

7. INVENTARIO FORESTAL

7.1. Ficha técnica

NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "ESTUDIO A NIVEL DE ASFALTO DEL CAMINO VECINAL DE LA VÍA PAPARAWA – KALLANA Y OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL"		
UBICACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA:	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Pastaza	Arajuno	Curaray
INTERSECCIÓN:	El proyecto NO INTERSECA con el Sistema Nacional de áreas Protegidas, según se establece en el Anexo 1C (Certificado de Intersección del Proyecto)		
SUPERFICIE POR INTERVENIR:	141 hectáreas		
RESPONSABLE DEL INVENTARIO FORESTAL:	Ing. Fabian Tamayo Cordero		

7.2. Introducción

En este capítulo se contempla el Inventario de los Recursos Forestales y la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales de los Bosques y Vegetación Nativa en base a lo establecido en la norma vigente, en donde se indica que *“Las obras o proyectos públicos que involucren remoción de cobertura vegetal; y, que se encuentren dentro de la circunscripción territorial donde las Autoridades de Aplicación Responsable debidamente acreditadas ante el Ministerio del Ambiente tengan competencia respecto de la emisión de licencias ambientales, deberán solicitar al proponente dentro del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, se incluya un Capítulo correspondiente al Inventario de Recursos Forestales, el contenido se desarrollará en función en lo establecido en el Acuerdo Ministerial 352 Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 076 publicado en el Registro oficial No. 592 de 27 de Octubre del 2014”*.

Además, en función al Acuerdo Ministerial No. 139, publicado mediante registró Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010 indica que *“Para la revisión y aprobación de inventarios Forestales por la ejecución de obras y proyectos públicos las Autoridades de Aplicación Responsable debidamente acreditadas ante el Ministerio del Ambiente deberán utilizar los términos de referencia establecidos por la Autoridad Nacional Ambiental”*.

En este sentido, el inventario forestal y valoración económica que se presenta corresponde al área de influencia del eje vial Paparawa- Kallana.

7.3. Ubicación de parcelas

El área de intervención se encuentra ubicada en la provincia de Pastaza del cantón Arajuno, parroquia Curaray, la misma que no cuenta con una vía terrestre, por tanto, existe la necesidad de conectar a su población mediante la apertura de un eje vial de 25 km que va desde Puerto Paparawa a Kallana; donde existe un alto índice demográfico influenciado por la necesidad de intercambio, distribución y circulación de personas y bienes.

En la siguiente se detallan las coordenadas de las parcelas para el inventario florístico en la zona a intervenir

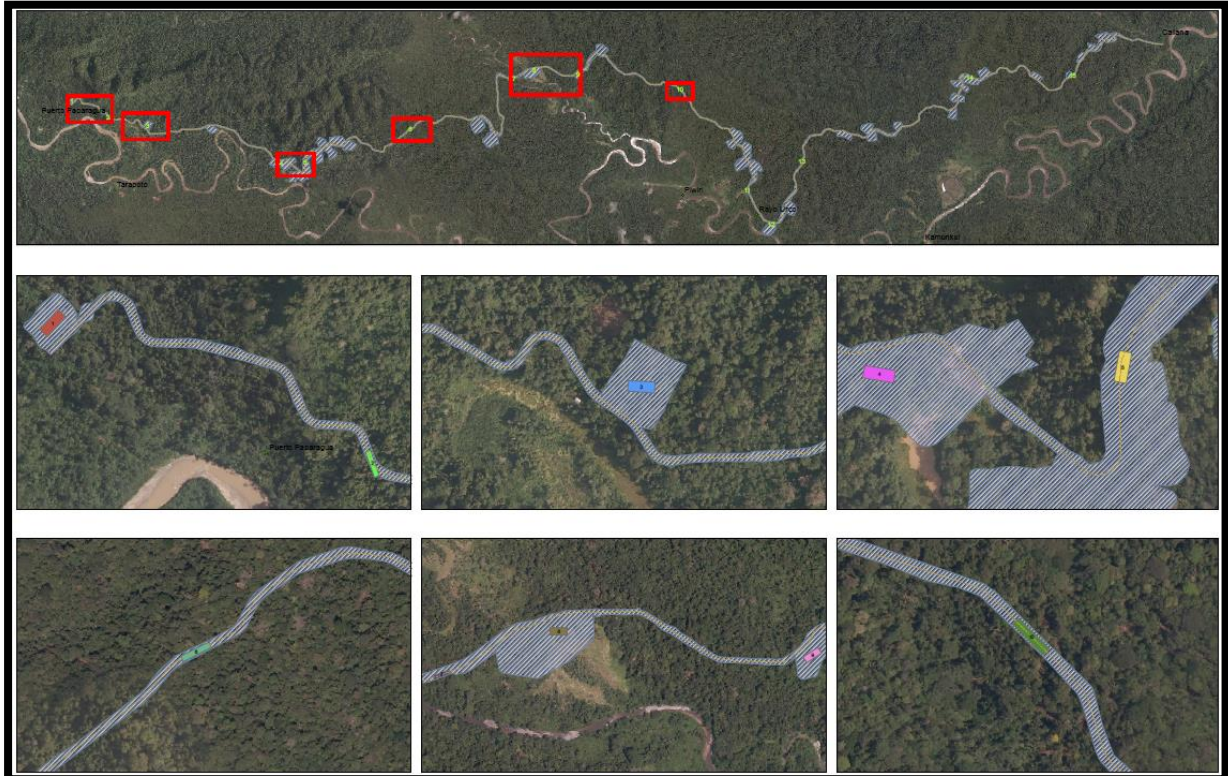
Tabla 172. Ubicación de las parcelas de muestreo del inventario forestal

Nro. Parcela	X (m)	Y (m)	Altitud (msnm)
1	898952.19	9834919.28	371
2	899538.72	9834680.26	394
3	900211.15	9834516.21	369
4	902419.12	9833897.51	344
5	902808.06	9833913.39	380
6	904586.86	9834465.05	378
7	906305.33	9835314.36	325
8	906618.86	9835429.46	316
9	907337.21	9835361.99	351
10	909013.61	9835131.80	456
11	910146.30	9833456.98	333
12	910547.14	9832885.48	337
13	911051.17	9833913.39	477
14	913852.32	9835298.49	427
15	915560.48	9835358.02	432

Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Imagen 107. Mapa temático de inventario forestal - Parcelas del 1 al 10

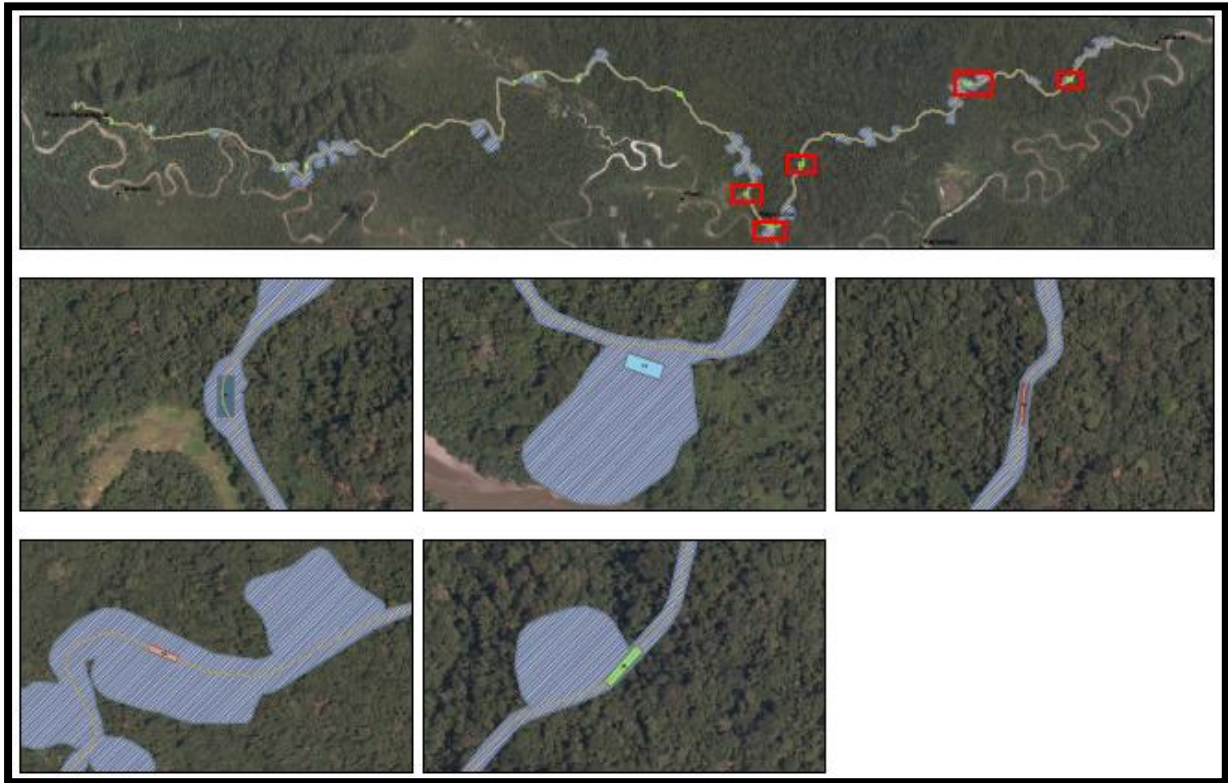


Fuente: Sistemas de información geográfica (2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

(VER ANEXO 4D – MAPA 9)

Imagen 108. Mapa temático de inventario forestal - Parcelas del 11 al 15



Fuente: Sistemas de información geográfica (2020)
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020
(VER ANEXO 4D – MAPA 10)

La zona donde se realizó el inventario forestal se ubica a una altitud que oscila entre los 300 y 500 msnm, es una región que se caracteriza por poseer vegetación representativa del bosque amazónico de llanura aluvial y del bosque siempreverde de tierras bajas.

Este estudio está proyectado a cuantificar los parámetros dasométricos y ecológicos presente en el bosque nativo siendo el mismo sitio de interés donde se cometerá una remoción de la cobertura vegetal a favor de la apertura de un eje vial a lo largo de un tramo de 25 km.

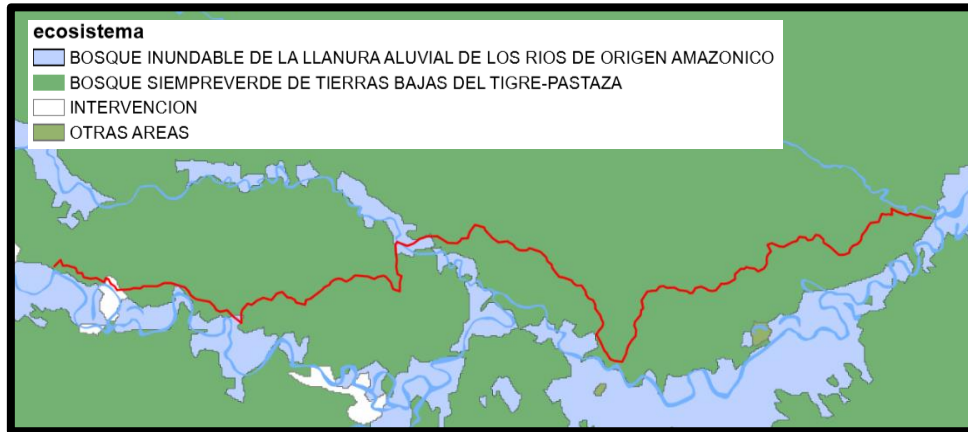
7.4. Descripción del área de estudio

El área de estudio se localiza en la parroquia Curaray del cantón Arajuno, provincia de Pastaza la cual se distingue principalmente por presentar relieve de llanura amazónica caracterizado en su mayor parte por una topografía plana a ondulada y relieves de colinas muy bajas, generalmente disectadas (Cueva, 2014). La parroquia Curaray es una región tropical lluviosa, con características particulares de temperaturas elevadas y abundante precipitación durante la mayor parte del año y sus temperaturas medias están en un margen de 22 y 24 °C, sumado a esto la presencia de diversidad de especies de flora y fauna. La cobertura más representativa es el bosque nativo poco intervenido, en donde se desarrollan actividades antrópicas como deforestación y colonización con la consiguiente expansión de la frontera agrícola (Cueva, 2014).

7.4.1. Ecosistemas presentes en el área de estudio

Según el MAE (2013), Ecuador posee 91 ecosistemas naturales identificados en el territorio continental, en este sentido el área de intervención posee dos ecosistemas. El ecosistema Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza ocupa el 93.54%, el Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen amazónico ocupa el 5.6% y las zonas intervenidas el 0.87%.

Imagen 109. Mapa temático de ecosistemas – Análisis forestal



Fuente: Sistemas de información geográfica (2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020
(VER ANEXO 4A – MAPA 12)

- **Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen amazónico (BsTa07)**

Este ecosistema responde a bosques medios altos, semiabiertos a densos con una estructura vertical de 3 a 4 estratos definidos, se localizan a lo largo de la llanura de inundación de los ríos de origen amazónico (Tiputini); en algunas planicies a lo largo del curso de estos ríos la cobertura de lianas en el sotobosque puede ser muy densa. La diversidad de especies es mayor a las áreas inundables de ríos de origen andino, debido a la intercalación de conjuntos de especies de los bosques adyacentes de tierra firme.

Existe una relativa dominancia de ciertos grupos de especies que se encuentran en tierra firme en densidades relativamente bajas y que adaptadas a la dinámica fluvial de estos ríos se vuelven abundantes. La duración y los gradientes de la inundación es muy variable, estos factores determinan la dinámica y composición de estas comunidades.

Los planos de inundación de los ríos amazónicos se encuentran formados por planicies y terrazas bajas que pueden sufrir inundaciones esporádicas y de no más de un mes de duración, la dinámica de inundación es muy variable y puede cambiar en lapsos de tiempo muy cortos (días y semanas) (Pitman 2000; Rivas 2006). Los planos de inundación son mucho menos extensos que los de ríos de origen andino, se extienden entre 100–500 m a ambos lados de la ribera del río (Lips y Duivenvoorden 2001) rara vez superan los 500 m desde la orilla (Pitman 2000; Rivas 2006).

Especies dominantes: *Alchornea latifolia*, *Aspidosperma darienense*, *Astrocaryum jauari*, *Astrocaryum muru muru*, *Bahuinia tarapotensis*, *B. brachycalyx*, *Bixa urucurana*, *Byrsonima japurensis*, *Calatola costaricensis*, *Casearia arborea*, *C. uleana*, *Cassia cowanii*, *Cecropia engleriana*, *C. membranacea*, *Couroupita guianensis*, *Crudia glaberrima*, *Cupania scrobiculata*, *Diospyros subrotata*, *Duguetia spixiana*, *Euterpe precatoria*, *Garcinia brasiliensis*, *Guarea guidonia*.

- **Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza (BsTa03)**

Pertenece a bosques son bosques siempreverdes altos con dosel cerrado de 25 a 35 m, multiestratificado con árboles emergentes de 45 m o más. Los árboles del dosel presentan fustes rectos y diámetros entre 0,8 y 1,2 m, a veces mayores, las raíces tablares son frecuentes. La composición florística a lo largo de la distribución del ecosistema presenta variabilidad determinada por las diferentes geologías, orígenes de los sedimentos y geomorfologías que determina un cambio más evidente en sentido oeste-este.

Estos bosques se desarrollan sobre una serie de geoformas que incluyen terrazas, colinas disectadas de origen sedimentario marina, lacustrino-fluvial y pendientes de las colinas donde el sotobosque suele ser más abierto. Los bosques tienen cobertura semicerrada en las intersecciones y partes bajas,

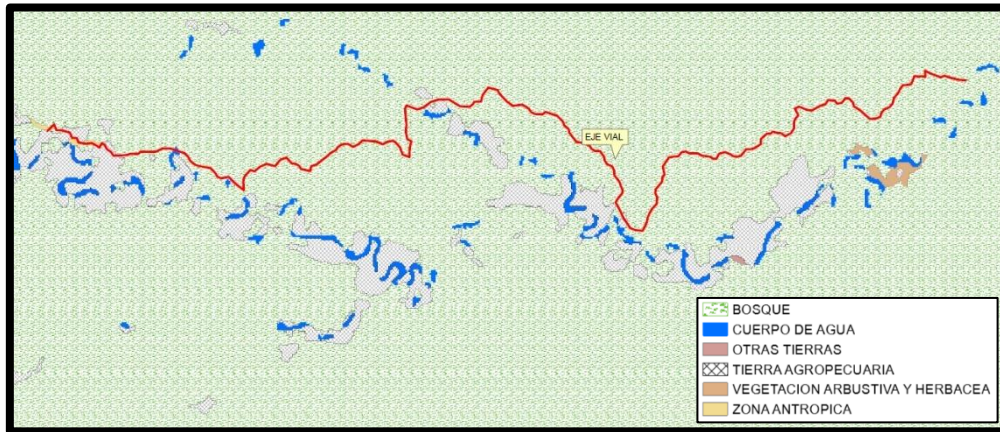
a semiabiertas en las laderas y cimas; sotobosque disperso de 1,5 m de alto en las cimas, a denso en las intersecciones hasta 3 m de alto con bromelias, helechos y palmeras; dosel superior discontinuo de 25–35 m y con árboles emergentes de 45 m.

Especies diagnósticas: *Aniba williamsii*, *Arachnothryx peruviana*, *Ardisia huallagae*, *Byrsonima kruckhoffii*, *Cariniana multiflora*, *Cassipourea guianensis*, *Chimarrhis gentryana*, *Compsonera capitellata*, *Cinchonopsis amazonica*, *Cleidion amazonicum*, *Crematosperma cauliflorum*, *Compsonera lapidiflora*, *Conceveiba martiana*, *C. terminalis*, *Dacryodes belemensis*, *Eschweilera decolorans*, *E. itayensis*, *E. laevicarpa*, *E. rufifolia*, *Guarea carapoides*, *Hebepetalum humiriifolium*, *Hevea guianensis*, *Huberodendron swietenoides*, *Iryanthera crassifolia*.

7.4.2. Cobertura y uso del suelo

La mayor parte del territorio del cantón Arajuno tiene aptitud forestal, es decir, vegetación arbórea de especies nativas con una altura superior o igual a 5 m y una cobertura del dosel mayor a 30%, ubicado entre los 400 y 1000 msnm. La cobertura y uso del suelo a lo largo del eje vial Paparawa – Kallana se determinó de acuerdo con la información oficial del Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador, Mapa de Cobertura vegetal y Uso de Suelo del Ecuador Continental (MAE, 2018). De acuerdo con esta información se elaboró un mapa de cobertura vegetal del área a ser intervenida, teniendo de esta manera:

Imagen 110. Mapa temático de cobertura y uso de suelo – Análisis forestal

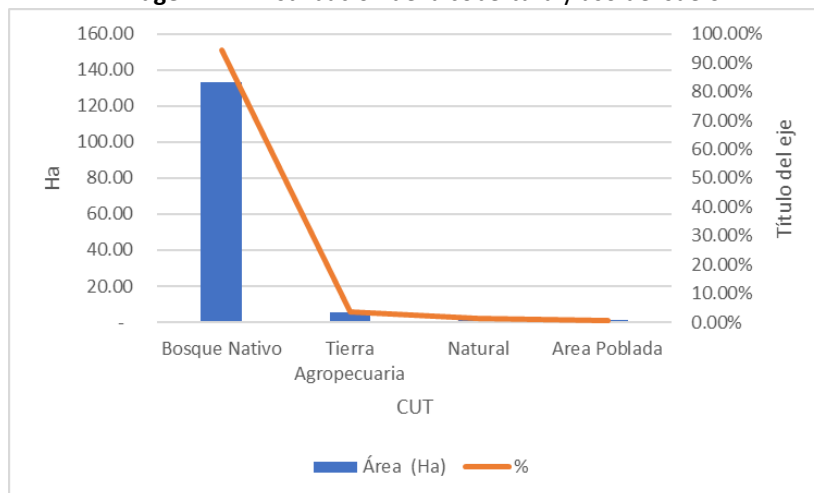


Fuente: Sistemas de información geográfica (2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020
(VER ANEXO 4A – MAPA 11)

El área de intervención de proyecto corresponde a bosque nativo, en un 94.33% (133.35 ha), el área agropecuaria representa el 3.76%, la infraestructura y cuerpos de agua ocupan el porcentaje restante.

Imagen 111. Distribución de la cobertura y uso del suelo



Fuente: Sistemas de información geográfica (2020)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.4.3. Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en este sector es de carácter comunitario (escrituras globales) y se encuentra en los territorios indígenas kichwas de Liquino y Curaray.

7.5. Metodología

7.5.1. Fase de oficina (preliminar)

En la fase inicial, la metodología aplicada consistió en realizar análisis de imágenes satelitales y mapas temáticos de la cobertura vegetal, la cual ayudó a realizar una previa identificación del área que será intervenida en el tramo del eje vial. Con ello se estableció un diseño de muestreo aleatorio simple, puesto que situó las parcelas de forma aleatoria dentro de la población a muestrear, consideraron las siguientes variables:

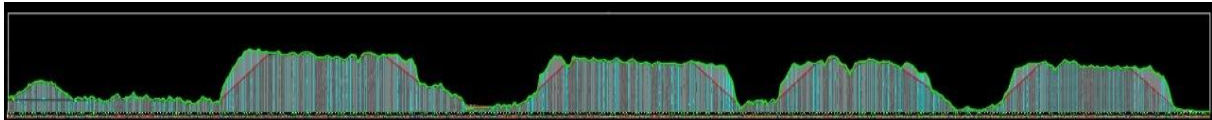
- **Tipo de bosque y ecosistema**

Dentro del área de estudio se identificó los siguientes ecosistemas:

- Bosque Siempreverde de Tierras Bajas del Tigre – Pastaza (E1)
Con una longitud total de 23.48 km, se localiza desde la abscisa 1+260 a la 9+680, y desde la 10+500 hasta la 25+560
- Bosque Inundable de la Llanura Aluvial de los Ríos de Origen Amazónico (E2)
Con una longitud de 0.82 km, se localiza desde la abscisa 9+680 hasta la abscisa 10+500
- Zona de intervención (E3)
Con una longitud de 1.26 km, se localiza desde la abscisa 0+000 hasta la 1+260.

- **Topografía del trazado vial**

La topografía del trazado vial establece la existencia de zonas bajas, medias y altas, así como zonas planas e inclinadas. Conforme se muestra a continuación:



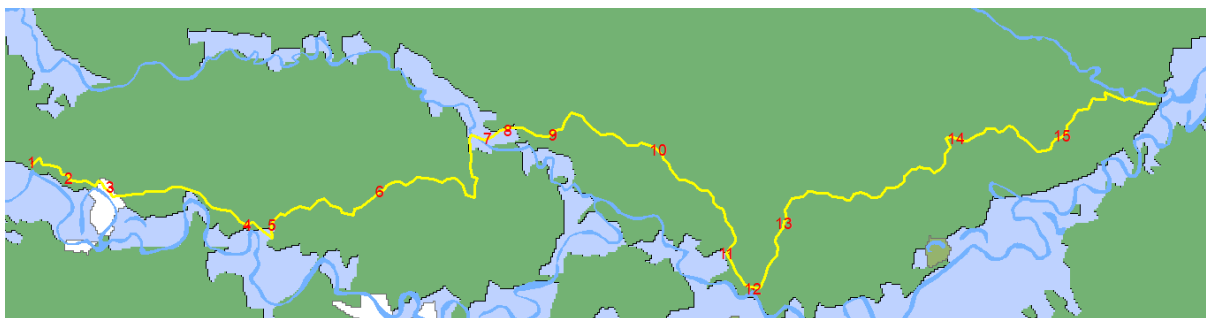
Se tiene un total de 8 zonas inclinadas, 4 zonas bajas y 4 zonas altas.

Ante lo expuesto, la ubicación de las parcelas se estableció con el propósito de abarcar todos los componentes geográficos y ecosistémicos inmiscuidos en el proyecto de la siguiente manera:

Parcela	Abscisa	Ecosistemas			Condiciones topográficas			
		E1	E2	E3	Plano	Inclinado	Zona alta	Zona baja
1	0+020			X	X			X
2	0+780			X	X			X
3	1+560			X	X			X
4	4+060	X			X			X
5	4+700	X				X	X	
6	6+880	X			X		X	
7	9+980		X		X			X
8	10+360		X		X			X
9	11+120	X				X	X	
10	13+260	X			X		X	
11	15+560	X				X		X

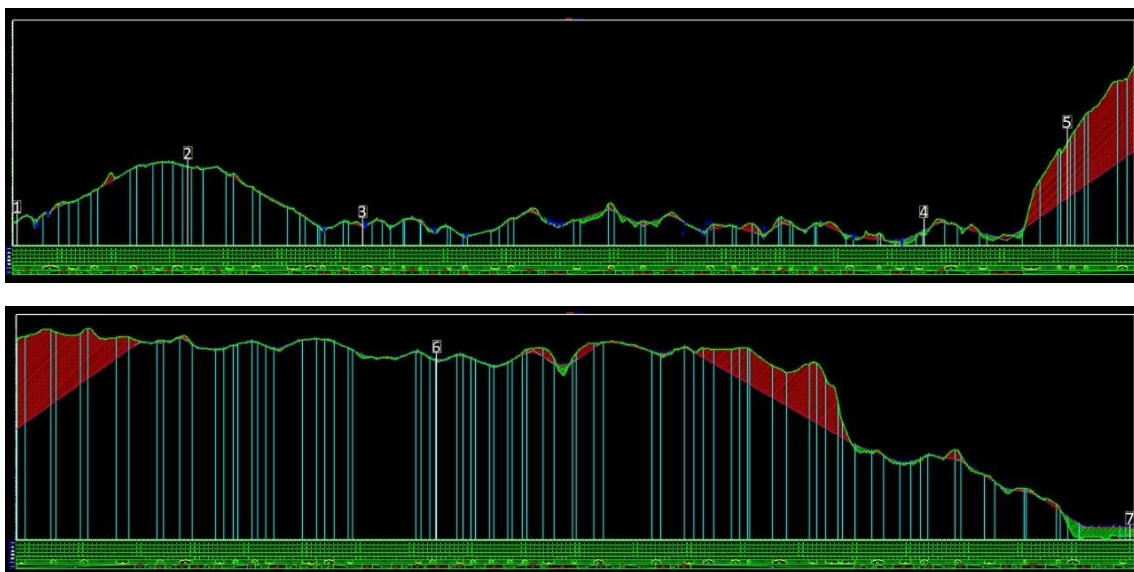
Parcela	Abscisa	Ecosistemas			Condiciones topográficas			
		E1	E2	E3	Plano	Inclinado	Zona alta	Zona baja
12	16+260	X			X			X
13	17+540	X				X	X	
14	21+480	X				X	X	
15	23+600	X			X		X	
Total		10	2	3	10	5	7	8

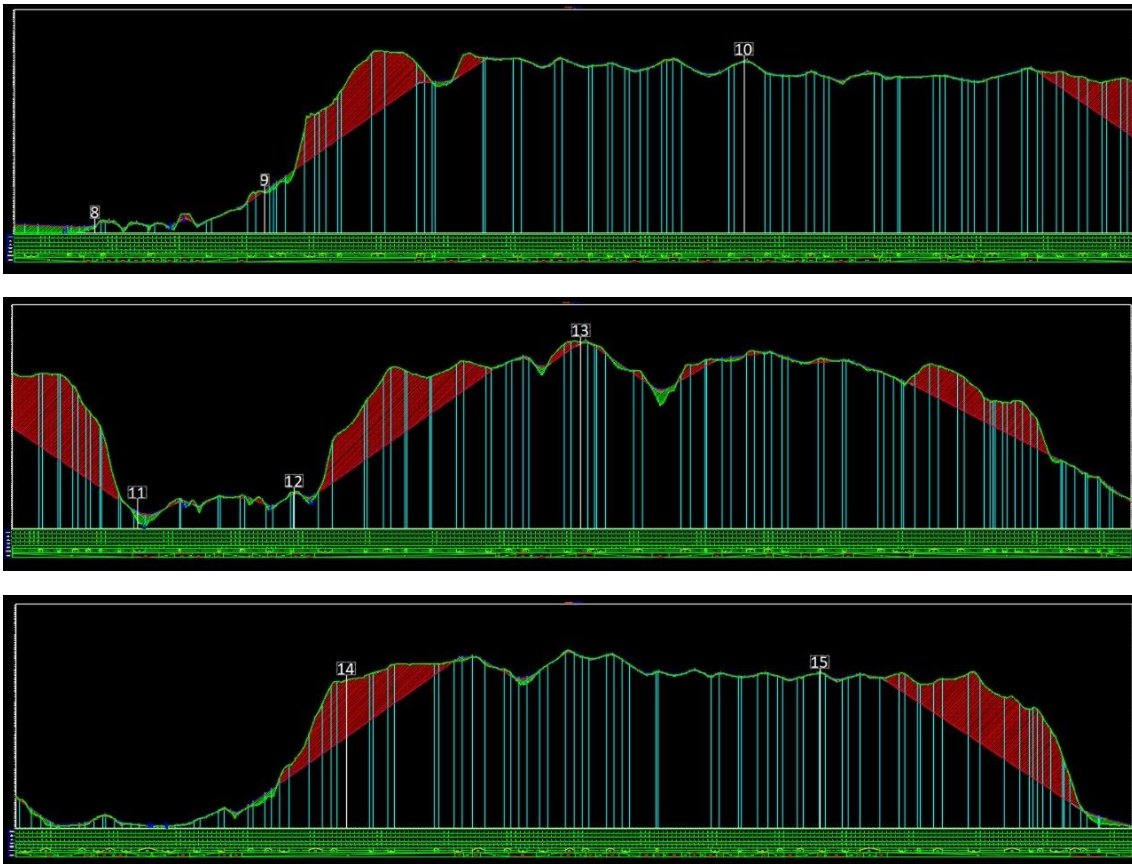
Considerando el tipo de ecosistemas, se distribuyeron 10 parcelas en el bosque siempre verde, 2 parcelas en el bosque inundable, y tres parcelas en zonas intervenidas; mismas que tienen proporcionalidad con la longitud de la vía en cada ecosistema (23.48, 0.82 y 1.26 kilómetros respectivamente). A continuación se muestra la distribución de las mismas en función al tipo de ecosistema acotando que, las parcelas 1 y 2 actualmente están en zonas intervenidas.



- ecosistema**
- BOSQUE INUNDABLE DE LA LLANURA ALUVIAL DE LOS RÍOS DE ORIGEN AMAZONICO
 - BOSQUE SIEMPREVERDE DE TIERRAS BAJAS DEL TIGRE-PASTAZA
 - INTERVENCION
 - OTRAS AREAS

Considerando las condiciones topográficas, y buscando proporcionalidad de las zonas identificadas, se distribuyeron 10 parcelas en zonas planas y 05 parcelas en zonas inclinadas; así como 07 parcelas en zonas altas y 08 parcelas en zonas bajas. A continuación, se muestra la distribución de las mismas en función a las condiciones topográficas.





Finalmente, a partir de los datos recolectados en campo, se realizó la tabulación en el software Excel en donde se calcularon parámetros dasométricos y ecológicos de las especies.

7.5.2. Fase de campo

CENSO FORESTAL PARA DETERMINAR COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN EL TRAMO VIAL

Para cumplir con esta actividad se realizó la instalación de las parcelas a lo largo del tramo de intervención según el método de muestreo establecido, los sitios se seleccionaron de acuerdo con la representatividad del lugar; para ello se consideró aspectos como: la topografía del terreno, uniformidad de la vegetación y ubicación dentro del bosque para evitar el efecto de borde. Una vez identificados los sitios de investigación, con la ayuda de una brújula se delimitó e instaló 15 parcelas temporales de muestreo de 0.1 ha que responden a dimensiones de 50 x 20 metros y 10 x 100 metros, dando un total de área muestreada de 1.5 ha de las 141 ha de bosque a intervenir, que corresponde a un tamaño de muestreo de 1.1%, lo cual se ajusta a las recomendaciones establecidas en los términos de referencias de la "REFORMA AL ACUERDO MINISTERIAL No. 076 PUBLICADO EN EL SEGUNDO SUPLEMENTO DEL REGISTRO OFICIAL No. 766 DE 14 DE AGOSTO DEL 2012" en donde se sugiere que el porcentaje de muestreo de inventario forestal en el área afectar por el proyecto deberá representar al menos (n=1%) en el caso que el proyecto sea implementado en áreas con presencia de bosque nativo primario y secundario.

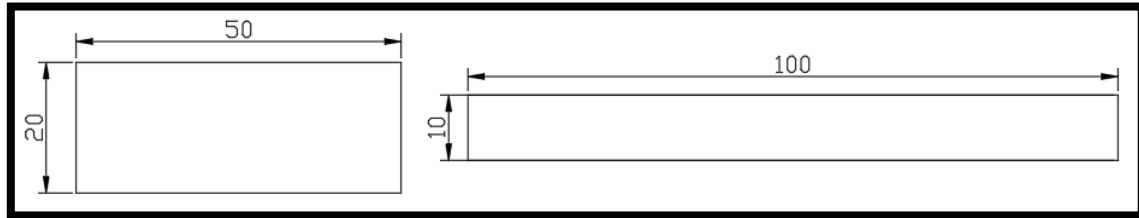
Cabe acotar que se establecieron dos tipos de parcelas de diferentes dimensiones en virtud que el área de influencia directa del proyecto, al tratarse de una vía, posee zonas en las cuales el ancho de intervención no sobre pasa los 12 metros de ancho; motivo por cual se ajustó el tamaño de las parcelas, sin alterar el área de muestreo, para levantar el inventario únicamente en el área de influencia directa del proyecto. A continuación, se detalla las dimensiones de cada una de las parcelas:

Parcelas de 20 x 50	Parcelas de 10 x 100
---------------------	----------------------

1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12	2, 6, 7, 10, 13, 14, 15
--------------------------	-------------------------

Además, en cada vértice de las parcelas se colocó una baliza para delimitar el área. El diseño de la parcela se muestra a continuación:

Imagen 112. Modelo de parcela para levantamiento de información



Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

En las 15 parcelas delimitadas se recopiló información de todos los individuos con diámetros (DAP) mayor o igual a 10 cm; a los cuales se les tomo como medida el Diámetro a la Altura del Pecho (DAP_{1.30 m}), la altura total y altura comercial, medidos a 1.30 m de altura a nivel del suelo. Además, cada individuo fue señalado con pintura a una altura de 1.30 m a partir del nivel del suelo, los individuos fueron medidos con una cinta métrica para posterior transformación de los valores a diámetros a la altura del pecho (DAP). De esta manera es posible conocer de forma rápida y confiable las especies arbóreas y arbustivas presentes, especies dominantes y datos cuantitativos para la valoración forestal.

Fotografía 20. Levantamiento de inventario forestal



Trazado de parcelas



Marcado de árboles



Establecimiento de parcelas



Toma de datos

Fuente: Fotografías tomadas in situ (Equipo Consultor, Agosto 2020)

MATERIALES

Los materiales de campo utilizados para realizar el levantamiento de información son los siguientes:

- Cinta métrica
- Lápicos
- Esferos
- Hojas de campo
- Marcadores
- Tableros
- Pintura en spray
- Machetes
- GPS
- Cámara fotográfica

7.5.3. Fase de oficina

Toda la información copilada *in situ*, se sistematizó en hojas de cálculo de Microsoft Excel. Los nombres comunes y científicos de cada una de las especies registradas en campo fueron verificadas con el

Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorguensen y León, 1999), la base de datos Trópicos (2020) y fichas de datos de la plataforma The Plant List (2020).

- **Cálculo de parámetros dasométricos**

Estos parámetros que son el DAP, altura y volumen comercial y total de los individuos mayores a 10 cm de DAP, se registraron y calcularon en una base de datos con la finalidad de disponer de un punto de partida para conocer cuál es la dinámica de crecimiento del sitio a ser intervenido.

Para aplicar el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula:

$$V = G * H * Ff$$

Donde:

V = Volumen de madera en m³

G = Área basal del árbol el m²

H = Altura del árbol en m

Ff = es una constante de 0.7 para especies latifoliadas.

ÁREA BASAL

El área basal total de un bosque es un indicador de la calidad del sitio a mayor área basal mejor calidad de sitio. Aguirre (2013) menciona que el área basal está dada en función del diámetro o la circunferencia a la altura del pecho (DAP, CAP) del árbol, ésta se calculó aplicando la fórmula:

$$\text{Área basal (G)} = 0.7854 * (\text{DAP})^2$$

VOLUMEN TOTAL

El volumen total se define como la cantidad de madera estimada en metros cúbicos a partir del tocón hasta el ápice del árbol, se calculó con la fórmula propuesta por (Aguirre, 2013).

$$\text{Volumen total} = G * Ht * Ff$$

Donde:

G = área basal m²

Ht = Altura total en m

Ff = Factor de forma de 0.7 en especies latifoliadas.

VOLUMEN COMERCIAL

El volumen comercial se define como la cantidad de madera estimada en metros cúbicos a partir del tocón hasta donde empiezas las primeras bifurcaciones, es decir, hasta donde se pueda aprovechar el árbol.

$$\text{Volumen comercial} = G * Hc * Ff$$

Donde:

G = área basal m²

Hc = Altura total en m

Ff = Factor de forma de 0.7 en especies latifoliadas

- **Cálculo de parámetros ecológicos**

Con los datos obtenidos en campo se calculó los siguientes parámetros; la Densidad Absoluta (D), la densidad relativa (DR) o abundancia, la Dominancia Relativa (DmR) e Índice de Valor de Importancia (IVI). Para realizar los cálculos se aplicó las fórmulas planteadas por Aguirre y Yaguana (2014);

FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
<p>Densidad Absoluta (D) ind/ha</p> $D = \frac{\text{Número total de individuos por especies}}{\text{Total del área muestreada}}$	Se entiende como el número de individuos existentes en un área determinada. La especie con más densidad es la que tiene un mayor número de individuos por hectárea.
<p>Densidad Relativa</p> $DR = \frac{\text{Número individuos por especies}}{\text{Número total de individuos}} \times 100$	Se entiende como el número total de individuos de una especie expresada como una proporción del número total de individuos de todas las especies. La especie con mayor densidad relativa es la que tiene el porcentaje más alto.
<p>Dominancia Relativa (DmR)</p> $DmR = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$	Se entiende como (DmR) de una especie determinada es la proporción del área basal de esa especie con respecto al área basal de todos los individuos.
<p>Índice de valor de importancia</p> $IVI = (DR + DmR) / 2$	Es la suma de la densidad absoluta y la dominancia relativa dividida entre dos. Se expresa en porcentaje.

ÍNDICES DE DIVERSIDAD ALFA

Según Aguirre, la diversidad alfa debe de ser entendida como el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes especies en un hábitat particular. Para ello realizar un inventario del sitio es lo esencial para describir dicha diversidad. En este sentido se utilizó el método de Shannon- Wiener y Simpson, utilizando las fórmulas;

$$H = - \sum_{i=1}^s (Pi) (Ln Pi)$$

Dónde:

H = Índice de Shannon

S= Número de especies

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

Ln= Logaritmo Natural

Para interpretar los resultados y calificar la diversidad se tomó en cuenta la escala de significancia propuesta por Aguirre (2013) para calificar la diversidad.

RANGOS	SIGNIFICANCIA
0 – 1.35	Diversidad baja
1.36 a 3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta

El método de Simpson manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Esto está influido por la importancia de las especies dominantes.

$$D = 1 - \sum_{i=1}^s Pi^2$$

Donde:

D = Índice de diversidad de Simpson

Pi = Proporción (Abundancia) de individuos de la especie i en la comunidad

Para interpretar los resultados y calificar la diversidad se tomó en cuenta la escala de significancia propuesta por Aguirre (2013) para calificar la diversidad.

RANGOS	SIGNIFICANCIA
0 – 0.33	Diversidad baja
0.34 a 0.66	Diversidad media
0.67 a 1	Diversidad alta

7.6. Análisis de datos

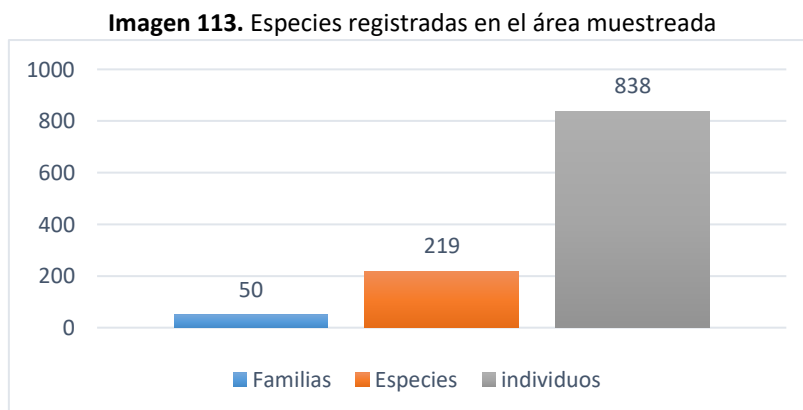
La vegetación del área a ser intervenida corresponde mayoritariamente a bosque nativo no totalmente intervenido, caracterizado por la presencia de árboles de diferentes diámetros y alturas. Estos bosques no han sido totalmente talados, pero ha sufrido intervención de carácter antrópico a través de extracción selectiva de especies de interés comercial.

7.6.1. Inventario general

En el inventario se analizaron 15 sitios de muestreo (parcelas temporales de muestreo) con un área de 1.5 ha, en donde se registraron un total de 838 individuos, lo cual representa una densidad de 559 individuos/ ha.

Las especies más abundantes encontradas en el área muestreada fueron *Iriartea deltoidea*, con 48 individuos; *Otoba glycyarpa*, con 27 individuos; *Pseudolmedia laevigata*, con 23 individuos; *Virola obovata*, con 21 individuos; *Ochroma pyramidale*, con 19 individuos; *Grias neuberthii*, con 18 individuos; *Matisia malacocalyx*, con 16 individuos; *Hasseltia floribunda*, con 15 individuos; *Neea divaricata*, con 13 individuos; *Wettinia maynensis*, con 13 individuos; *Oenocarpus bataua*, con 12 individuos; *Posoqueria latifolia*, con 12 individuos; *Rinorea apiculata*, con 12 individuos; *Tetrathylacium macrophyllum*, con 12 individuos; *Protium nodulosum*, con 10 individuos; *Quararibea obliquifolia*, con 10 individuos. La especie *Iriartea deltoidea*, representa el 5.73 % del total de individuos encontrados en el área muestreada.

En la siguiente figura se muestra el número de familias, especies e individuos registrados dentro del área de estudio.



Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.6.2. Parámetros dasométricos del estrato arbóreo

A continuación, se muestra que en el área de estudio se encontraron un total de 218 especies florísticas mayores a 10 cm de DAP, las cuales representan un área basal de 38.1 m² (**25.4 m²/ha**), un volumen comercial de 326.42 m³ (**217.61 m³/ha**) y un volumen total de 431.94 m³ (**287.96 m³/ha**).

Tabla 173. Parámetros dasométricos por especie (área basal, volumen comercial, volumen total)

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	V.C (m ³)	V.T (m ³)
Rubiaceae	<i>Alibertia duckeana</i> Delprete & C.H. Perss.	2	0.04	0.15	0.24
Rubiaceae	<i>Alseis eggersii</i> Standl.	1	0.01	0.04	0.07
Rubiaceae	<i>Alseis Lugonis</i> L.Andesson	1	0.01	0.05	0.12
Burseraceae	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	1	0.01	0.03	0.07
Annonaceae	<i>Annona papilionella</i> (Diels) H. Rainer	1	0.19	3.93	5.24
Annonaceae	<i>Annona pittieri</i> Donn.Sm.	6	0.23	2.26	2.77
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	7	0.11	0.35	0.58
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	3	0.88	12.82	14.44
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	6	0.27	2.57	3.29
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	2	0.05	0.43	0.50
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	0.02	0.12	0.24
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	1	0.03	0.32	0.34
Moraceae	<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	2	0.05	0.14	0.30
Fabaceae	<i>Bauhinia brachycalyx</i> Ducke	2	0.10	1.39	1.46
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	3	0.10	0.89	1.22
Fabaceae	<i>Brownea ucayalina</i> (Huber) Ducke	4	0.15	1.12	1.41
Malpighiaceae	<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	2	0.17	1.08	1.56
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	1	0.03	0.15	0.18
Rubiaceae	<i>Calycophyllum megistocaulum</i> (K.Krause) CMTaylor	1	0.09	0.52	0.78
Myrtaceae	<i>Calyptranthes ruiziana</i> O.Berg	3	0.09	0.74	0.91
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	1	0.01	0.04	0.05
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron orinocense</i> H.Karst.	2	0.06	0.44	0.59
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	2	0.09	0.82	1.06
Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent	2	0.04	0.16	0.24
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	3	0.10	0.70	0.95
Urticaceae	<i>Cecropia litoralis</i> Snethl	1	0.01	0.09	0.10
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	4	0.05	0.20	0.28
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	4	0.31	3.06	3.62
Malvaceae	<i>Ceiba samauma</i> (Mart. & Zucc.) K.Schum.	1	0.06	0.57	0.65
Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	8	0.63	5.94	7.39
Solanaceae	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	3	0.07	0.45	0.62
Fabaceae	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	7	1.07	9.26	11.51
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	1	0.03	0.19	0.28
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A.DC.	5	0.23	1.64	2.39
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) TDPenn.	1	0.01	0.04	0.07
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	5	0.71	6.84	8.02
Poligonaceae	<i>Coccoloba densifrons</i> Mart. ex Meisn.	3	0.18	0.94	1.66
Myristicaceae	<i>Componeura capitellata</i> (A.DC.) Warb.	2	0.04	0.39	0.44
Boraginaceae	<i>Cordia panamensis</i> L.Riley	1	0.01	0.07	0.08
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb.Rodr.	3	0.25	2.06	2.49
Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	1	0.12	1.24	1.48
Urticaceae	<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	3	0.31	3.09	3.83

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	V.C (m ³)	V.T (m ³)
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	2	0.05	0.40	0.49
Araliaceae	<i>Dendropanax caucanus</i> (Harms) Harms	2	0.04	0.15	0.21
Euphorbiaceae	<i>Drypetes amazonica</i> Steyerem.	1	0.03	0.14	0.18
Lauraceae	<i>Endlicheria sericea</i> Nees	1	0.02	0.17	0.19
Vochysiaceae	<i>Erisma uncinatum</i> Caliente.	1	0.12	1.45	1.77
Lecythidaceae	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. Ex O.Berg) Miers	1	0.07	0.72	0.82
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) SAMori	5	0.21	1.82	2.53
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	3	0.07	0.40	0.63
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & CDBouché	4	0.56	6.95	8.13
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	1	0.06	0.48	0.65
Moraceae	<i>Ficus racemosa</i> L.	1	0.37	2.60	3.38
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	1	0.04	0.17	0.34
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	5	0.55	7.72	9.97
Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i> J.F.Macbr.	18	0.38	1.84	2.84
Meliaceae	<i>Guarea gommea</i> Pulle	5	0.32	2.95	3.91
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	0.01	0.02	0.04
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	4	0.17	1.09	1.45
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0.05	0.42	0.54
Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	1	0.07	0.36	0.41
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	6	0.14	1.08	1.36
Meliaceae	<i>Guarea silvatica</i> C.DC.	2	0.02	0.07	0.13
Lecythidaceae	<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex O.Berg	3	0.06	0.32	0.44
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	15	0.49	2.39	3.62
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	2	0.06	0.57	0.65
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	7	0.30	2.18	2.85
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1	0.06	0.39	0.59
Tapisciaceae	<i>Huetea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	2	0.31	4.14	4.79
Fabaceae	<i>Inga acuminata</i> Benth	1	0.02	0.07	0.09
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	1	0.01	0.06	0.10
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	8	0.23	1.28	1.75
Fabaceae	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	2	0.09	0.50	1.18
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	1	0.04	0.23	0.40
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	1	0.09	0.95	1.40
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.	2	0.04	0.12	0.29
Fabaceae	<i>Inga multinervis</i> T.D. Penn.	3	0.16	1.86	2.20
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	1	0.02	0.07	0.16
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i> Benth.	2	0.16	1.22	2.14
Fabaceae	<i>Inga semialata</i> (Vell.) C.Mart.	7	0.14	0.51	1.08
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	5	0.12	0.60	0.84
Fabaceae	<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	1	0.01	0.04	0.06
Fabaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	1	0.02	0.11	0.14
Fabaceae	<i>Inga vismiifolia</i> Poepp.	3	0.18	1.18	1.81
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav	48	1.48	13.59	15.69
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	1	0.02	0.12	0.18
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	6	0.06	0.15	0.27
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	3	0.10	0.84	1.15
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	8	0.67	6.17	7.30
Rubiaceae	<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Humb. Ex Mutis) L.Andersson	1	0.16	1.97	2.40

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	V.C (m ³)	V.T (m ³)
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	2	0.03	0.05	0.10
Violaceae	<i>Leonia occidentalis</i> Cuatrec. ex L.B. Sm. & A. Fernández	2	0.03	0.10	0.13
Chrysobalanaceae	<i>Licania harlingii</i> Prance	7	0.67	5.97	7.34
Fabaceae	<i>Lonchocarpus seorsus</i> (JF Macbr.) M. Sousa ex DA Neill, Klitg. & GP Lewis	5	0.14	1.10	1.45
Fabaceae	<i>Macrolobium parvifolium</i> (Huber) Cowan	1	0.07	0.38	0.81
Fabaceae	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) Cowan	1	0.02	0.17	0.20
Fabaceae	<i>Macrolobium stenocladum</i> Harms	1	0.01	0.02	0.05
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) CC Berg	1	0.02	0.10	0.13
Calophyllaceae	<i>Marila pluricostata</i> Standl. & LOWilliams	2	0.02	0.06	0.14
Malvaceae	<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke	7	0.08	0.29	0.50
Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	2	0.07	0.38	0.56
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i> Gleason	4	0.07	0.37	0.55
Malvaceae	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns y S. Nilsson) WS Alverson	16	0.44	2.59	3.38
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp	2	0.09	0.78	0.94
Melastomataceae	<i>Miconia klugii</i> Gleason	2	0.03	0.12	0.18
Melastomataceae	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don de DC.	3	0.06	0.25	1.07
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	5	0.54	5.95	7.50
Olacaceae	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	2	0.09	0.76	0.82
Melastomataceae	<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	2	0.19	1.90	2.89
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	2	0.03	0.24	0.31
Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) CC Berg	1	0.02	0.07	0.12
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	1	0.02	0.24	0.28
Lauraceae	<i>Nectandra lineata</i> (Kunth) Rohwer	5	0.45	8.95	9.52
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	3	0.21	2.02	3.17
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	1	0.26	3.94	4.66
Lauraceae	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	6	0.28	1.91	3.10
Lauraceae	<i>Nectandra viburnoides</i> Meisn.	4	0.09	0.67	1.06
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	13	0.23	0.96	1.59
Salicaceae	<i>Neosprucea grandiflora</i> (Spruce ex Benth.) Sleume	1	0.04	0.23	0.44
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb.	19	0.59	4.35	5.63
Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	2	0.05	0.24	0.35
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	1	0.02	0.24	0.28
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	1	0.02	0.20	0.30
Lauraceae	<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	4	0.09	0.62	0.86
Lauraceae	<i>Ocotea laxiflora</i> (Meisn.) Mez	3	0.17	1.95	2.47
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	12	0.58	2.78	4.37
Myristicaceae	<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) WARodrigues y TSJaram. es	27	1.24	13.07	15.53
Malvaceae	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Savigny	2	0.07	0.45	0.63
Fabaceae	<i>Parkia</i> sp	1	0.24	2.64	3.63
Rubiaceae	<i>Pentagonia amazonica</i> (Ducke) L.Andersson & Rova	8	0.23	1.22	1.98
Rubiaceae	<i>Pentagonia spathicalyx</i> K.Schum.	4	0.10	0.20	0.44
Moraceae	<i>Perebea angustifolia</i> (Poepp. & Endl.) CC Berg	1	0.02	0.07	0.10
Moraceae	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	5	0.19	1.29	1.79
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i> H.Karst.	2	0.05	0.27	0.64
Pricramniaceae	<i>Picramnia juniniana</i> J.F.Macbr.	1	0.01	0.04	0.06
Piperaceae	<i>Piper reticulatum</i> L.	3	0.03	0.14	0.19
Fabaceae	<i>Piptadenia pteroclada</i> Benth.	1	0.01	0.10	0.14

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	V.C (m ³)	V.T (m ³)
Compositae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	2	0.03	0.23	0.29
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	1	0.08	0.74	0.89
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	12	0.29	1.54	2.36
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	2	1.95	9.54	24.48
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	3	0.17	1.88	2.56
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	0.09	0.91	1.10
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	3	0.26	4.26	4.98
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	1	0.01	0.09	0.12
Sapotaceae	<i>Pouteria sp</i>	1	0.04	0.18	0.18
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	5	0.25	1.83	2.94
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	1	0.03	0.30	0.35
Sapotaceae	<i>Pouteria pubescens</i> (Aubrév. Y Pellegr.) TDPenn.	1	0.02	0.09	0.12
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	3	0.27	1.10	1.71
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	0.01	0.07	0.09
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	1	0.06	0.63	0.76
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	7	0.34	3.15	3.79
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> Marchand	5	0.23	1.73	2.27
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> Swart	10	0.83	9.44	11.84
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	3	0.21	2.08	2.73
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	23	0.71	6.51	8.33
Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	1	0.04	0.39	0.55
Rubiaceae	<i>Psychotria sp</i>	2	0.06	0.28	0.57
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amshoff	6	0.14	1.09	1.18
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	2	0.12	1.66	2.06
Malvaceae	<i>Quararibea obliquifolia</i> (Standl.) Standl.	10	0.35	1.65	2.56
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer	3	0.16	1.33	1.85
Violaceae	<i>Rinorea apiculata</i> Hekking	12	0.52	3.73	5.16
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	3	0.04	0.16	0.23
Annonaceae	<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pav.) R.E. Fr.	2	0.17	3.34	3.57
	S/N	3	0.17	1.80	2.14
Calatraceae	<i>Salacia sp</i>	2	0.04	0.24	0.33
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1	0.09	0.54	0.89
Sapotaceae	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma	1	0.01	0.05	0.06
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	1	0.15	2.49	2.91
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	8	0.31	1.70	2.98
Rubiaceae	<i>Simira cordifolia</i> (Hook.f.) Steyererm.	3	0.07	0.53	0.63
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	1	0.03	0.09	0.21
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i> Rusby	3	0.04	0.15	0.25
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0.06	0.39	0.43
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea pubescens</i> Benth.	5	0.14	0.50	0.78
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea synandra</i> Spruce ex Benth.	1	0.05	0.28	0.42
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea tomentosa</i> (Benth.) Rehder & E.H. Wilson	2	0.06	0.36	0.47
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	9	0.13	0.96	1.19
Solanaceae	<i>Solanum altissimum</i> Benitez	2	0.17	3.01	3.24
Solanaceae	<i>Solanum malletii</i> S. Knapp	1	0.01	0.02	0.04
Moraceae	<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	1	0.03	0.07	0.14
Moraceae	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	3	0.13	0.44	0.66
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	1	0.08	0.23	0.29

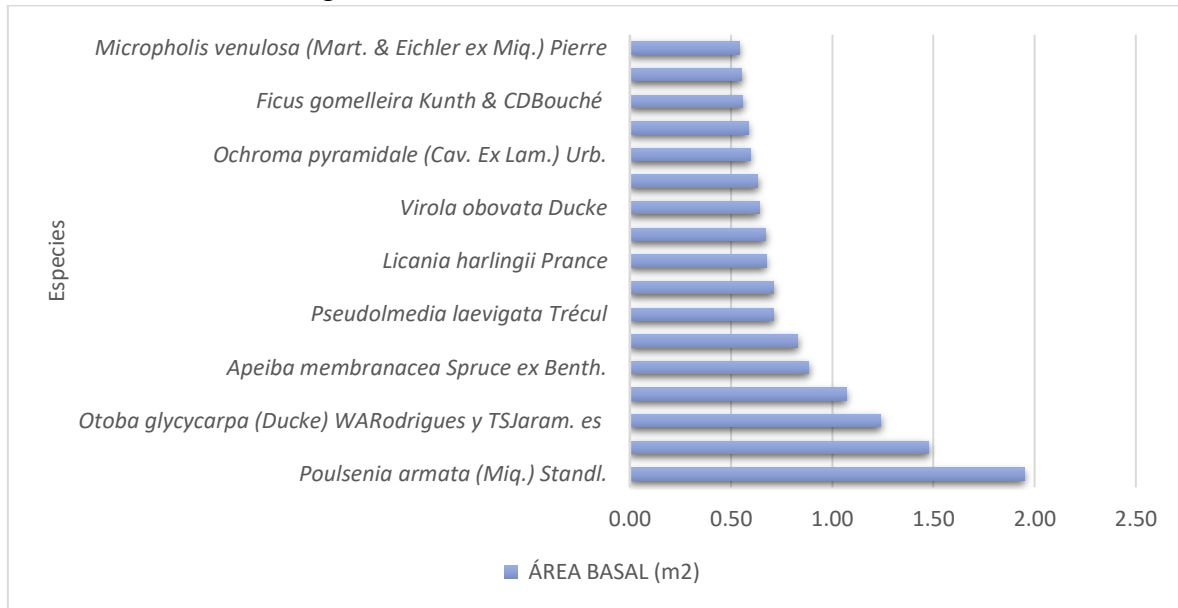
Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	V.C (m ³)	V.T (m ³)
Malvaceae	<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	2	0.15	1.03	1.39
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	6	0.20	1.38	1.92
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	2	0.18	1.56	2.26
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	1	0.02	0.07	0.12
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2	0.06	0.60	0.70
Fabaceae	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	1	0.29	5.03	5.83
Fabaceae	<i>Tachigali formicarum</i> Harms	1	0.02	0.11	0.14
Sapindaceae	<i>Talisia acutifolia</i> Radlk.	3	0.03	0.08	0.15
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0.03	0.26	0.33
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	1	0.41	2.90	4.63
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	3	0.29	3.41	3.82
Melastomataceae	<i>Tessmannianthus heterostemon</i> Markgr.	1	0.05	0.42	0.52
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	4	0.32	4.53	3.87
Salicaceae	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp.	12	0.24	1.42	2.17
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	10	0.22	0.88	1.40
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	2	0.03	0.10	0.24
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	2	0.05	0.21	0.35
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis membranacea</i> (Planch. & Triana) D'Arcy	10	0.29	1.14	2.06
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	1	0.01	0.09	0.10
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G.Don	5	0.36	1.97	2.48
Annonaceae	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E. Fr.	1	0.02	0.05	0.10
Myristicaceae	<i>Viola duckei</i> A.C.Sm.	3	0.09	0.85	1.06
Myristicaceae	<i>Viola elongata</i> (Benth.) Warb.	3	0.13	0.70	0.91
Myristicaceae	<i>Viola flexuosa</i> A.C. Sm.	2	0.04	0.18	0.36
Myristicaceae	<i>Viola obovata</i> Ducke	21	0.64	4.48	6.16
Myristicaceae	<i>Viola sebifera</i> Aubl.	9	0.45	3.81	5.19
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	2	0.05	0.17	0.35
Vochysiaceae	<i>Vochysia bracerliniae</i> Standl.	1	0.01	0.04	0.05
Rubiaceae	<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	9	0.15	0.67	0.91
Rubiaceae	<i>Warszewiczia cordata</i> Spruce ex K.Schum	2	0.02	0.04	0.10
Arecaceae	<i>Wettinia maynensis</i> Spruce	13	0.21	1.52	1.83
Annonaceae	<i>Xylopia cuspidata</i> Diels	5	0.23	2.16	2.66
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1	0.05	0.32	0.51
Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L.Rico	3	0.03	0.11	0.15
Total		838	38.1	326.4	431.9

Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

La siguiente figura muestra que las especies con mayor área basal encontradas e identificadas en el área muestreada son: *Poulsenia armata*, con 1.95 m²; *Iriartea deltoidea*, con 1.48 m²; *Otoba glycyarpa*, con 1.24 m²; *Chimarrhis glabriflora*, con 1.07 m²; *Apeiba membranacea*, con 0.88 m²; *Protium nodulosum*, con 0.88 m²; *Pseudolmedia laevigata*, con 0.71 m²; *Clarisia racemosa*, con 0.71 m².

Imagen 114. Área basal encontrada en el área muestreada

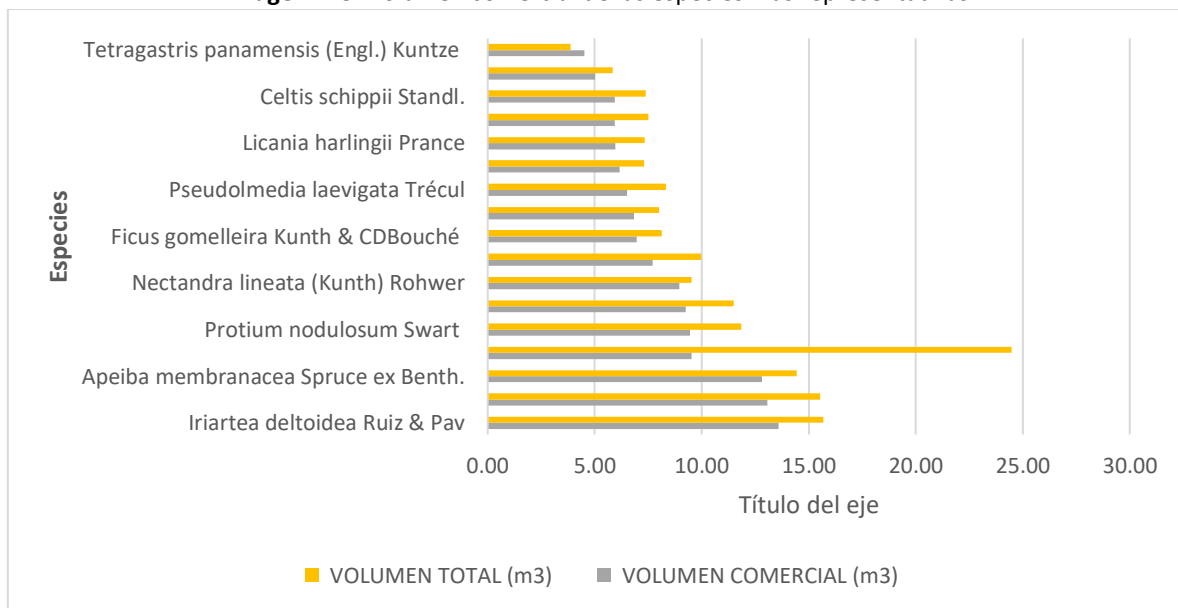


Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Con respecto al volumen comercial, las especies con mayor volumen comercial encontradas e identificadas en el área de estudio son: *Iriartea deltoidea*, con 13.59 m³; *Otoba glycyarpa*, con 13.07 m³; *Apeiba membranacea*, con 12.82 m³; *Poulsenia armata*, con 9.54 m³; *Protium nodulosum*, con 9.44 m³; *Chimarrhis glabriflora*, con 9.26 m³.

Imagen 115. Volumen comercial de las especies más representativas



Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.6.3. Parámetros ecológicos por especie

La cantidad total de individuos encontrados en el área de muestreo es de 838 individuos en 1.5 ha.

Los parámetros ecológicos por especie analizados fueron: frecuencia, densidad absoluta, densidad relativa, dominancia relativa e índice de valor de importancia.

Tabla 174. Principales parámetros ecológicos

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	D.A	D.R (%)	DmR (%)	IVI
Rubiaceae	<i>Alibertia duckeana</i> Delprete & C.H. Perss.	48	0.04	0.01	0.24	0.11	0.17
Rubiaceae	<i>Alseis eggertii</i> Standl.	27	0.01	0.01	0.12	0.04	0.08
Rubiaceae	<i>Alseis lugonis</i> L.Andersson	3	0.01	0.01	0.12	0.04	0.08
Burseraceae	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	2	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Annonaceae	<i>Annona papilionella</i> (Diels) H. Rainer	10	0.19	0.01	0.12	0.49	0.30
Annonaceae	<i>Annona pittieri</i> Donn.Sm.	7	0.23	0.04	0.72	0.60	0.66
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	5	0.11	0.05	0.84	0.29	0.56
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	5	0.88	0.02	0.36	2.32	1.34
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	4	0.27	0.04	0.72	0.71	0.71
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	5	0.05	0.01	0.24	0.14	0.19
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	23	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	8	0.03	0.01	0.12	0.09	0.11
Moraceae	<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	7	0.05	0.01	0.24	0.12	0.18
Fabaceae	<i>Bauhinia brachycalyx</i> Ducke	5	0.10	0.01	0.24	0.26	0.25
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	8	0.10	0.02	0.36	0.25	0.31
Fabaceae	<i>Brownea ucayalina</i> (Huber) Ducke	1	0.15	0.03	0.48	0.38	0.43
Malpighiaceae	<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	4	0.17	0.01	0.24	0.45	0.34
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	21	0.03	0.01	0.12	0.07	0.09
Rubiaceae	<i>Calycophyllum megistocaulum</i> (K.Krause) CMTaylor	19	0.09	0.01	0.12	0.24	0.18
Myrtaceae	<i>Calyptanthus ruiziana</i> O.Berg	3	0.09	0.02	0.36	0.23	0.29
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	2	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron orinocense</i> H.Karst.	1	0.06	0.01	0.24	0.16	0.20
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	1	0.09	0.01	0.24	0.22	0.23
Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent	9	0.04	0.01	0.24	0.10	0.17
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	12	0.10	0.02	0.36	0.26	0.31
Urticaceae	<i>Cecropia litoralis</i> Snethl	3	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	2	0.05	0.03	0.48	0.12	0.30
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	7	0.31	0.03	0.48	0.81	0.64
Malvaceae	<i>Ceiba samauma</i> (Mart. & Zucc.) K.Schum.	3	0.06	0.01	0.12	0.15	0.14
Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	4	0.63	0.05	0.95	1.66	1.31
Solanaceae	<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	2	0.07	0.02	0.36	0.19	0.28
Fabaceae	<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	5	1.07	0.05	0.84	2.81	1.82
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	1	0.03	0.01	0.12	0.08	0.10
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A.DC.	12	0.23	0.03	0.60	0.61	0.61
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) TDPenn.	1	0.01	0.01	0.12	0.04	0.08
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1	0.71	0.03	0.60	1.86	1.23
Poligonaceae	<i>Coccoloba densifrons</i> Mart. ex Meisn.	16	0.18	0.02	0.36	0.47	0.41
Myristicaceae	<i>Compsonera capitellata</i> (A.DC.) Warb.	6	0.04	0.01	0.24	0.10	0.17
Boraginaceae	<i>Cordia panamensis</i> L.Riley	1	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb.Rodr.	15	0.25	0.02	0.36	0.66	0.51
Lecythidaceae	<i>Couropita guianensis</i> Aubl.	6	0.12	0.01	0.12	0.31	0.21
Urticaceae	<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	7	0.31	0.02	0.36	0.82	0.59
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	5	0.05	0.01	0.24	0.12	0.18
Araliaceae	<i>Dendropanax caucanus</i> (Harms) Harms	3	0.04	0.01	0.24	0.10	0.17
Euphorbiaceae	<i>Drypetes amazonica</i> Steyererm.	3	0.03	0.01	0.12	0.08	0.10
Lauraceae	<i>Endlicheria sericea</i> Nees	3	0.02	0.01	0.12	0.05	0.09
Vochysiaceae	<i>Erismia uncinatum</i> Caliente.	5	0.12	0.01	0.12	0.30	0.21

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	D.A	D.R (%)	DmR (%)	IVI
Lecythidaceae	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. Ex O.Berg) Miers	1	0.07	0.01	0.12	0.18	0.15
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) SAMori	3	0.21	0.03	0.60	0.56	0.58
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	6	0.07	0.02	0.36	0.19	0.27
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & CDBouché	2	0.56	0.03	0.48	1.46	0.97
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	3	0.06	0.01	0.12	0.16	0.14
Moraceae	<i>Ficus racemosa</i> L.	3	0.37	0.01	0.12	0.97	0.55
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	18	0.04	0.01	0.12	0.11	0.11
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	5	0.55	0.03	0.60	1.45	1.02
Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i> J.F.Macbr.	5	0.38	0.12	2.15	0.99	1.57
Meliaceae	<i>Guarea gomma</i> Pulle	3	0.32	0.03	0.60	0.85	0.72
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	5	0.01	0.01	0.12	0.02	0.07
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	8	0.17	0.03	0.48	0.44	0.46
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0.05	0.01	0.24	0.13	0.19
Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	10	0.07	0.01	0.12	0.19	0.16
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	5	0.14	0.04	0.72	0.38	0.55
Meliaceae	<i>Guarea silvatica</i> C.DC.	2	0.02	0.01	0.24	0.07	0.15
Lecythidaceae	<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex O.Berg	12	0.06	0.02	0.36	0.16	0.26
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	13	0.49	0.10	1.79	1.29	1.54
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	1	0.06	0.01	0.24	0.15	0.19
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	12	0.30	0.05	0.84	0.78	0.81
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	2	0.06	0.01	0.12	0.15	0.13
Tapisciaceae	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	6	0.31	0.01	0.24	0.82	0.53
Fabaceae	<i>Inga acuminata</i> Benth	3	0.02	0.01	0.12	0.04	0.08
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	5	0.01	0.01	0.12	0.04	0.08
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	8	0.23	0.05	0.95	0.60	0.78
Fabaceae	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	1	0.09	0.01	0.24	0.23	0.24
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	8	0.04	0.01	0.12	0.11	0.11
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	2	0.09	0.01	0.12	0.24	0.18
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.	3	0.04	0.01	0.24	0.10	0.17
Fabaceae	<i>Inga multinervis</i> T.D. Penn.	10	0.16	0.02	0.36	0.43	0.39
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	4	0.02	0.01	0.12	0.04	0.08
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i> Benth.	3	0.16	0.01	0.24	0.42	0.33
Fabaceae	<i>Inga semialata</i> (Vell.) C.Mart.	5	0.14	0.05	0.84	0.38	0.61
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	4	0.12	0.03	0.60	0.31	0.45
Fabaceae	<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	6	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Fabaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	6	0.02	0.01	0.12	0.05	0.09
Fabaceae	<i>Inga vismiifolia</i> Poepp.	2	0.18	0.02	0.36	0.46	0.41
Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav	2	1.48	0.32	5.73	3.87	4.80
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	9	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	13	0.06	0.04	0.72	0.16	0.44
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	1	0.10	0.02	0.36	0.25	0.30
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	3	0.67	0.05	0.95	1.76	1.36
Rubiaceae	<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Humb. Ex Mutis) L.Andersson	1	0.16	0.01	0.12	0.41	0.26
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	3	0.03	0.01	0.24	0.07	0.15
Violaceae	<i>Leonia occidentalis</i> Cuatrec. ex L.B. Sm. & A. Fernández	10	0.03	0.01	0.24	0.07	0.15
Chrysobalanaceae	<i>Licania harlingii</i> Prance	3	0.67	0.05	0.84	1.77	1.30
Fabaceae	<i>Lonchocarpus seorsus</i> (JF Macbr.) M. Sousa ex DA Neill, Klitg. & GP Lewis	3	0.14	0.03	0.60	0.37	0.48

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	D.A	D.R (%)	DmR (%)	IVI
Fabaceae	<i>Macrolobium parvifolium</i> (Huber) Cowan	2	0.07	0.01	0.12	0.18	0.15
Fabaceae	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) Cowan	2	0.02	0.01	0.12	0.04	0.08
Fabaceae	<i>Macrolobium stenocladum</i> Harms	2	0.01	0.01	0.12	0.02	0.07
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) CCBerg	1	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Calophyllaceae	<i>Marila pluricostata</i> Standl. & LOWilliams	3	0.02	0.01	0.24	0.05	0.14
Malvaceae	<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke	1	0.08	0.05	0.84	0.20	0.52
Malvaceae	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	3	0.07	0.01	0.24	0.18	0.21
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i> Gleason	3	0.07	0.03	0.48	0.19	0.33
Malvaceae	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns y S. Nilsson) WS Alverson	4	0.44	0.11	1.91	1.14	1.53
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp	9	0.09	0.01	0.24	0.23	0.23
Melastomataceae	<i>Miconia klugii</i> Gleason	1	0.03	0.01	0.24	0.08	0.16
Melastomataceae	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don de DC.	4	0.06	0.02	0.36	0.15	0.25
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	2	0.54	0.03	0.60	1.42	1.01
Olcaceae	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	5	0.09	0.01	0.24	0.22	0.23
Melastomataceae	<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	1	0.19	0.01	0.24	0.50	0.37
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	2	0.03	0.01	0.24	0.08	0.16
Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) CC Berg	1	0.02	0.01	0.12	0.05	0.08
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	3	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Lauraceae	<i>Nectandra lineata</i> (Kunth) Rohwer	1	0.45	0.03	0.60	1.19	0.89
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	7	0.21	0.02	0.36	0.55	0.45
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	2	0.26	0.01	0.12	0.67	0.40
Lauraceae	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	5	0.28	0.04	0.72	0.74	0.73
Lauraceae	<i>Nectandra viburnoides</i> Meisn.	1	0.09	0.03	0.48	0.24	0.36
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	3	0.23	0.09	1.55	0.61	1.08
Salicaceae	<i>Neosprucea grandiflora</i> (Spruce ex Benth.) Sleume	2	0.04	0.01	0.12	0.10	0.11
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb.	2	0.59	0.13	2.27	1.56	1.91
Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	3	0.05	0.01	0.24	0.12	0.18
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	2	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	2	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Lauraceae	<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	1	0.09	0.03	0.48	0.24	0.36
Lauraceae	<i>Ocotea laxiflora</i> (Meisn.) Mez	3	0.17	0.02	0.36	0.46	0.41
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	2	0.58	0.08	1.43	1.53	1.48
Myristicaceae	<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) WARodrigues y TSJaram. es	1	1.24	0.18	3.22	3.25	3.24
Malvaceae	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Savigny	1	0.07	0.01	0.24	0.18	0.21
Fabaceae	<i>Parkia</i> sp	1	0.24	0.01	0.12	0.62	0.37
Rubiaceae	<i>Pentagonia amazonica</i> (Ducke) L.Andersson & Rova	2	0.23	0.05	0.95	0.61	0.78
Rubiaceae	<i>Pentagonia spathicalyx</i> K.Schum.	1	0.10	0.03	0.48	0.26	0.37
Moraceae	<i>Perebea angustifolia</i> (Poepp. & Endl.) CCBerg	2	0.02	0.01	0.12	0.04	0.08
Moraceae	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	4	0.19	0.03	0.60	0.51	0.55
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i> H.Karst.	2	0.05	0.01	0.24	0.14	0.19
Pricramniaceae	<i>Picramnia juniniana</i> J.F.Macbr.	1	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Piperaceae	<i>Piper reticulatum</i> L.	7	0.03	0.02	0.36	0.09	0.22
Fabaceae	<i>Piptadenia pteroclada</i> Benth.	3	0.01	0.01	0.12	0.03	0.07
Compositae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	1	0.03	0.01	0.24	0.08	0.16
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	1	0.08	0.01	0.12	0.20	0.16
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	1	0.29	0.08	1.43	0.75	1.09
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	7	1.95	0.01	0.24	5.11	2.67
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	2	0.17	0.02	0.36	0.44	0.40

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	D.A	D.R (%)	DmR (%)	IVI
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	0.09	0.01	0.12	0.24	0.18
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	2	0.26	0.02	0.36	0.68	0.52
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	1	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Sapotaceae	<i>Pouteria sp</i>	3	0.04	0.01	0.12	0.10	0.11
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	2	0.25	0.03	0.60	0.66	0.63
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	2	0.03	0.01	0.12	0.08	0.10
Sapotaceae	<i>Pouteria pubescens</i> (Aubrév. Y Pellegr.) TDPenn.	1	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	1	0.27	0.02	0.36	0.70	0.53
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	2	0.01	0.01	0.12	0.04	0.08
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	1	0.06	0.01	0.12	0.16	0.14
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	1	0.34	0.05	0.84	0.90	0.87
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> Marchand	1	0.23	0.03	0.60	0.60	0.60
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> Swart	2	0.83	0.07	1.19	2.18	1.68
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	2	0.21	0.02	0.36	0.55	0.45
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	4	0.71	0.15	2.74	1.87	2.31
Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	1	0.04	0.01	0.12	0.11	0.12
Rubiaceae	<i>Psychotria sp</i>	4	0.06	0.01	0.24	0.16	0.20
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amshoff	1	0.14	0.04	0.72	0.36	0.54
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	2	0.12	0.01	0.24	0.32	0.28
Malvaceae	<i>Quararibea obliquifolia</i> (Standl.) Standl.	1	0.35	0.07	1.19	0.93	1.06
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer	1	0.16	0.02	0.36	0.41	0.38
Violaceae	<i>Rinorea apiculata</i> Hekking	1	0.52	0.08	1.43	1.37	1.40
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	1	0.04	0.02	0.36	0.11	0.24
Annonaceae	<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pav.) R.E. Fr.	2	0.17	0.01	0.24	0.44	0.34
	S/N	2	0.17	0.02	0.36	0.44	0.40
Calastraceae	<i>Salacia sp</i>	3	0.04	0.01	0.24	0.11	0.18
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	2	0.09	0.01	0.12	0.22	0.17
Sapotaceae	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma	3	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	1	0.15	0.01	0.12	0.39	0.25
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	2	0.31	0.05	0.95	0.82	0.89
Rubiaceae	<i>Simira cordifolia</i> (Hook.f.) Steyererm.	6	0.07	0.02	0.36	0.19	0.27
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	2	0.03	0.01	0.12	0.07	0.09
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i> Rusby	3	0.04	0.02	0.36	0.11	0.23
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0.06	0.01	0.12	0.15	0.13
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea pubescens</i> Benth.	2	0.14	0.03	0.60	0.36	0.48
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea synandra</i> Spruce ex Benth.	1	0.05	0.01	0.12	0.13	0.12
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea tomentosa</i> (Benth.) Rehder & E.H. Wilson	1	0.06	0.01	0.24	0.16	0.20
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	2	0.13	0.06	1.07	0.35	0.71
Solanaceae	<i>Solanum altissimum</i> Benitez	1	0.17	0.01	0.24	0.45	0.35
Solanaceae	<i>Solanum malletii</i> S. Knapp	1	0.01	0.01	0.12	0.03	0.08
Moraceae	<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	3	0.03	0.01	0.12	0.07	0.09
Moraceae	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	1	0.13	0.02	0.36	0.34	0.35
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	1	0.08	0.01	0.12	0.22	0.17
Malvaceae	<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	2	0.15	0.01	0.24	0.39	0.31
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	2	0.20	0.04	0.72	0.52	0.62
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	1	0.18	0.01	0.24	0.46	0.35
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	1	0.02	0.01	0.12	0.05	0.08
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	1	0.06	0.01	0.24	0.15	0.19

Familia	GÉNERO Y ESPECIE	f	G (m ²)	D.A	D.R (%)	DmR (%)	IVI
Fabaceae	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	1	0.29	0.01	0.12	0.75	0.44
Fabaceae	<i>Tachigali formicarum</i> Harms	1	0.02	0.01	0.12	0.06	0.09
Sapindaceae	<i>Talisia acutifolia</i> Radlk.	3	0.03	0.02	0.36	0.09	0.22
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0.03	0.01	0.12	0.08	0.10
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	1	0.41	0.01	0.12	1.09	0.60
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	1	0.29	0.02	0.36	0.76	0.56
Melastomataceae	<i>Tessmannianthus heterostemon</i> Markgr.	1	0.05	0.01	0.12	0.13	0.12
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	1	0.32	0.03	0.48	0.85	0.66
Salicaceae	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp.	1	0.24	0.08	1.43	0.64	1.04
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	1	0.22	0.07	1.19	0.57	0.88
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	2	0.03	0.01	0.24	0.09	0.16
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	1	0.05	0.01	0.24	0.12	0.18
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis membranacea</i> (Planch. & Triana) D'Arcy	2	0.29	0.07	1.19	0.75	0.97
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	1	0.01	0.01	0.12	0.02	0.07
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	2	0.36	0.03	0.60	0.96	0.78
Annonaceae	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E. Fr.	1	0.02	0.01	0.12	0.05	0.08
Myristicaceae	<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	1	0.09	0.02	0.36	0.24	0.30
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	1	0.13	0.02	0.36	0.33	0.34
Myristicaceae	<i>Virola flexuosa</i> A.C. Sm.	1	0.04	0.01	0.24	0.10	0.17
Myristicaceae	<i>Virola obovata</i> Ducke	1	0.64	0.14	2.51	1.68	2.09
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	1	0.45	0.06	1.07	1.19	1.13
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	2	0.05	0.01	0.24	0.13	0.19
Vochysiaceae	<i>Vochysia bracedliniae</i> Standl.	1	0.01	0.01	0.12	0.02	0.07
Rubiaceae	<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	1	0.15	0.06	1.07	0.39	0.73
Rubiaceae	<i>Warszewiczia cordata</i> Spruce ex K.Schum	1	0.02	0.01	0.24	0.05	0.15
Arecaceae	<i>Wettinia maynensis</i> Spruce	1	0.21	0.09	1.55	0.56	1.06
Annonaceae	<i>Xylopia cuspidata</i> Diels	1	0.23	0.03	0.60	0.60	0.60
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1	0.05	0.01	0.12	0.12	0.12
Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L.Rico	1	0.03	0.02	0.36	0.08	0.22
Total				5.59	100.00	100.00	100.00

Fuente: Información levantada en campo, 2020

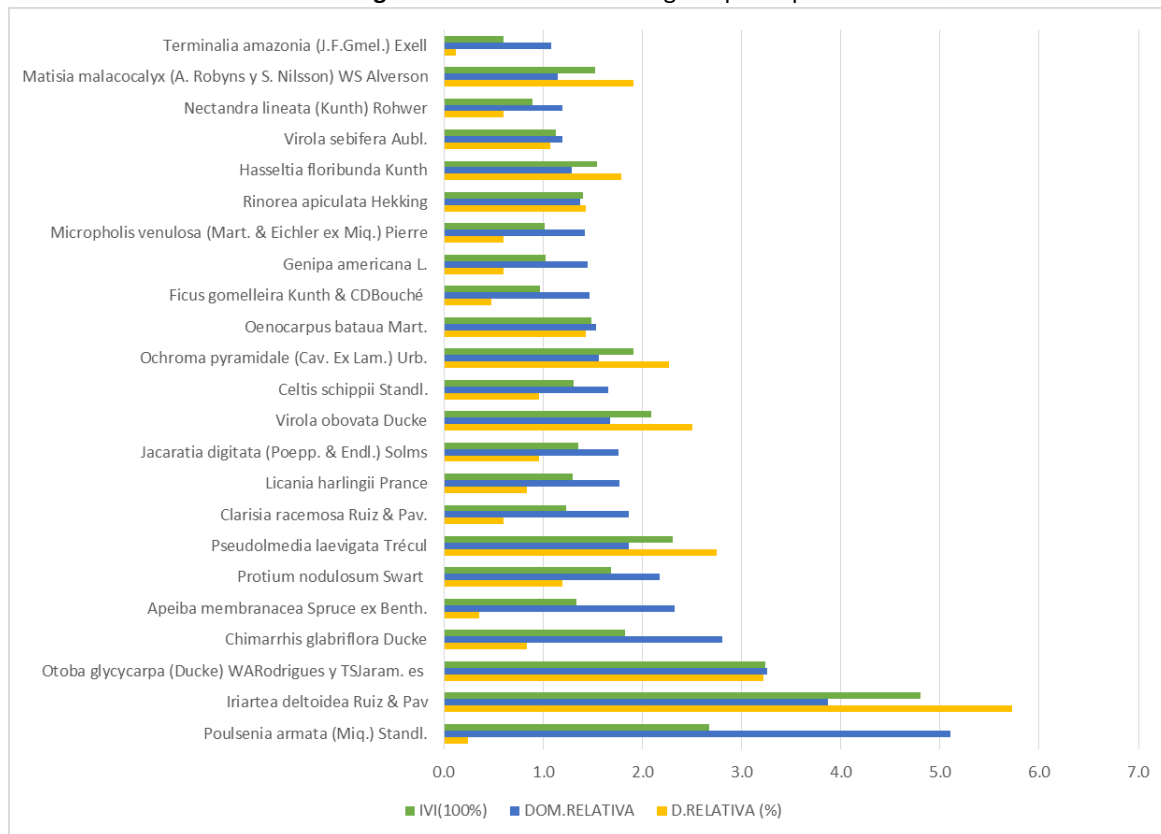
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Las especies identificadas con mayor densidad relativa son: *Iriartea deltoidea*, con 5.7%; *Otoba glycyarpa*, con 3.2%; *Pseudolmedia laevigata*, con 2.7%; *Virola obovata*, con 2.5%; *Ochroma pyramidale*, con 2.3%; *Grias neuberthii*, con 2.1%; *Matisia malacocalyx*, con 1.9%; *Hasseltia floribunda*, con 1.8% (Aguirre, 2013), esto significa que son las especies que mayor representación en cuanto a individuos en el área de estudio.

Las especies identificadas con mayor dominancia relativa son: *Poulsenia armata*, con 5.1%; *Iriartea deltoidea*, con 3.87%; *Otoba glycyarpa*, con 3.25%; *Chi, arrhis glabriflora*, 2.81%; *Apeiba membranacea*, 2.32%.

Las especies identificadas con mayor IVI son: *Iriartea deltoidea*, con 4.80 %; *Otoba glycyarpa*, con 3.24%; *Poulsenia armata*, con 2.67%; *Pseudolmedia laevigata*, con 2.31%; *Virola obovata*, con 2.09%; *Ochroma pyramidale*, con 1.91%.

Imagen 116. Parámetros ecológicos por especie



Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.6.4. Distribuciones diamétricas

En este análisis se evaluaron todos los datos obtenidos en campo con el fin de identificar en qué estado se encuentra el bosque. Para esto, se agruparon los diámetros de los individuos en ocho clases con intervalos de 10 cm.

A continuación, se muestra la curva de distribución de clases diamétricas encontradas en el censo forestal.

Tabla 175. Clases diamétricas encontradas

Clase	Rango	Número	Porcentaje (%)
I	10 – 19.99	522	62.3
II	20 - 29.99	196	23.4
III	30 - 39.99	62	7.4
IV	40 - 49.99	37	4.4
V	50 - 59.99	10	1.2
VI	60 - 69.99	5	0.6
VII	70 - 79.99	4	0.5
VIII	>= 80	2	0.2
Total		838	100 %

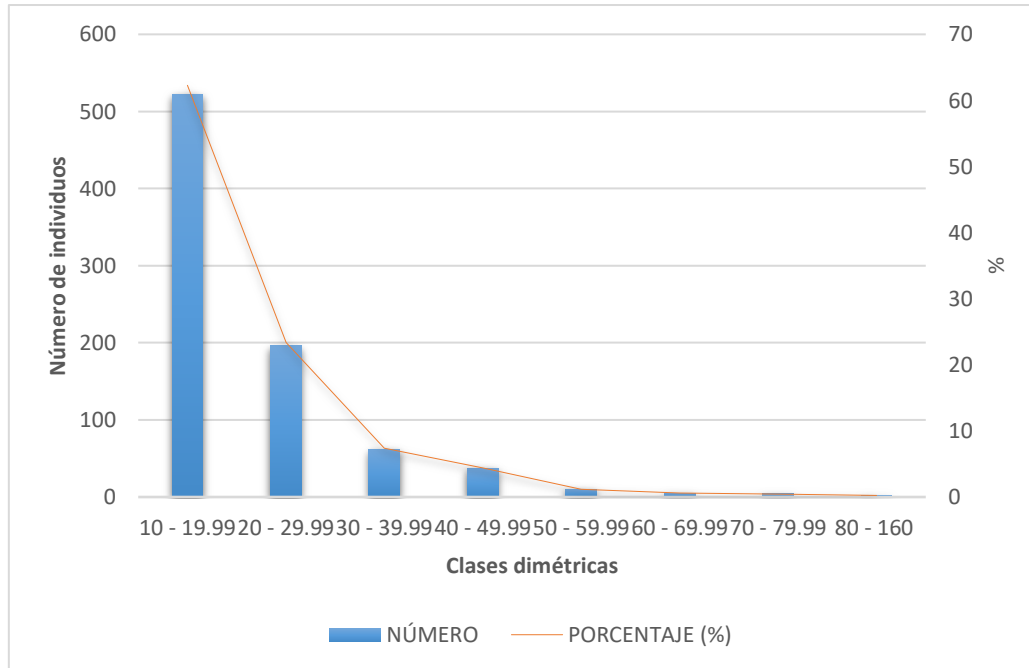
Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

De acuerdo con el estudio realizado en las 15 parcelas que corresponde a un área de 1.5 ha, se determinó que el 62.3% de las especies tiene diámetros entre 10 – 19.99 cm y el 23.4% tienen diámetros entre 20 – 29.99 cm. Como se puede observar, es una distribución bastante típica, ya que la tendencia de la curva es una “J” invertida señalando que la comunidad vegetal se encuentra en coherente proceso de desarrollo en dirección a etapas de crecimiento y productividad vegetal más avanzados, se puede confirmar la existencia de abundantes individuos jóvenes que irán a suceder

individuos arbóreos que ya se encuentran posiblemente en la fase senil, pertenecientes a las clases diamétricas superiores (Arruda *et al.* 2011; Hernández-Stefanoni *et al.* 2011).

Imagen 117. Distribución de las clases diamétricas



Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.6.5. ÍNDICE DE DIVERSIDAD ALFA

De acuerdo con el índice de diversidad de Simpson y Shannon, el área de bosque donde se va a intervenir tiene una diversidad alta con valores de 0.98 y 4.89 respectivamente. Ello significa que existe una gran diversidad de especies, lo cual es característico de los bosques tropicales amazónicos.

Tabla 176. Índices de diversidad Alfa

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi	Pi =Ni/Nt	(Pi) ²
<i>Alibertia duckeana</i> Delprete & C.H. Perss.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Alseis eggertii</i> Standl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Alseis lugonis</i> L.Andesson	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Annona papilionella</i> (Diels) H. Rainer	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Annona pittieri</i> Donn.Sm.	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Bauhinia brachycalyx</i> Ducke	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Brownea ucayalina</i> (Huber) Ducke	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Calycophyllum megistocaulum</i> (K.Krause) CMTaylor	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Calyptanthus ruiziana</i> O.Berg	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi	Pi =Ni/Nt	(Pi) ²
<i>Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Caryodendron orinocense H.Karst.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Casearia arborea (Rich.) Urb.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Casearia ulmifolia Vahl ex Vent</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Cecropia ficifolia Warb. ex Snethl.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Cecropia litoralis Snethl</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Cecropia membranacea Trécul</i>	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Cecropia sciadophylla Mart.</i>	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Ceiba samauma (Mart. & Zucc.) K.Schum.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Celtis schippii Standl.</i>	8	0.0095	-4.651576559	-0.04440646	0.009547	0.000091
<i>Cestrum racemosum Ruiz & Pav.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Chimarrhis glabriflora Ducke</i>	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Chrysophyllum argenteum Jacq.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Chrysophyllum cuneifolium (Rudge) A.DC.</i>	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Chrysophyllum venezuelanense (Pierre) TDPenn.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Clarisia racemosa Ruiz & Pav.</i>	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Coccoloba densifrons Mart. ex Meisn.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Compsoeura capitellata (A.DC.) Warb.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Cordia panamensis L.Riley</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Couma macrocarpa Barb.Rodr.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Couroupita guianensis Aubl.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Coussapoa orthoneura Standl.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Dendropanax caucanus (Harms) Harms</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Drypetes amazonica Steyerem.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Endlicheria sericea Nees</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Erisma uncinatum Caliente.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Eschweilera bracteosa (Poepp. Ex O.Berg) Miers</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Eschweilera coriacea (DC.) SAMori</i>	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Eugenia florida DC.</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Ficus gomelleira Kunth & CDBouché</i>	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Ficus maxima Mill.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Ficus racemosa L.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Garcinia macrophylla Mart.</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Genipa americana L.</i>	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Grias neuberthii J.F.Macbr.</i>	18	0.0215	-3.840646343	-0.08249598	0.021480	0.000461
<i>Guarea gomma Pulle</i>	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Guarea kunthiana A.Juss.</i>	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Guarea macrophylla Vahl</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Guarea pterorhachis Harms</i>	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Guarea pubescens (Rich.) A.Juss.</i>	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Guarea silvatica C.DC.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Gustavia longifolia Poepp. ex O.Berg</i>	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Hasseltia floribunda Kunth</i>	15	0.0179	-4.022967899	-0.07201017	0.017900	0.000320
<i>Heliocarpus americanus L.</i>	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Hevea guianensis Aubl.</i>	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi	Pi =Ni/Nt	(Pi) ²
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Inga acuminata</i> Benth	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga auristellae</i> Harms	8	0.0095	-4.651576559	-0.04440646	0.009547	0.000091
<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Inga capitata</i> Desv.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga leiocalycina</i> Benth.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Inga multinervis</i> T.D. Penn.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Inga nobilis</i> Willd.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga oerstediana</i> Benth.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Inga semialata</i> (Vell.) C.Mart.	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga velutina</i> Willd.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Inga vismifolia</i> Poepp.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav	48	0.0573	-2.85981709	-0.16380814	0.057279	0.003281
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	8	0.0095	-4.651576559	-0.04440646	0.009547	0.000091
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Humb. Ex Mutis) L.Andersson	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Leonia occidentalis</i> Cuatrec. ex L.B. Sm. & A. Fernández	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Licania harlingii</i> Prance	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Lonchocarpus seorsus</i> (JF Macbr.) M. Sousa ex DA Neill, Klitg. & GP Lewis	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Macrobium parvifolium</i> (Huber) Cowan	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Macrobium angustifolium</i> (Benth.) Cowan	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Macrobium stenocladum</i> Harms	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) CC Berg	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Marila pluricostata</i> Standl. & LO Williams	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Matisia longiflora</i> Gleason	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns y S. Nilsson) WS Alverson	16	0.0191	-3.958429378	-0.0755786	0.019093	0.000365
<i>Miconia</i> sp	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Miconia klugii</i> Gleason	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don de DC.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		$P_i=n/N$	$\ln.P_i$	$P_i*\ln P_i$	$P_i =N_i/Nt$	$(P_i)^2$
<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) CC Berg	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Nectandra lineata</i> (Kunth) Rohwer	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Nectandra reticulata</i> Mez	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Nectandra viburnoides</i> Meisn.	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	13	0.0155	-4.166068743	-0.06462875	0.015513	0.000241
<i>Neosprucea grandiflora</i> (Spruce ex Benth.) Sleume	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb.	19	0.0227	-3.786579121	-0.08585323	0.022673	0.000514
<i>Ocotea bofo</i> Kunth	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Ocotea laxiflora</i> (Meisn.) Mez	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	12	0.0143	-4.246111451	-0.06080351	0.014320	0.000205
<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) WARodrigues y TSJaram. es	27	0.0322	-3.435181234	-0.11068006	0.032220	0.001038
<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Savigny	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Parkia</i> sp	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pentagonia amazonica</i> (Ducke) L.Andersson & Rova	8	0.0095	-4.651576559	-0.04440646	0.009547	0.000091
<i>Pentagonia spathicalyx</i> K.Schum.	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Perebea angustifolia</i> (Poepp. & Endl.) CCBerg	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Perebea xanthochyma</i> H.Karst.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Picramnia juniniana</i> J.F.Macbr.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Piper reticulatum</i> L.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Piptadenia pteroclada</i> Benth.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	12	0.0143	-4.246111451	-0.06080351	0.014320	0.000205
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pourouma minor</i> Benoist	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pouteria</i> sp	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pouteria pubescens</i> (Aubrév. Y Pellegr.) TDPenn.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Pouteria vernicosa</i> T.D.Penn.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	7	0.0084	-4.785107951	-0.03997107	0.008353	0.000070
<i>Protium aracouchini</i> Marchand	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Protium nodulosum</i> Swart	10	0.0119	-4.428433007	-0.05284526	0.011933	0.000142
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	23	0.0274	-3.595523885	-0.09868383	0.027446	0.000753

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi	Pi =Ni/Nt	(Pi) ²
<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Psychotria</i> sp	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amshoff	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Quararibea obliquifolia</i> (Standl.) Standl.	10	0.0119	-4.428433007	-0.05284526	0.011933	0.000142
<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Rinorea apiculata</i> Hekking	12	0.0143	-4.246111451	-0.06080351	0.014320	0.000205
<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pav.) R.E. Fr.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
S/N	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Salacia</i> sp	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	8	0.0095	-4.651576559	-0.04440646	0.009547	0.000091
<i>Simira cordifolia</i> (Hook.f.) Steyerem.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sloanea fragrans</i> Rusby	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sloanea pubescens</i> Benth.	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Sloanea synandra</i> Spruce ex Benth.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sloanea tomentosa</i> (Benth.) Rehder & E.H. Wilson	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	9	0.0107	-4.533793523	-0.04869229	0.010740	0.000115
<i>Solanum altissimum</i> Benitez	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Solanum malletii</i> S. Knapp	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Spondias mombin</i> L.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	6	0.0072	-4.939258631	-0.03536462	0.007160	0.000051
<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Tachigali formicarum</i> Harms	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Talisia acutifolia</i> Radlk.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Tessmannianthus heterostemon</i> Markgr.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	4	0.0048	-5.344723739	-0.02551181	0.004773	0.000023
<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp.	12	0.0143	-4.246111451	-0.06080351	0.014320	0.000205
<i>Theobroma cacao</i> L.	10	0.0119	-4.428433007	-0.05284526	0.011933	0.000142
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Tovomitopsis membranacea</i> (Planch. & Triana) D'Arcy	10	0.0119	-4.428433007	-0.05284526	0.011933	0.000142
<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001

GÉNERO Y ESPECIE	f	Shannon			Simpson	
		Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi	Pi =Ni/Nt	(Pi) ²
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G.Don	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E. Fr.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Virola duckei</i> A.C.Sm.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
<i>Virola flexuosa</i> A.C. Sm.	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Virola obovata</i> Ducke	21	0.0251	-3.686495663	-0.09238235	0.025060	0.000628
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	9	0.0107	-4.533793523	-0.04869229	0.010740	0.000115
<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Vochysia bracheliniae</i> Standl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	9	0.0107	-4.533793523	-0.04869229	0.010740	0.000115
<i>Warszewiczia cordata</i> Spruce ex K.Schum	2	0.0024	-6.03787092	-0.01441019	0.002387	0.000006
<i>Wettinia maynensis</i> Spruce	13	0.0155	-4.166068743	-0.06462875	0.015513	0.000241
<i>Xylopia cuspidata</i> Diels	5	0.0060	-5.121580188	-0.03055835	0.005967	0.000036
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1	0.0012	-6.7310181	-0.00803224	0.001193	0.000001
<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L.Rico	3	0.0036	-5.632405812	-0.02016374	0.003580	0.000013
	838			-4.89285634	D =	0.01242303
			D= -Σ Pi lnPi=	4.89285634	1 - D	0.98757697

Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.7. Resumen de los principales resultados

El resumen de los resultados por hectárea encontrados en el área de intervención de la Paparawa – Kallana se presenta a continuación:

Tabla 177. Resumen de resultados

Área de intervención	Área muestreada	# árboles/ha	AB/ha (m ²)	V. Comercial total (m ³)/ha	V. total del área (m ³)/ha
147.69 ha	1.5 ha	559	25.4 m ²	217.61 m ³	287.96 m ³

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

En base a los resultados encontrados por hectárea, se establecen los valores para el área total de bosque encontrado en el área de intervención, el cual, de acuerdo al mapa de cobertura y uso actual del suelo (MAE,2018), da un total de 133.35 ha.

Tabla 178. Estimación de valores dasométricos de acuerdo al % de bosque existente en el área de intervención

Área de intervención (ha)	Bosque (ha)	# árboles	AB (m ²)	V. Comercial total (m ³)	V. total del área (m ³)
147.69	133.35	77824	3387,09	29018,29	38399.47

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.8. Estado de conservación de las especies

De acuerdo con el libro rojo de plantas vasculares del Ecuador, dentro de las especies encontradas en este inventario solo se encontró a la especie *Rhodostemonodaphne grandis* con estado vulnerable.

7.9. Productos forestales no maderables

En las especies inventariadas en el área de intervención de la vía Paparawa – Kallana, se encontraron algunas especies de árboles con usos diferentes a la madera; así:

Tabla 179. Especies con otros usos diferentes a la madera

Nombre científico	Nombre común	Tipo de uso	Descripción
<i>Annona pittieri</i>	Chirimoya de monte	Alimentación	El fruto es comestible por animales y humanos.
<i>Cabralea canjerana</i>	Batea kaspi	Artesanías	La madera se utiliza en la construcción de viviendas y la fabricación de canoas y artesanías.
<i>Cecropia membranacea</i>	Puka Tsulan, Guarumo Rojo	Medicinal	La corteza y el cogollo se usan en el tratamiento de la picadura de raya y chupo.
<i>Guarea macrophylla</i>	cabo de hacha	Construcción, artesanías	El fusto es utilizado para pilares de viviendas, mesas, sillas y otras artesanías.
<i>Inga edulis</i>	Pakay Yura, Arbol de Guaba	Medicinal, comestible	Se usa para curar diarrea, bronquitis, gripe y congestión nasal. Su fruto es comestible por personas y animales.
<i>Macrolobium stenocladum</i>	Rupashka Kaspi, Palo Quemado	Medicinal	La raíz de la planta es utilizada para el tratamiento del dolor de estómago y del cuerpo.
<i>Minquartia guianensis</i>	Wanpula	Medicinal, pesca	La corteza se usa como desparasitante de amebas y purgante. En la pesca se utiliza como barbasco.
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa, Balsilla	Artesanías	Su madera blanda es utilizada para la elaboración de artesanías.
<i>Psychotria sp</i>	Tuku kaspi	Medicinal	Sirve para curar diferentes infecciones internas.
<i>Solanum molletii</i>	Sacha Tomate, Tomate de Monte	Medicinal	Las hojas y los frutos de la planta madura se usan en el tratamiento de abscesos y para el control de ataques o convulsiones.
<i>Swartzia simplex</i>	Kcaballo kaspi	Medicinal	El tallo y la raíz es utilizada como energizante.
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao silvestre, Cacao blanco, patas, kyla	Alimenticio	el fruto maduro es similar al cacao comercial y es comestible por humanos y animales.

Fuente: Información levantada en campo, 2020

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.10. Conclusiones

- El área de intervención correspondiente a la vía Papparawa- Kallana, en un 94.33% (133.35 ha), corresponde a bosque nativo.
- La densidad de árboles mayores a 10 cm de DAP en el área de estudio, es de 559 individuos/ha, lo cual da un total de 22101 individuos en el área total de bosque (133.35 ha).
- En el área muestreada se encontraron un total de 218 especies, de las cuales las que mayor número de individuos por hectárea son: *I. deltoidea*, *O. glycyarpa*, *P. laevigata*, *V. obovata*, *O. pyramidale*, *G.neuberthii*, *M.malacocalyx*, *H. floribunda*, *N.divaricata*, *W. maynensis*, *O.bataua*, *P. latifolia*, *R. apiculata*, *T. macrophyllum*, *P. nodulosum*, *Q. obliquifolia*.

- Los parámetros dasométricos encontrados en el total del área censada fueron: área basal 25.4 m²/ha, un volumen comercial de 217.61 m³/ha y un volumen total de 287.96 m³/ha. Lo cual para el área total de bosque (133.35 ha) da un valor de: 3387.09 m², un volumen comercial de 29018.29 m³ y un volumen total de 38399.47 m³.
- Las especies identificadas con mayor densidad relativa son: *I. deltoidea*, *O. glycyarpa*, *P. laevigata*, *V. obovata*, *O. pyramidale*, *G. neuberthii*, *M. malacocalyx*, *H. floribunda*.
- Las especies identificadas mas dominantes o que mayor grado de cobertura sobre el área de estudio son: *P. armata*, *I. deltoidea*, *O. glycyarpa*, *C. glabriflora*, *A. membranacea*
- Las especies identificadas con mayor IVI, tanto por su área basal o por su presencia en el área de estudio son: *I. deltoidea*, *O. glycyarpa*, *P. armata*, *P. laevigata*, *V. obovata*, *O. pyramidale*
- El 62.3% de los diámetros de los árboles se encuentran entre 10 y 19.99 cm, lo que significa que es un bosque que se regenera de forma natural.
- La especie *Rhodostemonodaphne grandis* se encuentra como especie en estado vulnerable, de acuerdo con el libro rojo de plantas vasculares del Ecuador.

7.11. Recomendaciones

- El volumen comercial determinado en el presente inventario forestal da un total de 29018.29 m³; y el valor de pago por pie de monte según la Normativa Legal Vigente (Acuerdo ministerial 041) es de (3 USD/ha). Esto quiere decir que el monto total a pagar por pie de monte según el volumen mencionado corresponde a un total de 87054.87 USD (Ochenta y siete mil cincuenta y cuatro con ochenta y siete centavos de dólares americanos).
- Evitar tala innecesaria de los árboles cercanos a las franjas de protección de ríos y esteros y asistir la regeneración natural de esas áreas, de preferencia con enriquecimiento de especies forestales nativas después de la apertura de la vía.