americanus L.</i>	Fértil
31	MALVACEAE	<i>Matisia cordata Bonpl.</i>	Infértil
32	MALVACEAE	<i>Pseudobombax sp.</i>	Fértil
33	MALVACEAE: BOMBACOIDEAE	<i>Ceiba samauma (Mart.) K. Schum.</i>	Infértil
34	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rivalis Cong.</i>	Fértil
35	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rivalis Cong.</i>	Fértil
36	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata L.</i>	Infértil
37	MELIACEAE	<i>Guarea sp.</i>	Infértil
38	MELIACEAE	<i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i>	Fértil
39	MORACEAE	<i>Ficus castelviana Dugand.</i>	Fértil
40	MORACEAE	<i>Ficus guianensis Desv. ex Ham.</i>	Fértil
41	MORACEAE	ind	Fértil
61	MORACEAE	<i>Ficus americana subsp. guianensis</i>	Fértil
42	MYRTACEAE	<i>Eugenia stipitata Mc. Vaugh.</i>	Infértil
43	MYRTACEAE	<i>Psidium guajava L.</i>	Fértil
44	POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana Fisch. &amp; C.A. Mey.</i>	Fértil
45	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea (Sw.) R. Br. ex Roem. &amp; Schult.</i>	Fértil
46	RUBIACEAE	<i>Chimarrhis glabriflora Ducke</i>	Fértil
47	RUBIACEAE	<i>Chomelia sp.</i>	Fértil
48	RUTACEAE	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck</i>	Fértil
49	RUTACEAE	<i>Citrus medica l.</i>	Infértil
50	RUTACEAE	<i>Citrus reticulata Blanco.</i>	Fértil
51	RUTACEAE	<i>Dictyoloma peruvianum Planch.</i>	Infértil
52	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum sprucei Engl.</i>	Infértil
53	SAPINDACEAE	<i>Cupania cinerea Poepp.</i>	Fértil
54	SAPOTACEAE	<i>Pouteria caimito (Ruiz y Pav.) Radlk.</i>	Infértil
55	SOLANACEAE	<i>Cestrum racemosum Ruiz &amp; Pav.</i>	Fértil
56	SOLANACEAE	<i>Solanum altissimum Benítez.</i>	Fértil
57	URTICACEAE	<i>Cecropia marginalis Cuatrec.</i>	Fértil
58	URTICACEAE	<i>Coussapoa villosa Poepp. Y Endl.</i>	Fértil
59	URTICACEAE	<i>Pourouma cecropiifolia Mart.</i>	Fértil
60	URTICACEAE	<i>Ureca caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.</i>	Fértil
63	URTICACEAE	<i>Pourouma guinensis Aubl.</i>	Fértil

Me despido

Atentamente





Ing. Jorge Caranqui  
 BOTÁNICO



## Anexo 7. Total de especies registradas diámetro, altura y área basal

Tabla 9. Datos de campo diámetro, altura y área basal

N°	Nombre Común	Familia	Nombre Científico	Altura(m)	DAP(cm)	Área basal m2
1	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	10	0.42	0.139
2	Caimo	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	6	0.106	0.009
3	Caimo	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	6	0.105	0.009
4	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	5	0.19	0.028
5	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	12	0.183	0.026
6	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.206	0.033
7	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.215	0.036
8	Guaba vejucó	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	12	0.372	0.109
9	Guaba vejucó	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	15	0.492	0.190
10	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.174	0.024
11	Erytina roja	Fabaceae	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	8	0.178	0.025
12	Erytina roja	Fabaceae	<i>Erythrina ulei</i> Harms.	10	0.253	0.050
13	Tulipan	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	8	0.141	0.016
14	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	8	0.107	0.009
15	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	13	0.193	0.029
16	Tulipan	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	8	0.23	0.042
17	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	6	0.135	0.014
18	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	6	0.214	0.036
19	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	8	0.107	0.009
20	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.283	0.063
21	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	10	0.205	0.033
22	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.256	0.051
23	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.223	0.039
24	Guaba vejucó	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	18	0.48	0.181
25	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.25	0.049
26	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	17	0.242	0.046
27	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.274	0.059
28	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.131	0.013
29	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.143	0.016
30	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.183	0.026
31	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.158	0.020
32	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.13	0.013
33	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.151	0.018
34	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.103	0.008
35	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.103	0.008
36	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.123	0.012
37	Limon	Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	6	0.115	0.010
38	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	9	0.341	0.091
39	Lima	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	4	0.134	0.014
40	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.37	0.108

41	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.192	0.029
42	Matapalo	Moraceae	<i>Ficus americana</i> subsp. Guianensis	5	0.121	0.011
43	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	12	0.272	0.058
44	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.224	0.039
45	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.196	0.030
46	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.183	0.026
47	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	8	0.242	0.046
48	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.267	0.056
49	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.501	0.197
50	Fotomo	Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	8	0.129	0.013
51	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.476	0.178
52	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.382	0.115
53	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.466	0.171
54	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	8	0.163	0.021
55	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	12	0.227	0.040
56	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	20	0.462	0.168
57	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	8	0.106	0.009
58	Araza	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> Mc.Vaugh.	6	0.11	0.010
59	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	7	0.126	0.012
60	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	7	0.26	0.053
61	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	8	0.183	0.026
62	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	28	0.267	0.056
63	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	10	0.272	0.058
64	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.326	0.083
65	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.425	0.142
66	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.145	0.017
67	Culo blanco	Malvaceae	<i>Pseudobombax</i> sp.	10	0.273	0.059
68	Canelo blanco	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp.	10	0.217	0.037
69	Canelo	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	10	0.17	0.023
70	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	28	0.393	0.121
71	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	28	0.434	0.148
72	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	11	0.173	0.024
73	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.31	0.075
74	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.14	0.015
75	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.155	0.019
76	Guaba vejucu	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	12	0.188	0.028
77	Guaba vejucu	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	12	0.136	0.015
78	Guaba vejucu	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	12	0.21	0.035
79	Guaba vejucu	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	12	0.126	0.012
80	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.38	0.113
81	Guaba machete	Fabaceae	<i>Inga densiflora</i> Benth.	10	0.203	0.032
82	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.189	0.028
83	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.382	0.115
84	Araza	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> Mc.Vaugh.	6	0.126	0.012
85	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.184	0.027
86	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	6	0.12	0.011
87	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	9	0.25	0.049

88	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	9	0.225	0.040
89	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	9	0.217	0.037
90	Limon	Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	9	0.112	0.010
91	Limon	Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	9	0.137	0.015
92	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.152	0.018
93	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.372	0.109
94	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	11	0.174	0.024
95	Romerillo	Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	12	0.19	0.028
96	Amarillo	Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) HS Irwin & Barneby	12	0.164	0.021
97	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.146	0.017
98	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.13	0.013
99	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.15	0.018
100	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.177	0.025
101	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.28	0.062
102	Fotomo	Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	10	0.37	0.108
103	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	11	0.282	0.062
104	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	11	0.24	0.045
105	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	11	0.326	0.083
106	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	11	0.305	0.073
107	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.245	0.047
108	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	8	0.12	0.011
109	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	8	0.133	0.014
110	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	8	0.13	0.013
111	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	8	0.118	0.011
112	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.283	0.063
113	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.266	0.056
114	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.44	0.152
115	Fotomo	Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	8	0.215	0.036
116	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	10	0.204	0.033
117	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	8	0.162	0.021
118	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	10	0.126	0.012
119	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.268	0.056
120	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	14	0.278	0.061
121	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.206	0.033
122	Caimo	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz y Pav.) Radlk.	12	0.186	0.027
123	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.278	0.061
124	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	10	0.164	0.021
125	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.264	0.055
126	Zapote	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	11	0.234	0.043
127	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	20	0.398	0.124
128	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	20	0.29	0.066
129	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	20	0.33	0.086
130	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	10	0.201	0.032
131	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	18	0.23	0.042
132	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.14	0.015
133	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.137	0.015
134	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	15	0.175	0.024

135	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	18	0.293	0.067
136	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.428	0.144
137	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.146	0.017
138	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.168	0.022
139	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	10	0.164	0.021
140	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.23	0.042
141	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	10	0.14	0.015
142	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	7	0.122	0.012
143	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	10	0.137	0.015
144	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	13	0.213	0.036
145	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	13	0.183	0.026
146	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.465	0.170
147	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.311	0.076
148	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.258	0.052
149	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.252	0.050
150	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	15	0.263	0.054
151	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	19	0.18	0.025
152	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.117	0.011
153	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.148	0.017
154	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.136	0.015
155	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.12	0.011
156	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.144	0.016
157	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	11	0.148	0.017
158	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	10	0.113	0.010
159	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	11	0.22	0.038
160	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia grandifolia</i> Ule.	6	0.15	0.018
161	Ajulemo	Fabaceae	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff.	6	0.144	0.016
162	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia grandifolia</i> Ule.	8	0.135	0.014
163	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	11	0.252	0.050
164	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	10	0.177	0.025
165	Naranja	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	6	0.168	0.022
166	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	22	0.34	0.091
167	tipo matapalo	Primulaceae		18	0.223	0.039
168	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.375	0.110
169	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.262	0.054
170	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.192	0.029
171	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.207	0.034
172	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.199	0.031
173	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.285	0.064
174	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.196	0.030
175	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	14	0.162	0.021
176	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	18	0.315	0.078
177	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	12	0.184	0.027
178	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	14	0.78	0.478
179	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	14	0.78	0.478
180	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	9	0.167	0.022
181	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	13	0.22	0.038

182	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	9	0.117	0.011
183	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	13	0.184	0.027
184	Achotillo	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	11	0.188	0.028
185	espinudo ***	Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	14	0.265	0.055
186	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	16	0.248	0.048
187	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	18	0.333	0.087
188	Canelo blanco	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp.	8	0.126	0.012
189	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.295	0.068
190	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	14	0.146	0.017
191	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.267	0.056
192	Canelo Blanco	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp.	12	0.155	0.019
193	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	12	0.197	0.030
194	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	14	0.174	0.024
195	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	10	0.133	0.014
196	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	20	0.206	0.033
197	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.154	0.019
198	Suku	Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	8	0.114	0.010
199	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.377	0.112
200	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.22	0.038
201	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.114	0.010
202	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	18	0.156	0.019
203	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	18	0.194	0.030
204	palo sauco	Solanaceae	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	14	0.152	0.018
205	tipo vara negra	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	10	0.102	0.008
206	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.15	0.018
207	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	16	0.164	0.021
208	palo sauco	Solanaceae	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	14	0.173	0.024
209	senna floreas amarillas	Fabaceae	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	10	0.124	0.012
210	senna floreas amarillas	Fabaceae	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	10	0.104	0.008
211	senna floreas amarillas	Fabaceae	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	10	0.1	0.008
212	senna	Fabaceae	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) HS Irwin y Barneby	10	0.137	0.015
213	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocharpus americanus</i> L.	14	0.277	0.060
214	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	18	0.218	0.037
215	palo sauco	Solanaceae	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	10	0.137	0.015
216	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	16	0.288	0.065
217	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	16	0.219	0.038
218	pepas casa	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	12	0.184	0.027
219	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	24	0.45	0.159
220	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	12	0.25	0.049
221	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	30	0.273	0.059
222	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.265	0.055
223	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.24	0.045
224	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	22	0.244	0.047
225	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	22	0.34	0.091
226	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.273	0.059
227	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.132	0.014

228	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	12	0.16	0.020
229	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.193	0.029
230	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.213	0.036
231	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.47	0.173
232	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	22	0.539	0.228
233	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	26	0.341	0.091
234	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.212	0.035
235	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.153	0.018
236	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.144	0.016
237	Nanjilla silvestre	Solanaceae	<i>Solanum altissimum</i> Benítez.	12	0.232	0.042
238	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.27	0.057
239	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.385	0.116
240	Sangre de drago	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	8	0.285	0.064
241	Caimillo	Moraceae	Indeterminada	12	0.22	0.038
242	Caimillo	Moraceae	Indeterminada	12	0.146	0.017
243	Caimillo	Moraceae	Indeterminada	12	0.176	0.024
244	Caimillo	Moraceae	Indeterminada	12	0.192	0.029
245	Matapalo	Moraceae	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	14	0.32	0.080
246	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	16	0.273	0.059
247	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.419	0.138
248	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.298	0.070
249	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.136	0.015
250	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.166	0.022
251	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	8	0.242	0.046
252	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.178	0.025
253	espinudo	Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	10	0.153	0.018
254	laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.222	0.039
255	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	6	0.112	0.010
256	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.282	0.062
257	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.102	0.008
258	Guaba vejuco	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	14	0.29	0.066
259	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.136	0.015
260	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	12	0.233	0.043
261	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.14	0.015
262	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.105	0.009
263	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.102	0.008
264	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	6	0.105	0.009
265	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	8	0.172	0.023
266	Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	8	0.18	0.025
267	Sangre de drago	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	14	0.184	0.027
268	Sangre de drago	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	18	0.36	0.102
269	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.38	0.113
270	espinudo	Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	14	0.2756	0.060
271	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	12	0.46	0.166
272	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.12	0.011
273	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	7	0.215	0.036
274	limoncillo	Rutaceae	<i>Zanthoxylum sprucei</i> Engl.	8	0.136	0.015

275	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	6	0.116	0.011
276	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	10	0.295	0.068
277	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	7	0.245	0.047
278	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	11	0.235	0.043
279	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.294	0.068
280	Yumbinga	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (JF Gmel.) Exell	18	0.456	0.163
281	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	13	0.363	0.103
282	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	18	0.242	0.046
283	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.216	0.037
284	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.226	0.040
285	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	12	0.211	0.035
286	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	12	0.102	0.008
287	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.145	0.017
288	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	14	0.162	0.021
289	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	18	0.265	0.055
290	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	21	0.582	0.266
291	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	22	0.506	0.201
292	Huevillo	Euphorbiaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	19	0.385	0.116
293	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	20	0.476	0.178
294	Cedro amargo	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	20	0.291	0.067
295	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	22	0.675	0.358
296	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	13	0.276	0.060
297	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.106	0.009
298	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	8	0.118	0.011
299	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	18	0.26	0.053
300	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	18	0.285	0.064
301	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.182	0.026
302	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus casteliviana</i> Dugand.	20	0.337	0.089
303	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus casteliviana</i> Dugand.	30	0.542	0.231
304	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	15	0.44	0.152
305	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	14	0.149	0.017
306	foto	Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	8	0.147	0.017
307	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	24	0.482	0.182
308	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	24	0.621	0.303
309	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus casteliviana</i> Dugand.	26	0.503	0.199
310	Cedro amargo	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	15	0.497	0.194
311	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	12	0.22	0.038
312	Matapalo muchas hojas	Araliaceae	<i>Oreopanax confusum</i> Marchal.	8	0.242	0.046
313	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	14	0.372	0.109
314	espinudo	Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	11	0.335	0.088
315	espinudo	Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	11	0.282	0.062
316	achotillo macho	Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	12	0.156	0.019
317	achotillo macho	Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	12	0.132	0.014
318	achotillo macho	Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	12	0.186	0.027
319	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	17	0.33	0.086
320	matapalo flor roja	Clusiaceae	<i>Clusia flavida</i> (Benth.) Pipoly	17	0.222	0.039

321	Unchipo	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	15	0.333	0.087
322	Unchipo	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	17	0.249	0.049
323	Unchipo	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	15	0.235	0.043
324	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.331	0.086
325	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.253	0.050
326	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.301	0.071
327	Mucuna	Rubiaceae	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	25	0.432	0.147
328	Uvilla flor	Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	17	0.39	0.119
329	Maquero	Indeterminada	Indeterminada	25	0.523	0.215
330	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	27	0.53	0.221
331	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.32	0.080
332	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	14	0.312	0.076
333	cauchillo	Moraceae	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	18	0.422	0.140
334	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.296	0.069
335	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.275	0.059
336	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.248	0.048
337	Achotillo	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	11	0.252	0.050
338	Carahuasca	Cannabaceae	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	6	0.125	0.012
339	Carahuasca	Cannabaceae	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	18	0.44	0.152
340	Carahuasca	Cannabaceae	<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	18	0.362	0.103
341	Sapan	Annonaceae	<i>Rollinia dolichopetala</i> R.E. Fr.	22	0.55	0.238
342	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	16	0.183	0.026
343	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	14	0.272	0.058
344	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.332	0.087
345	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.335	0.088
346	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.282	0.062
347	laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.38	0.113
348	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	12	0.235	0.043
349	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	10	0.211	0.035
350	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	28	0.856	0.575
351	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	28	0.473	0.176
352	Cuhuai	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	28	0.68	0.363
353	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	12	0.164	0.021
354	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	12	0.151	0.018
355	Cuhuai	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	28	0.62	0.302
356	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	20	0.371	0.108
357	Uvilla Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	24	0.422	0.140
358	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	20	0.322	0.081
359	Sangre de drago	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	26	0.306	0.074
360	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	12	0.173	0.024
361	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.162	0.021
362	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	14	0.163	0.021
363	Matapalo hoja ancha	Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. Y Endl.	10	0.233	0.043
364	Cuhuai	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	16	0.37	0.108
365	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	16	0.243	0.046
366	Cauchillo	Moraceae	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	28	0.58	0.264



367	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.408	0.131
368	Cerrak	Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	8	0.112	0.010
369	Yanzaa	Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	8	0.12	0.011
370	Canelo blanco	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp.	8	0.118	0.011
371	fotomo	Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	12	0.333	0.087
372	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	16	0.283	0.063
373	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	16	0.226	0.040
374	Chirimoya	Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	12	0.208	0.034
375	Agucatillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	12	0.232	0.042
376	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	20	0.562	0.248
377	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	32	0.412	0.133
378	Damajahua	Malvaceae	<i>Heliocharpus americanus</i> L.	12	0.242	0.046
379	Cerrak	Melastomataceae Malvaceae	<i>Miconia rivalis</i> Cong.	18	0.292	0.067
380	Ceibo	Bombacoideae	<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum.	22	0.646	0.328
381	tipo copal	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth.	12	0.182	0.026
382	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	24	0.653	0.335
383	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	22	0.32	0.080
384	Prieto	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	14	0.21	0.035
385	cauchillo	Moraceae	<i>Ficus castelviana</i> Dugand.	12	0.25	0.049
386	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.3	0.071
387	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	24	0.514	0.207
388	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	22	0.523	0.215
389	Canelo blanco	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp.	18	0.192	0.029
390	canelo lanudo	Lauraceae	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees.	20	0.404	0.128
391	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	12	0.15	0.018
392	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.2	0.031
393	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.202	0.032
394	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.3	0.071
395	limoncillo	Rutaceae	<i>Zanthoxylum sprucei</i> Engl.	17	0.167	0.022
396	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.243	0.046
397	Mucuna	Rubiaceae	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	18	0.23	0.042
398	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.125	0.012
399	Ceibo blanco	Malvaceae	<i>Pseudobombax</i> sp.	24	0.39	0.119
400	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	28	0.475	0.177
401	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	26	0.192	0.029
402	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	27	0.402	0.127
403	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	26	0.243	0.046
404	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	25	0.266	0.056
405	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	25	0.302	0.072
406	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.145	0.017
407	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	15	0.136	0.015
408	palo mani	Rutaceae	<i>Dictyoloma peruvianum</i> Planch.	20	0.173	0.024
409	Balsa Jibara	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	22	0.535	0.225
410	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.21	0.035
411	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	22	0.289	0.066
412	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.242	0.046
413	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	16	0.22	0.038

414	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	22	0.32	0.080
415	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.52	0.212
416	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	13	0.133	0.014
417	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.156	0.019
418	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	0.145	0.017
419	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	10	0.113	0.010
420	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	11	0.116	0.011
421	Agucatilillo	Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i> Miers.	12	0.212	0.035
422	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	8	0.1	0.008
423	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	26	0.302	0.072
424	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	24	0.148	0.017
425	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	18	0.157	0.019
426	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.241	0.046
427	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.263	0.054
428	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	10	0.11	0.010
429	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.123	0.012
430	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.136	0.015
431	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.113	0.010
432	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	13	0.117	0.011
433	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.122	0.012
434	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.118	0.011
435	Romerillo	Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.	20	0.356	0.100
436	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	14	0.123	0.012
437	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	18	0.19	0.028
438	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	11	0.107	0.009
439	Laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	20	0.325	0.083
440	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	11	0.132	0.014
441	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.106	0.009
442	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.28	0.062
443	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	18	0.18	0.025
444	Canelon	Lauraceae	<i>Ocotea floccifera</i> Mez & Sodiro.	22	0.878	0.605
445	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	15	0.18	0.025
446	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	18	0.225	0.040
447	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	16	0.183	0.026
448	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	12	0.155	0.019
449	Fernan Sanchez	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	20	0.23	0.042
450	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	16	0.167	0.022
451	Guarumbo	Urticaceae	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	16	0.182	0.026

**Total****6475 112.421 27.973**

Elaborado por: (Salinas, R. 2018)