

T
577.3
A18



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES

TESIS

**“VARIACIÓN FLORÍSTICA CON RELACIÓN A LA GRADIENTE DEL TERRENO EN LA
PARCELA 105 DE LA ASOCIACIÓN AGRARIA CONDUCTORES DIRECTOS “EL
PAUJIL” IQUITOS – PERÚ”**

Tesis para optar el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales

Autor

Wendy Patricia Acosta Grandez

Iquitos - Perú



DONADO POR:
Wendy Patricia Acosta Grandez
Iquitos, 08 de 03 de 2011

2010



UNAP

Facultad de
Ciencias Forestales

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS N° 348

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación de la Tesis presentado por la Bachiller **WENDY PATRICIA ACOSTA GRANDEZ** denominada: "**VARIACIÓN FLORÍSTICA CON RELACIÓN A LA GRADIENTE DEL TERRENO EN LA PARCELA 105 DE LA ASOCIACIÓN AGRARIA CONDUCTORES DIRECTOS "EL PAUJIL" IQUITOS-PERÚ**", formuladas las observaciones y oídas las respuestas le declaramos

Con el calificativo de

En consecuencia queda en condición de ser calificado

Y, recibir el Título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

APROBADO

MEY BUENO

APTO

Iquitos, 06 de agosto de 2010


Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.
PRESIDENTE


Ing. MARLEN YARA PANDURO DEL AGUILA, M.Sc.
MIEMBRO



Ing. RICHERRÍOS ZUMAETA, Dr.
MIEMBRO


Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GÓMEZ, Dr.
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES

TESIS

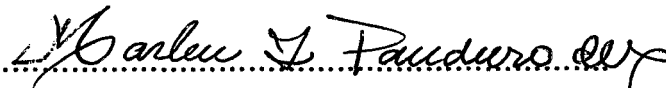
VARIACIÓN FLORÍSTICA CON RELACIÓN A LA GRADIENTE DEL
TERRENO EN LA PARCELA 105 DE LA ASOCIACIÓN AGRARIA
CONDUCTORES DIRECTOS “EL PAUJIL” IQUITOS - PERÚ.



.....
ING. RONALD BURGA ALVARADO Dr.
PRESIDENTE



.....
ING. RICHER RÍOS ZUMAETA Dr.
MIEMBRO



.....
ING. MARLEN YARA PANDURO DEL AGUILA Mgr.
MIEMBRO



.....
ING. LUIS RODRÍGUEZ GÓMEZ Dr.
ASESOR

DEDICATORIA

Al Dios, por darnos la gracia de vivir en unión de mi familia y brindarnos las fuerzas necesarias para culminar mi profesión.

Con inmenso cariño y eterna gratitud a mis padres José y Lourdes, por el sublime amor y abnegable apoyo en mi formación personal y profesional

Con mucho cariño a mis hermanos Carol, Jessica y Claudio, por la comprensión y apoyo incondicional.

Al Jhonny A. Valles Torres por su cariño y apoyo incondicional

AGRADECIMIENTO

- Deseo manifestar mi sincero agradecimiento a las siguientes personas:

Al Ing. Jorge Luis Rodríguez Gómez Dr., Docente de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por el asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo.

Al Ing. Fritz Arana Veintemilla, Docente de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por ser co-asesor y por su apoyo brindado en la culminación en el trabajo de tesis.

Al Br. Juan C. Ruiz Macedo, por su apoyo en la identificación botánica durante el proceso de toma de datos de la tesis.

Al Ing° Roger Escobedo Torres, investigador del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, por su orientación y sugerencias en el trabajo de tesis.

A los Miembros del Jurado, por sus sugerencias y observaciones en el trabajo de tesis.

A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE CUADROS.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN	vii
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- REVISIÓN DE LITERATURA	2
III.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
3.1.- Descripción y características del área de estudio.....	13
3.2.- Materiales.....	16
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
4.1.- Composición florística.....	25
4.2.- Índice de valor de importancia.....	29
4.3.- Gradiente del terreno	36
4.4.- Relación gradiente del terreno con la composición florística.....	37
V.- CONCLUSIONES.....	51
VI.- RECOMENDACIONES	52
II. – BIBLIOGRAFÍA.....	51
VIII.- ANEXO	56

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clases de pendientes según reglamento de clasificación de tierras.	8
Cuadro 2. Coordenadas del área de estudio.....	13
Cuadro 3. Índice de valor de importancia de familia.....	25
Cuadro 4. Índice de valor de importancia de especie.....	26
Cuadro 5. Número de especies según el tipo de bosque.....	27
Cuadro 6. Composición florística por parcelas.....	28
Cuadro 7. Índice de Valor de Importancia por parcela.....	31
Cuadro 8. Rangos de pendientes por sub parcelas en asociación con símbolos del reglamento de clasificación de tierras.....	43
Cuadro 9. Relación especie con rangos de pendiente en cada sub parcela.....	47
Cuadro 10. Especies más abundantes en cada rango de pendiente.....	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diseño de las parcelas de muestreo	18
Figura 2. Toma de datos del inventario de las especies forestales	19
Figura 3. Medición del diámetro del fuste por especie.....	19
Figura 4. Colección de muestras botánicas en campo	20
Figura 5. Registro de la pendiente en porcentaje.....	23
Figura 6. Toma de datos de pendiente	23
Figura 7. Curvas de nivel de las parcelas 1, 2, 3, 4.....	44
Figura 8. Curvas de nivel de las parcelas 9, 10, 11 y 12.....	45
Figura 9. Curvas de nivel de las parcelas 22 y 23.....	46
Figura 10. Mapa de ubicación de la parcela 105.	57
Figura 11. Mapa de ubicación de las parcelas.	58
Figura 12. Mapa de tipo de bosque.....	59

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Cuadro 11. Formato de toma de datos del inventario.....	60
Cuadro 12. Ficha para el levantamiento de información de pendiente.....	61
Cuadro 13. Datos de pendiente de la parcela 1 al 4.....	62
Cuadro 14. Datos de pendiente de la parcela 9 al 12.....	65
Cuadro 15. Datos de pendiente de la parcela 22 al 23.....	68
Cuadro 16. Composición florística de la zona en estudio.....	70
Cuadro 17. Índice de valor de importancia de familia.....	75
Cuadro 18. Índice de valor de importancia de especie.	77
Cuadro 19. Índice de valor de importancia de la parcela 1.....	82
Cuadro 20. Índice de valor de importancia de la parcela 2.....	85
Cuadro 21. Índice de valor de importancia de la parcela 3.....	87
Cuadro 22. Índice de valor de importancia de la parcela 4.....	90
Cuadro 23. Índice de valor de importancia de la parcela 9.....	92
Cuadro 24. Índice de valor de importancia de la parcela 10.....	94
Cuadro 25. Índice de valor de importancia de la parcela 11.....	96
Cuadro 26. Índice de valor de importancia de la parcela 12.....	98
Cuadro 27. Índice de valor de importancia de la parcela 22.....	100
Cuadro 28. Índice de valor de importancia de la parcela 23.....	102

RESUMEN

El estudio se realizó en la Parcela 105 de la Asociación Agraria Conductores Directo “El Paujil” con la finalidad de determinar la “*Variación Florística con relación a la gradiente del terreno*”.

Para el diseño de parcelas de muestreo se utilizó el método de parcelas permanentes de muestreo (PPM) del INIEA (2003), que consiste en la instalación de parcelas de 1ha (100 m x 100 m), las cuales se sub dividen en 16 sub parcelas de 0,0625 ha (25m x 25m). El inventario florístico se realizó en las parcelas de muestreo a partir de cada subparcelas a una intensidad del 100 % en individuos \geq a 10 cm DAP, se caracterizó la vegetación de cada parcela de acuerdo al IVI y se determinó las especies abundantes en cada sub parcela de acuerdo al IVI de parcela. Las pendientes se tomaron cada 25 m en cada una de las parcelas, determinándose rangos de pendiente a partir de las curvas de nivel en cada subparcela. Datos que sirvieron para determinar la relación gradiente del terreno con la composición florística.

La composición florística del bosque en estudio está compuesta en: 44 familias, 160 especies y 3111 individuos. La familia Fabaceae es la más importante en este bosque.

Las especies representativas se encontraban distribuidas en todos los rangos de pendientes que variaban en el números de individuos, posiblemente sea a las diferentes condiciones del sitio, siendo la especie cumala (*Virola calophylla*) con mayor peso ecológico y abundancia, seguido por moena (*Nectandra acuiminata*) y shimbillo (*Inga thibaudiana*). La pendiente influye en la variación de la composición florística, pero esta variación está relacionada al suelo, clima, entre otros.

I.- INTRODUCCIÓN

El bosque tropical es sumamente complejo. Esta complejidad se presenta en su composición florística, ecológica, edáfica y fisiográfica, lo que determina una alta variación de sitios de diversas calidades, debido a la mayor o menor abundancia de especies, lo cual está estrechamente relacionado con las condiciones ecológicas y edáficas (Baluarte, 1995). Por lo tanto las especies forestales, por más rústicas que estas sean, requieren de un hábitat particular que en algunos casos es de carácter muy específico, de acuerdo a la condición climática y edáfica fundamentalmente.

El bosque húmedo tropical cumple muchas funciones ecológicas en diferentes niveles geográficos; sin embargo no han sido debidamente estudiados, particularmente en la selva baja del país (Louman, *et al.*, 2001). Los proyectos de reforestación y manejo iniciadas en la región, no han tenido los resultados esperados en lo social, económico y ecológico; debido entre otras causas, a la falta de información referido a la adaptación de especies forestales en distintos hábitats relacionados a aspectos biológicos, climáticos, suelos, topografía (Arana, 1997).

Siendo importante estudiar las especies en sus hábitats particulares, como es la gradiente del terreno, para desarrollar con relativo éxito proyectos de reforestación y manejo de especies forestales. Por lo tanto el estudio de la variación florística con respecto a la gradiente del terreno en la Parcela 105 de la Asociación Agraria Conductores Directos "El Paujil", tiene como objetivo general determinar la variación florística con relación a la gradiente del terreno y como objetivos específicos: determinar la composición florística, calcular el IVI, determinar la gradiente del terreno y relacionar la gradiente del terreno con la composición florística.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Composición Florística.

Louman *et al.*, (2001), en la Nota Técnica N° 46, referido a la silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central, sostiene que la composición de un bosque, está determinado tanto por factores ambientales, como posición geográfica, clima, suelos y topografía, como por la dinámica del bosque y la ecología de sus especies. El mismo autor menciona tres factores ambientales más importantes que influyen en la composición florística:

Clima: Está íntimamente correlacionados con variables ambientales como temperatura (biotemperatura), altitud, precipitación, humedad y radiación solar, que determinan las diferencias en la vegetación.

Suelos: El carácter suelo es otro factor que influye fuertemente en la composición florística de los bosques. Los suelos presentan condiciones más favorables para algunas especies que para otras, de tal forma que la composición de un bosque en una misma zona climática puede variar dependiendo del tipo de suelo.

Topografía: El tercer factor es el más importante en este estudio ya que suele generar cambios en la composición de los bosques; referido a las variaciones en la topografía del terreno. Los bosques localizados en laderas suelen tener una composición diferente de los que ocurren en áreas más planas.

Lamprecht (1990), describe que la composición florística de los bosques tropicales cambian constantemente entre un lugar a otro; la composición florística se enfoca en la diversidad de especies dentro de un ecosistema, y es necesario un cuadro que contenga

los nombres de las especies identificadas, para describirlas adecuadamente. Además (Lamprecht, 1964; Delgado *et al.* 2005), mencionan que el estudio de la abundancia, frecuencia y dominancia da como resultado Índice de valor de Importancia (IVI) que revelan aspectos esenciales de la composición florística del bosque.

Según Braun-Blanquet (1979), citado por Ushñahua (2008), el objetivo de los estudios florísticos, es reconocer la significancia de las especies y su forma de vida, así como la determinación de las leyes que regulan las relaciones de los organismos de vida de las especies. No es posible llegar a una definición precisa de las unidades fitosociológica si se deja en segundo término la consideración de la composición florística.

Gentry y Balslev *et al.*, (1987), citado por Kalliola (1993), argumenta que en la selva baja peruana existen lugares muy impresionantes en los cuales habitan gran número de especies presentándose hasta 300 especies de árboles por hectárea el cual, ratifica que los bosques tropicales y subtropicales son muy complejos en cuanto a composición florística y estructura, debido a factores edáficos, climáticos, fisiográficos, entre otros. Para el Perú se estima que hay más de 2500 especies forestales diferentes y en determinados bosques es posible encontrar hasta 40 – 60 especies diferentes por hectárea. Otra característica de los bosques tropicales es su notable inaccesibilidad. Como consecuencia del factor clima, topografía y condición edáfica, la vegetación también adquiere características muy especiales; existen especies que tienen una marcada preferencia por un tipo de bosque; mientras que otros se distribuyen por igual en todos los tipos.

Richards (1976) y Lamprech (1990), citado por Louman *et al.*, (2001), mencionan que las características de los bosques tropicales húmedos es la cantidad de especies abundantes: rara vez se encuentra menos de 40 especies arbóreas por hectárea, las

cuales alcanzan un dap > 10 cm. Además habla de 60 a 80 especies por hectárea, y en Costa Rica se han encontrado más de 100 especies por hectárea (*Delgado et al., 1997*).

Louman *et al.*, (2001), señalan que existen muchos intentos por clasificar los tipos de bosques tropicales. Para la silvicultura y el manejo de los bosques, una clasificación ayuda a distinguir entre áreas de bosques que producen diferentes productos y servicios, tienen potenciales productivos diferentes y/o requieren de diferentes actividades para obtener los productos y servicios. Los bosques secos, por ejemplo, tienen una composición florística diferente de los bosques húmedos, con mayor potencial para la producción de madera dura.

Panduro (1992), menciona que el reconocimiento de las especies y familias botánicas es tedioso, es de gran utilidad conociendo la adaptabilidad de la especie en el área y permitir concluir sobre su forma de vida.

Vásquez (1997), en su libro la Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú, en el prefacio, hace referencia a las numerosas expediciones realizadas al Perú por Gentry, desde 1978 hasta 1993, que le permitió constatar la gran riqueza florística de los bosques, de selva peruana, principalmente en la zona de Mishana y Yanamono así como de su distribución y diversidad de especies y correlacionar las características florísticas con los ecosistemas.

Dance (1984), citado por Hidalgo (1996), precisa que las especies forestales tienen una marcada tendencia a la agrupación a que se desarrollan en sitios específicos, debido a un factor de agrupamiento que puede ser edáfico, fisiográfico, entre otros.

2.2. Inventario Forestal.

En cuanto a inventario forestal Louman *et al.*, (2001), manifiestan que para el estudio del bosque se necesita recoger información sobre el mismo para tomar decisiones importantes sobre las actividades a aplicar y que fue durante el siglo XX cuando se desarrollaron varios métodos para recolectar esta información siendo el más común de ellos el inventario general, que es un levantamiento ordenado de datos sobre la composición florística, entre otros.

El inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo y sobre la base de métodos apropiados y confiables. Conforme a esta diferenciación, se entiende entonces que el inventario forestal, no solo es un registro simplemente cuantitativo, sino que también considera el aspecto cualitativo en el ámbito específico (Ej. Especie) o a escala general o de grupo, es decir, un registro descriptivo completo de la población. Otra consideración importante, es que el inventario, no solo se refiere a la evaluación de los árboles, sino que se amplía a todos los elementos confortantes del bosque, de acuerdo con el concepto moderno del bosque según el cual está compuesta por el capital, suelo y demás elementos o individuos que se desarrollan o viven en la masa forestal Malleux, (1987) y Jara (1995) citado por Tello (2000).

En los inventarios forestales las unidades de muestreo poseen un tamaño determinado que se expresa en función del área, así se tiene unidades de muestreo del tamaño de una hectárea, de un acre, como quiera que se usen las unidades; estas tienen también necesariamente una forma. La decisión del cual es el tamaño y forma de la unidad de muestreo en los inventarios forestales incidirá considerablemente en

los resultados (Sing, 1994).

2.3. Factores Fisiográficos.

Panduro (2009), manifiesta que los factores fisiográficos, incluye las condiciones que determina las forma y estructura de la superficie de la tierra y los cambios progresivos de estas condiciones: además las condiciones que influyen en la vegetación forestal, son las relacionadas a: altitud, pendiente y exposición. Además Louman *et al.*, (2001), también mencionan dos componentes de la topografía que influyen en la vegetación: la altitud y la pendiente. La pendiente puede influir en aspectos del suelo, como profundidad (mucho menor en pendientes fuertes que en terrenos planos) y el drenaje (generalmente mejor en pendientes que en valles). Ambos casos requieren adaptaciones de la vegetación a las condiciones específicas.

Pacheco (2006), define la pendiente; como la inclinación del terreno (ángulo que forma con la horizontal). Se mide con el clisímetro (expresado en grados °, %, $\tan \infty$) por ser muy importante en los factores edáficos, climáticos y la acción humana.

Freitas (1986), explica que en forma general el bosque húmedo tropical presenta una numerosa y variada vegetación, así como una gran complejidad en cuanto a suelo y topografía.

Sheng (1990), citado por Louman *et al.*, (2001), recomienda una clasificación de la capacidad de la tierra para la producción agropecuaria y forestal basada en la pendiente, la profundidad de los suelos y en otros factores limitantes (como presencia de piedras, humedad, inundaciones frecuentes). Según su clasificación, todo terreno con pendientes mayores a 30°, o con otros factores que limitan el cultivo de productos agropecuarios, se debe clasificar como de vocación forestal.

González (2004) y Manrique (2007), indican que la clave de los detalles de un mapa topográfico está en las curvas de nivel. Cada curva de nivel es una línea imaginaria que representa los puntos de la superficie del terreno que tienen igual altura, respecto a un plano de referencia. Además manifiestan que las curvas de nivel deben comenzar en el pie de la montaña (zona más baja), continuarían por la ladera (zona media de la montaña) y finalizaría en la cima (zona más alta). El número de líneas y la variación de las formas sinuosas de éstas darán el conocimiento preciso de la altura y forma de la montaña. Si las curvas de nivel están muy juntas indican que el terreno es muy empinado, cuanto más separadas estén son más llano o liso. Además afirman que todas las curvas de nivel son siempre cerradas, nunca se cruzan entre ellas ni se desdoblán en otras curvas. Cada curva tiene una altura diferente, si bien la diferencia de altura entre una curva y otra contigua es constante. A esta constante se le llama equidistancia.

BIODAMAZ (2007), menciona en el capítulo de suelos del plan maestro de la reserva Allpahuayo Mishana, que el área de estudio se ubica en la asociación otorongo – colina, que presenta fases de pendiente moderada a fuertemente inclinada (4 – 15%), moderadamente empinada (15 – 25%) y empinada (25 – 50%).

Hidalgo (1996), menciona que la zona de Allpahuayo presenta pendientes con mayor declive en relación al área de Puerto Almendras y Mishana, llegando a medir hasta 25 m de altura aproximadamente, valores similares se aprecia en la zona de Puerto Almendra con la diferencia que la pendiente del terreno alcanza como máximo 6 m de altura. La zona de Mishana presenta declives relativamente planos, con pequeñas ondulaciones llegando hasta 11 m de altura. Todo esto, no es más que la corroboración a lo descrito por ONERN (1975), quienes indican que

la zona de estudio se caracteriza principalmente por su topografía relativamente plana.

La capacidad de uso de las tierras (potencial agropecuario), se establece según el Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, del Ministerio de Agricultura D.S. No. 017-2009-AG, (PERÚ, 2009) relacionado a la pendiente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clases de pendientes según reglamento de clasificación de tierras.

SÍMBOLO	RANGO DE PENDIENTE (%)	TÉRMINO DESCRIPTIVO
A	0-2	Plana o casi a nivel
B	2-4	Ligeramente inclinada
C	4-8	Moderadamente inclinada
D	8-15	Fuertemente inclinada
E	15-25	Moderadamente empinada
F	25-50	Empinada
G	50-75	Muy empinada
H	75 - +	Extremadamente empinada

Asimismo Escobedo *et al.*, (1995), señalan que la pendiente es el grado de inclinación que presenta la superficie del suelo con respecto a la horizontal. Esta inclinación está expresada en porcentajes; es decir, la diferencia de altura en metros por cada cien metros horizontales.

2.4. Relación Gradiente del Terreno con la Composición Florística.

Ramírez (2007), menciona al respecto que estas especies que se encuentran con valores altos de abundancia, están ubicadas en los rangos mencionados, asegurando el grado de participación en este bosque. Entonces, probablemente se tiene una relación de especies que sobresalen por sus características fisonómicas y composición florística al medio estudiado, permitiendo proyectar las planificaciones silviculturales, para dar una mejor sostenibilidad al bosque.

Burga, (2008), indica que la diversidad que presenta un bosque depende de la cantidad de especies que lo constituyan, así cuanto mayor sea el número de especies mayor será la diversidad; esta diversidad depende de factores como el clima, tipo de suelo, competencia intra e interespecífica entre individuos.

2.5. Métodos de Evaluación y Tamaño de Muestra.

En la Amazonia Peruana, se está buscando manejar los bosques tropicales, por lo que urge la necesidad de realizar estudios más detallados del árbol y del bosque. Siendo importante para ello el uso de Parcelas Permanentes de Muestreo (PPM) con la finalidad de contar con información sobre aspectos florísticos. A continuación se presenta algunas definiciones:

Brenes (s/f), define a las PPM como un sistema ágil y ordenado de toma de datos de campo, aplicable a fragmentos de bosques intervenidos, así como bosques primarios sin intervención. A partir de su implementación y estudio se puede obtener un control preciso de los procesos naturales, para facilitar el estudio de la dinámica de las poblaciones presentes y conocer el temperamento ecológico de las diferentes especies forestales tropicales.

Roosevelt (2008), menciona que para alcanzar la precisión predeterminada o el error de muestreo de un programa de Parcelas Permanentes de Muestreo, se necesitarán parcelas más grandes y en menor número pero, al mismo tiempo, será mayor el área total que se tome en cuenta en el muestreo. Así mismo, el trabajo de trasladarse de parcela a parcela y de levantar y demarcar límite y líneas de acceso se puede reducir si se tiene menos parcelas, mientras que el trabajo de medición detallada, a su vez, se puede reducir teniendo un área total de muestreo menor en mayor cantidad de parcelas pequeñas.

El mismo autor, afirma que las parcelas de una hectárea se usan ampliamente en muchos países tropicales y tienen muchas ventajas. Los totales de las parcelas representan valores por hectárea por lo que no hay problemas de conversión y se pueden comparar. Para Barton (1960), citado por Roosevelt (2008), es un “tipo especial de levantamiento, con registros que se mantienen en el detalle requerido y que se repiten con intervalos breves, con el propósito de obtener datos que se puedan emplearse como guía (o control) de la ordenación de montes”.

Manzareno y Pinelo (2004), citado por Ramírez (2007), manifiestan que las parcelas permanentes de muestreo (PPM), constituyen elementos indispensables para determinar científicamente las variables que definen el crecimiento y la dinámica del bosque; por la naturaleza de su diseño, la periodicidad de las mediciones y el alcance de sus resultados se recomienda como práctica complementaria para el estudio silvicultural. Utilizando las PPM cuadrada con un área de 0,25 ha se obtiene menor perímetro con respecto a las parcelas rectangulares. En el cual Synnott (1991), indica que el tamaño más eficiente de parcela, en una situación particular dependerá de los objetivos, la precisión requerida, la variabilidad del bosque y los costos presentes y futuros.

Camacho (2000), indica que la PPM es de utilidad tanto en estudios con fines descriptivos como ensayos formales. En estudios descriptivos, las unidades de una red de parcelas PPM pueden ser distribuidos completamente al azar, de manera aleatoria estratificada, o seguir un diseño sistemático; en estos dos últimos casos, la división del bosque por estratos con bases a tipo de vegetación y manejo, pueden ayudar a lograr una mayor precisión. En ensayos formales, el conjunto de PPM permite probar diferentes tratamientos para dar respuestas a una o más hipótesis específicas dentro del marco del método científico y con un nivel de confianza estadística.

Al respecto, Braun-Blanquet (1979), menciona que el número y las dimensiones de las parcelas de muestreo son importantes para determinar la validez, significancia y comparación estadística-matemática de los resultados de los estudios estructurales de bosque. El concepto de “área mínima” se usa para designar a la superficie mínima capaz de contener una adecuada representación de una asociación. También afirma que la PPM debe ser representativa del bosque y debe tener homogeneidad, tanto florística como en tamaño de masa forestal.

Según INIEA (2003), en Amazonia Peruana se tiene referencia de instituciones públicas que instalaron y siguen evaluando PPM en bosques de llanura aluvial no inundable e inundable; así como el centro de investigación de Jenaro Herrera del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP (Villa Jenaro Herrera , rio Ucayali); el Centro de Investigación de Enseñanza Forestal de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana – UNAP (carretera Iquitos-Llanchama); el instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria –INIEA y El Centro de Interpretación Allpahuayo Mishana del IIAP, ambos ubicados en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (carretera Iquitos- Nauta).

INIEA (2003), refiere que el diseño e instalación de las PPM, están de acuerdo a los criterios y objetivos del investigador, se tiene como referencia 2 diseños, se podrían decir, los más utilizados en Amazonia Peruana: El primero consiste en la instalación de PPM cuadradas con áreas afectivas de medición de 100 m x 100 m (1ha), divididas en subparcelas cuadradas de 20 m x 20 m (25 en total), tamaño suficientemente grande como para caracterizar las variabilidad de los diferentes parámetros del bosque. El segundo diseño consiste también en la instalación de PPM cuadrada de 1ha, divididas en subparcelas de 25 m x 25 m (16 en total), con áreas afectivas de medición de 50 x 50 m (0.25 ha) ubicadas en la parte central de la PPM, con un área de amortiguamiento de 25 m del área efectiva de medición. Asimismo Synnott (1991), señala que durante el trabajo de campo se requiere unidades de registro, "cuadrats" (cuadradas) o subparcelas pequeñas de manera que cada árbol se pueda encontrar fácilmente y permita verificar e identificar la información y posición de cada árbol.

III.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.- Descripción y características del área de estudio

3.1.1.- Ubicación de área de estudio

El estudio se realizó en la Parcela 105 de la Asociación Agraria Conductores Directos “El Paujil”, zona de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, que cuenta con un área total de 71,8 ha. La cual está situada dentro del distrito de San Juan Bautista, provincia Maynas, departamento Loreto. Teniendo las siguientes coordenadas UTM: (Cuadro 2 y Figura 10 del Anexo).

Cuadro 2. Coordenadas del área de estudio

COORDENADAS DE UBICACIÓN		
Vértice	Este	Norte
C	666324	9562204
D	666543	9561916
E	666793	9563659
F	666524	9563898

3.1.2.- Accesibilidad

El acceso a la parcela 105 – AACD “El Paujil”, se llega por la carretera Iquitos – Nauta, Km. 35,5; desde este punto hacia la margen derecha existe un carretera afirmada hasta el Km. 12 (distancia de la zona de estudio). Existe otra vía de acceso alterna, por el río Nanay y luego por la quebrada Yarana, solo en época de creciente.

3.1.3.- Ecología

a) Clima

Según Marengo (1998), la zona presenta un clima cálido y lluvioso con promedios anuales de temperatura media entre 25,6 a 27,2 °C y humedad relativa de 78% al 96%. Régimen pluviométrico tropical con la estación más lluviosa entre octubre y mayo con precipitación anual promedio de 3 000 mm.

b) Suelo

El tipo de suelo existente en el área de estudio según la clasificación de la FAO (1994), citado por IIAP, (2001), es el cambisol districo (asociación otorongo - colina), ubicados en paisajes de terrazas medias y lomadas con pendientes moderadas a fuertemente inclinadas.

c) Fisiografía

El área según IIAP (2001), presenta fisiografía de terraza media de nivel 2 planas a ligeramente ondulada cercana al borde de la carretera y ondulada en áreas más alejadas, siendo característico el tipo de bosque de terraza media y lomadas.

d) Hidrografía

Arana (1997), indica que el área de estudio está formada por una extensa red de drenaje con quebradas de diferente magnitud. Algunos como Allpahuayo (Brashico), Yarana, Paujil, Shimbaico, Tazón Quebrada, Capirona, San Pedro, y Agua Blanca drenan hacia el río Nanay y otras al río Itaya.

e) Flora

En estos bosques predominan las especies arbóreas latifoliadas sobre las especies de palmeras. Las especies latifoliadas presentan buen porte arbóreo, de fustes rectos, gruesos, algunos con aletas y copas amplias (en la terraza) y medianas (en la lomada). Algunos árboles tienen más de 40 m de altura y ≥ 1 m de DAP. Las especies arbóreas más representativas por su volumen son: “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “pashaco” (*Parkia nitida*), “mari mari” (*Hymenolobium excelsum*), “machimango negro” (*Eschweilera grandifolia*) y “quinilla blanca” (*Elaeoluma glabrescens*). El sotobosque es ralo, con especies de uso rural como el caso del “irapay” (*Lepidocaryum tessmanii*), que es usado para el techado de las casas (IIAP, 2001).

f) Social

“La Asociación Agraria de Conductores Directos “El Paujil” fue creada oficialmente el 24 de junio de 1985; posteriormente, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP- propuso en 1997 al Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA - la creación de un área protegida en la margen derecha del Nanay, para proteger la mayor concentración de bosques sobre arena blanca conocida en ese momento en la Amazonía peruana. El 16 de enero del 2004, después de un largo proceso de ajustes y consultas, se crea la Reservada Nacional (RNAM), mediante D. S. 002-2004-AG, sobre un área de 58,069.9 ha (BIODAMAZ, 2007).

La Parcela 105 – AACD, cuenta con título de propiedad N° 0022591, unidad Catastral N° 31640 (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1997) y según nuestra legislación, las comunidades locales que viven dentro de un área protegida de uso directo como Allpahuayo – Mishana tienen garantizados sus derechos de conservar sus propiedades y

modo de vida tradicional, y de utilizar los recursos naturales de forma sostenible, de acuerdo a planes de manejo adecuados para cada realidad.

3.2.- Materiales

3.2.1.- De campo

GPS de marca GARMIN, brújula suunto, wincha de 30 m, hilo pavilo, pintura roja, forcípula, libreta de campo, prensas, alcohol industrial y plumones indelebles.

3.2.2.- De gabinete

Computadora "PENTIUM IV", papel A4 80 gr, impresora "CANON PIXMA IP 1700", sistema operativo "WINDOWS" software de aplicación "SURFER", ARCVIEW GIS 3.

3.3.- Método

Para el estudio de la relación: variación florística con la gradiente del terreno, se utilizó el método de parcelas permanentes de muestreo (PPM) del INIEA (2003); que consiste en la instalación de parcelas de 1ha (100 m x 100 m), las cuales se subdividen en 16 sub parcelas de 0,0625 ha (25m x 25m). El inventario florístico se realizó en las parcelas de muestreo a partir de cada sub parcelas a una intensidad del 100 % a partir de 10 cm de DAP. La medición de las pendientes se efectuó en cada parcela tomando las pendientes cada 25 m siguiendo las líneas divisorias de las subparcelas. Para estimar el IVI se calculó la abundancia relativa, dominancia relativa y la frecuencia relativa por especie. Las curvas de nivel se trazaron con un software "Surfer 8.0", para esto se utilizó los datos de la pendiente tomados en porcentaje.

Con el índice de valor de importancia (IVI), la abundancia y las curvas de nivel se

determinó la especie representativa y abundante con su respectivo rango de pendiente.

3.3.1. Población y muestra

La población estuvo constituida por las diferentes especies del área de estudio que tiene una superficie aproximada de 60,86 hectáreas, y el área efectiva donde se realizó el inventario forestal fue de 10 hectáreas.

Del total de 60 ha del terreno; cada hectárea (100 m x 100 m), (Figura 11 del Anexo), se trató de cubrir las áreas representativas del sector, las unidades de muestreo fueron dispuestas al azar en las diferentes fisonomías tales como: terraza media y lomada (Figura 12 del Anexo).

Se consideró para la muestra un nivel de error del 15% y 23,71 de coeficiente de variación del número de especies por hectárea calculado para la zona de estudio y 95% de confiabilidad, se utilizó la fórmula matemática señalada por Frank Freese (1978), citado por Arana (1997).

$$n = \frac{4CV^2}{E\%^2}$$

Dónde:

n: número de parcelas

CV: Coeficiente de variación del número de especies por hectárea

E%: error de muestro

a) **Instalación de parcelas de muestreo**

Tomado del diseño de PPM del INIEA (2003), la delimitación de cada parcela y sub parcela se realizó con la ayuda de una brújula suunto, con azimuts preestablecidos en gabinete, 10 ° y 144 ° respectivamente (Figura 1).

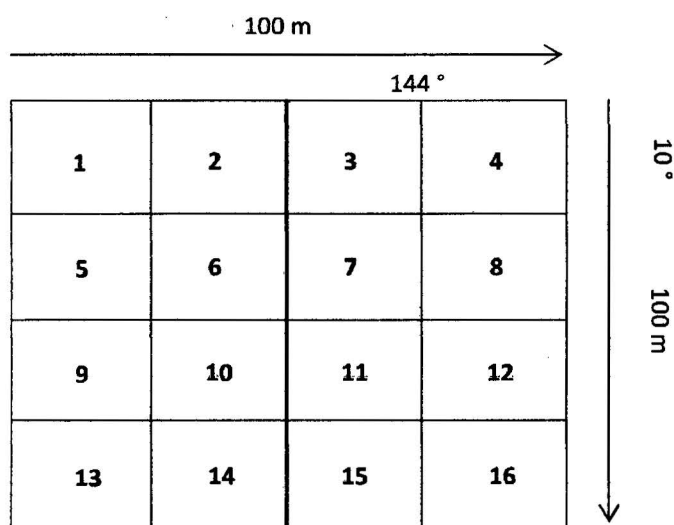


Figura 1. Diseño de las parcelas de muestreo

b) Registro de datos de campo

Los datos que se tomaron son los siguientes:

- Especie: Las especies inventariadas fueron marcadas con una placa de plástico, anotándose el número de parcela y sub parcela, número de árbol, nombre común de la especie y fecha del inventario (Figura 2).
- Dap: Diámetro a la altura del pecho (1,30 m), utilizando el calibrador forestal (forcípula) (Figura 3)
- Pendiente: Valor tomado en porcentaje en cada parcela.

Estos datos fueron anotados en los formatos de campo (Cuadros 13 y 14 del Anexo).

c) Procesamiento y análisis de los datos de campo

Los datos de campo fueron vaciados en libros y hojas de cálculo del Software Excel a través de la opción de tablas dinámicas, obteniéndose la composición florística y el cálculo del IVI. Las curvas de nivel se graficaron mediante el software SURFER 8 a partir de las pendientes en cada parcela.



Figura 2. Toma de datos del inventario de las especies forestales



Figura 3. Medición del diámetro del fuste por especie

3.3.2. Composición florística

La composición florística se determinó teniendo en cuenta el inventario forestal en las parcelas de muestreo, a partir de las sub parcela a una intensidad del 100%, en individuos \geq a 10 cm DAP. La identificación de las especies se realizó con la ayuda de un matero con experiencia, quien proporcionó el nombre vulgar de las especies forestales, así mismo se colectaron muestras botánicas de las especies desconocidas

(Figura 4), las cuales fueron identificados en el Herbarium Amazonense (adjunto certificado en Anexo).



Figura 4. Colección de muestras botánicas en campo

3.3.3. Índice de Valor de Importancia (IVI)

El estudio de la abundancia, frecuencia y dominancia revela aspectos esenciales de la composición florística del bosque, y el Índice de Valor de Importancia (IVI), señala las especies que tienen mayor responsabilidad en la composición florística de un bosque y se obtiene mediante la suma de la abundancia, frecuencia y dominancia relativa de cada especie (Louman *et al.*, 2001), se calcula de la siguiente manera:

$$\text{I.V.I.} = \text{Ar} + \text{Dr} + \text{Fr}$$

Donde:

Ar. = Abundancia relativa de la especie *i*

Dr. = Dominancia relativa de la especies *i*

Fr. = Frecuencia relativa de la especie i donde:

$$IVI = A\% + F\% + D\%$$

Abundancia se define como el número de individuos de una especie. Cuando este valor está relacionado a la unidad de muestreo, también proporciona una estimación de la densidad. El valor relativo de la abundancia se calcula de la siguiente manera: (Louman *et al.*, 2001).

$$Ar = (Ai, /\Sigma A) \times 100$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa de la especie i

Ai = Número de individuos por hectárea de la especie i

ΣA = Sumatoria total de individuos de todas las especies en la parcela

Frecuencia de las especies, mide su dispersión dentro la comunidad vegetal; el cálculo se basa en el número de subdivisiones del área en que se presentan individuos de una especie. Para este cálculo se registra la presencia o ausencia (ocurrencia) de cada especie en cada sub parcela y la frecuencia absoluta de una especie se expresa como el número de subparcelas en los cuales ocurre. La frecuencia relativa se refiere al porcentaje de la suma de todas las "ocurrencias" de una especie respecto a la sumatoria de las ocurrencias de todas las especies de la misma comunidad o parcela. Se calcula de la siguiente manera: (Louman *et al.*, 2001).

Se calcula de la siguiente manera: (Louman *et al.*, 2001).

$$Fr = (Fi /\Sigma F) \times 100$$

Donde:

Fr = Frecuencia relativa de la especie i

Fi = Número de ocurrencias de la especie i por ha

ΣF = Sumatoria total de ocurrencias en la parcela



Dominancia es la sección determinada en la superficie de suelo por el haz de proyección horizontal del cuerpo de la planta, lo que equivale al análisis de la proyección horizontal de las copas de los árboles. Sin embargo, en el bosque tropical resulta difícil determinar dichos valores por la complejidad de estructura, especialmente los distintos doseles dispuestos uno encima de otro y la entremezcla de las copas unas con otras. Por tanto, se utiliza el área basal de los fustes de los árboles en sustitución de la proyección de las copas, calculado en base a las mediciones del diámetro a la altura del pecho (DAP) de los fustes. La dominancia se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales de la siguiente manera: (Louman *et al.*, 2001).

$$Dr = (AB_i / \Sigma AB) \times 100$$

Donde:

Dr = Dominancia relativa de la especie i

AB_i = Sumatoria de las áreas basales de la especie i

ΣAB = Sumatoria de las áreas basales de todas las especies en la parcela

3.3.4. Gradiente del Terreno

Se registraron las pendientes cada 25 m en cada unidad de muestreo, utilizando un clinómetro Suunto, y se tomó como referencia la altura de un jalón de 2 m de longitud.

Se inició en el perímetro de la parcela y luego en el interior de la misma siguiendo la línea divisora de las sub parcelas. Los signos de los valores de la pendiente, están en función de la inclinación del terreno (Figura 5 y 6).

Las variables utilizadas para graficar las curvas de nivel fueron la elevación, medido con el clinómetro (%); distancia vertical (límite de la parcela 105) y horizontal (perpendicular al límite de la parcela 105). Partiendo desde los 0 m hasta los 100 m en

ambas distancias, de acuerdo a la línea divisora de las sub parcelas (Cuadros 13,14 y 15 del Anexo).

Los rangos de pendiente en las parcelas se determinaron a partir de cada sub parcela de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, del Ministerio de Agricultura (D.S. N°. 017-2009-AG), relacionado a la pendiente.



Figura 5. Registro de la pendiente en porcentaje

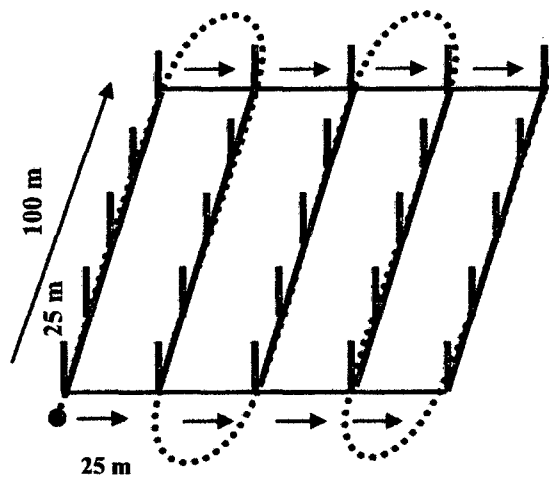


Figura 6. Toma de datos de pendiente

3.3.5 Relación gradiente del terreno con la composición florística

Para variación florística primero se determinó la composición florística de cada parcela y sub parcela, posteriormente se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI) por parcela. Analizándose las especies representativas de cada parcela de acuerdo a la composición florística de cada sub parcela, tomándose sólo aquella especie representativa que sea abundante. Para especies con similar número de individuos, se tomó la especie que cuenta con mayor IVI.

Relacionándose la gradiente del terreno y variación florística se determinó la especie representativa y abundante de cada sub parcela con su respectivo rango de pendiente.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.- Composición florística

La composición florística del bosque estudiado fue agrupada en 44 familias, 160 especies y 3 111 individuos (Cuadro 16 del Anexo). De acuerdo al inventario forestal realizado para el estudio de ZEE del ámbito de la carretera Iquitos – Nauta (2001), a partir de individuos mayores de 10 cm de DAP en bosques de terraza media y de lomada, tomado como referencia para el Índice de Valor de Importancia de las especies, reportan la presencia de 117 especies, cantidad que se encuentra por debajo de lo encontrado en el presente estudio; con respecto a los trabajos realizados por Freitas (1996) donde presenta 43 familias en bosque de Jenaro Herrera.

En el Cuadro 03 y Cuadro 17 del Anexo, se presenta la composición florística por familia botánica de la zona de estudio de acuerdo al Índice de Valor de Importancia (IVI), está conformado por: Fabaceae (45,69%), Myristicaceae (27,76%), Lauraceae (21,93%); las 07 familias más representativas constituyeron el 52 % del IVI de la zona de estudio.

Cuadro 3. Índice de valor de importancia de familia

Familia	Ab. %	Dm. %	Fr.%	IVI %
Fabaceae	17,16	24,82	3,70	45,69
Myristicaceae	12,50	11,55	3,70	27,76
Lauraceae	9,10	9,13	3,70	21,93
Moraceae	6,30	7,51	3,70	17,51
Annonaceae	7,01	4,91	3,70	15,62
Lecythidaceae	5,05	5,44	3,70	14,19
Chrysobalanaceae	5,34	4,74	3,70	13,78
Sub total	62,46	68,10	25,93	156,48
Otros	37,54	31,9	74,07	143,52
Total	100,00	100,00	100,00	300,00

La familia Fabaceae fue la más representativa para este tipo de bosque; coincidiendo con (Gentry, 1998b); que la familia Fabaceae es la más representativa y diversa en los bosques primarios neotropicales en las zonas de baja altitud de la Amazonia Peruana y que contribuye considerablemente en la riqueza de especies dentro de las diez familias más importantes, además estas familias se adaptan a un tipo de suelo de acuerdo a la disponibilidad de nutrientes.

Soria (2006), reportó para la misma zona de estudio como familias de mayor representatividad a Lauraceae y Myristicaceae.

Según los resultados del inventario forestal se encontraron 17 especies que constituyeron el 51% del IVI, las especies más importantes son: cumala (*Virola calophylla*) (20,58%), moena (*Nectandra acuiminata*) (14,07%), shimbillo (*Inga thibaudiana*) (13,29%), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) (11,09%), chimicua (*Pseudolmedia laevis*) (11,03%) (Cuadro 4 y el Cuadro 18 del Anexo).

Siendo la especie cumala (*Virola calophylla*), como la más representativa en este tipo de bosque con respecto al trabajo de Soria (2006) en la misma área de estudio menciona que la especie añuje rumo (*Anaueria brasiliensis*) es la más representativa seguido por la especie cumala (*Virola calophylla*).

En el Cuadro 5, se muestra el número de especies según el tipo de bosque: en terraza media se encontró 64 especies y lomada 55 especies. Para la misma zona de estudio el IIAP (2001) en el inventario forestal realizado para el estudio de ZEE de la carretera Iquitos – Nauta, a partir de individuos mayores de 10 cm de DAP, reportó la presencia 73 especies para el bosque de terraza media y 44 especies para el bosque de lomada; valores semejantes a los del presente estudio. Esto muestra que en el bosques de terraza

media se encuentran más especies con respecto a lomada, quiere decir que las variaciones del número de especies estaría condicionado por la pendiente del terreno.

Cuadro 4. Índice de valor de importancia de especie

Especie	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %
<i>Virola calophylla</i>	10,19	8,71	1,68	20,58
<i>Nectandra acuiminata</i>	7,23	5,15	1,68	14,07
<i>Inga thibaudiana</i>	6,27	5,33	1,68	13,29
<i>Guatteria megalophylla</i>	5,56	3,84	1,68	11,09
<i>Pseudolmedia laevis</i>	5,05	4,30	1,68	11,03
<i>Pouteria bangii</i>	4,02	3,72	1,68	9,42
<i>Protium altsonii</i>	4,37	2,38	1,68	8,43
<i>Parkia ulei</i>	2,35	4,22	1,52	8,08
<i>Eschweilera parvifolia</i>	3,38	2,95	1,68	8,01
<i>Licania bracteata</i>	3,25	2,97	1,52	7,73
<i>Trichilia euneura</i>	3,05	2,40	1,68	7,13
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	1,09	3,58	1,68	6,35
<i>sloanea durissima</i>	2,12	2,17	1,52	5,81
<i>Pourouma tomentosa</i>	1,99	2,00	1,68	5,67
<i>Anaueria brasiliensis</i>	0,90	3,07	1,52	5,48
<i>Diplotropis purpurea</i>	1,19	2,84	1,35	5,37
<i>Cecropia ficifolia</i>	1,86	1,42	1,52	4,80
Sub total	63,87	61,05	27,44	152,36
Otros	36,13	38,95	72,56	147,64
Total	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 5. Número de especies según el tipo de bosque

Terraza media		Lomada	
Nº Parcela	Especie	Nº Parcela	Especie
1	89	10	66
2	50	11	65
3	89	12	40
4	44	22	55
9	49	23	47
X/ha	64	X/ha	55

En el Cuadro 6, se reporta el número de especie, familia e individuos en la zona de estudio, encontrándose mayor cantidad de especies en las parcelas 1 y 3 con 89 especies cada una que reportan 32 y 36 familias con 342 y 348, individuos, respectivamente. Mientras que las parcelas 4 y 12 se encuentran con menor cantidad de especies, 44 y 40 especies y 23 familias con 326 y 335 individuos, respectivamente. Las parcelas restantes se encuentran con valores intermedios a los mencionados. Además las parcelas 23 y 2 con 47 y 50 especie con 22 y 21 familias presentaron 265 y 337 individuos, respectivamente.

Motivo por la cual no existía una relación directa entre el número de individuos y el número de especies. Esto nos indica que no siempre las familias con mayor número de especies le corresponderían un mayor número de individuos, esta variación, entre otros factores, no siempre pueden estar influidos por las variaciones topográficas del terreno.

Cuadro 6. Composición florística por parcelas.

Nº Parcela	Especie	Familia	Individuos
1	89	32	342
2	50	21	337
3	89	36	348
4	44	23	326
9	49	28	295
10	66	30	273
11	65	28	299
12	40	23	335
22	55	25	291
23	47	22	265

4.2.- Índice de valor de importancia

El desarrollo de las distintas especies forestales y de la regeneración depende de una complejidad de factores abióticos como bióticos, como el agua, luz, viento, suelo, temperatura, dispersores, depredadores y la actividad microbiana (Lamprecht, 1990).

El mismo autor menciona que las características de una especie forestal se pueden aproximar mediante el índice de valor de importancia; además estos valores son diferentes para cada especie, ya que en el proceso de transición las especies que dominan una etapa se tornan menos abundantes y frecuentes en la etapa siguiente.

En los Cuadros 7 y en los Cuadros 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 del Anexo, se presentan las especies que aportan más del 50% del IVI. En la parcela 1 las especies con mayor IVI fueron: cuchara caspi (*Molouetia killipii*) (14,96%), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) (14,43%), cumala (*Virola calophylla*) (14,40%). En la parcela 2 fueron: sacha parinari (*Licania bracteata*) (34,63%), chemicua (*Pseudolmedia laevis*) (21,29%), quinilla (*Pouteria bangii*) (18,35%). En la parcela 3 fueron: machimango (*Eschweilera parvifolia*) (14,95%), tornillo (*Cedrelinga cateniformis*) (14,88%), chemicua (*Pseudolmedia laevis*) (11,36%). En la parcela 4 fueron: moena (*Nectandra acuiminata*) (27,45%), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) (25,59%), cetico (20,56%). En la parcela 9 fueron: moena (*Nectandra acuiminata*) (31,57%), cumala (*Virola calophylla*) (25,86%), quinilla (*Pouteria bangii*) (21,68%). En la parcela 10 fueron: shimbillo (*Inga thibaudiana*) (40,55%), cumala (*Virola calophylla*) (28,07%), copal (*Protium altsonii*) (12,12%), En la parcela 11 IVI fueron: shimbillo (*Inga thibaudiana*) (32,74%), cumala (*Virola calophylla*) (31,17%), parinari (*Licania macrocarpa*) (25,28%). En la parcela 12 fueron: moena (*Nectandra acuiminata*) (33,24%), cumala

(*Virola calophylla*) (33,24%), sachá parinari (*Licania bracteata*) (20,08%). Asimismo en la parcela 22, fueron: cumala (*Virola calophylla*) (44,69%), pashaco (*Parkia ulei*) (18,57%), moena (*Nectandra acuiminata*) (16,17%). En la parcela 23 cumala (*Virola calophylla*) (45,55%), moena (*Nectandra acuiminata*) (23,75%), chontaquiro (*Diploptropis purpurea*) (18,61%).

De las 10 parcelas estudiadas las especies más comunes con mayor IVI fueron: cumala (*Virola calophylla*) (45,55%), shimbillo (*Inga thibaudiana*) (40,55%), sachá parinari (*Licania bracteata*) (34,63%), moena (*Nectandra acuiminata*) (33,22%), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) (25,59%). Se podría decir que estas especies son las más representativas de la zona por adaptarse mejor a las condiciones del terreno.

Continuación del cuadro 7.

N°	Parcela 03					Parcela 04				
	Nombre Común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %
1	Machimango	6,90	3,61	4,44	14,95	Moena	13,50	6,91	7,04	27,45
2	Tornillo	0,86	2,91	1,11	14,88	Carahuasca	10,12	7,95	7,51	25,59
3	Chimicua	3,45	4,95	2,96	11,36	Cético	7,36	7,56	5,63	20,56
4	Shimbillo	4,31	3,28	3,33	10,93	Chimicua	6,13	9,16	5,16	20,46
5	Copal	5,17	2,01	3,33	10,52	Cumala	7,98	5,88	6,57	20,42
6	Carahuasca	4,02	2,57	3,33	9,93	Quinilla	5,21	8,77	5,16	19,15
7	Intuto caspi	2,87	3,02	3,33	9,23	Shimbillo	4,60	3,23	4,69	12,52
8	Caimitillo	2,30	3,97	2,59	8,86	Machimango	3,99	3,49	4,69	12,17
9	Cumala	3,74	1,69	3,33	8,76					
10	Sacha uvilla	2,30	3,74	2,59	8,63					
11	Cuchara caspi	3,74	1,37	2,59	7,70					
12	Cumala blanca	2,59	2,51	2,59	7,69					
13	Sacha parinari	2,30	2,43	2,59	7,33					
14	Pashaco	1,44	3,09	1,85	6,38					
15	Cumala colorada	2,01	1,73	2,59	6,33					
16	Moena	2,01	1,63	2,59	6,24					
17	Machín zapote	2,59	1,08	2,22	5,89					
Sub total		52,59	55,61	47,41	155,60	Sub total	58,90	52,95	46,48	158,32
Otras especies		47,41	44,39	52,59	144,40	Otras especies	41,1	47,05	53,52	141,68
Total		100	100	100	300	Total	100	100	100	300

Continuación del cuadro 7.

N°	Parcela 09					Parcela 10				
	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %
1	Moena	13,56	10,31	7,69	31,57	Shimbillo	16,85	15,80	7,89	40,55
2	Cumala	11,53	7,67	6,67	25,86	Cumala	11,36	9,88	6,84	28,07
3	Quinilla	9,15	6,89	5,64	21,68	Copal	4,03	2,83	5,26	12,12
4	Chimicua	7,46	4,70	5,64	17,80	Chimicua	4,76	2,92	3,16	10,84
5	Carahuasca	7,12	3,69	6,67	17,47	Parinari	3,30	2,82	4,21	10,33
6	Machimango	4,41	3,39	5,13	12,92	Moena	4,03	1,91	4,21	10,15
7	Mari mari	2,03	8,28	2,56	12,88	Huarmi caspi	2,56	4,18	3,16	9,90
8	Pashaco	3,73	5,22	3,59	12,53	Requia	3,66	2,95	3,16	9,77
9						Carahuasca	3,30	3,26	3,16	9,72
10						Machimango	2,93	3,50	3,16	9,59
Subtotal		58,98	50,14	43,59	152,71	Subtotal	56,78	50,05	44,21	151,04
Otras especies		41,02	49,86	56,41	147,29	Otras especies	43,22	49,95	55,79	148,96
Total		100	100	100	300	Total	100	100	100	300

Continuación del cuadro 7.

N°	Parcela 11					Parcela 12				
	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %
1	Shimbillo	14,72	10,67	7,35	32,74	Moena	14,33	11,15	7,84	33,22
2	Cumala	11,37	11,95	7,84	31,17	Cumala	12,84	12,56	7,84	33,24
3	Parinari	9,36	8,56	7,35	25,28	Sacha parinari	6,87	7,33	5,88	20,08
4	Carahuasca	6,35	4,35	5,39	16,09	Chimicua	6,27	6,47	5,88	18,62
5	Moena	5,35	5,02	4,90	15,27	Quinilla	5,67	5,84	4,90	16,42
6	Achiotillo	3,34	5,11	4,41	12,87	Carahuasca	5,97	3,64	5,88	15,49
7	Copal	5,02	2,25	3,43	10,70	Shimbillo	4,78	5,93	4,41	15,12
8	Pashaco	2,68	4,91	2,94	10,53					
Subtotal		58,19	52,83	43,63	154,65	Subtotal	56,72	52,93	42,65	152,29
Otras especies		41,81	47,17	56,37	145,35	Otras especies	43,28	47,07	57,35	147,71
Total		100	100	100	300	Total	100	100	100	300

Continuación del cuadro 7.

N°	Parcela 22					Parcela 23				
	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %	Nombre común	Ab. %	Dm. %	Fr. %	IVI %
1	Cumala	22,34	13,46	8,89	44,69	Cumala	18.11	19.66	7.78	45,55
2	Pashaco	4,47	9,10	5,00	18,57	Moena	10.19	6.90	6.67	23,75
3	Moena	6,19	4,42	5,56	16,17	Chontaquiro	3.40	10.77	4.44	18,61
4	Requia	6,53	3,00	5,00	14,52	Carahuasca	5.66	3.78	5.56	15,00
5	Shimbillo	5,50	4,21	4,44	14,15	Chimicua	5.28	2.67	6.11	14,06
6	Copal	6,19	2,91	5,00	14,10	Pashaco	3.77	4.76	3.89	12,42
7	Carahuasca	5,15	2,41	3,33	10,89	Requia	4.15	1.92	4.44	10,51
8	Machimango	2,06	5,14	2,78	9,98	Añuje rumo	1.51	5.93	2.22	9,66
9	Añuje rumo	1,37	6,81	1,67	9,85	Chingonga	3.40	2.55	3.33	9,28
Subtotal		59,79	51,45	41,67	152,91	Subtotal	55.47	58.94	44.44	158,86
Otras especies		40,21	48,55	58,33	147,09	Otras especies	44.53	41.06	55.56	141,14
Total		100	100	100	300	Total	100.00	100.00	100.00	300

4.3.- Gradiente del terreno

Los rangos de pendientes que caracterizaron a la zona de estudio (Cuadro 8 y Figuras 7, 8 y 9) fueron: pendientes moderadamente a fuertemente inclinadas con valores que oscilaban entre 4 - 15% (CD), en las parcelas 1, 3, 9 y 10 estos valores fueron respectivamente 43,75%, 31,25%, 50% y 25%. En pendientes moderadamente empinada a empinada, con valores que oscilaban entre los 15 - 50% (EF), en la parcela 11 con 43,75%. En pendiente fuertemente inclinada a moderadamente empinada, con valores que oscilaban entre 8 - 25% (DE), pendientes moderadamente inclinada entre los 4 - 8% (C) y las moderadamente inclinadas a moderadamente empinadas con rangos entre los 4 - 25% (CE), se encuentran en mayores proporciones en las parcelas 4, 22, 12 y 23 estos valores fueron respectivamente 31,25%, 31,25%, 18,75% y 50% respectivamente y pendientes fuertemente inclinadas que oscilaban entre 8 - 15% (D) en la parcela 2 con 43,75%.

Esta variación estaría determinada por la diferenciación de la fisonomía del área de estudio, establecida sobre una terraza media y lomada.

Estos valores no difieren mucho en lo mencionado por BIODAMAZ (2007), en que el área de estudio se ubica en la clasificación de suelos de asociación otorongo – colina, que presenta fases de pendiente moderada a fuertemente inclinada (4 – 15%), moderadamente empinada (15 – 25%) y empinada (25 – 50%), Además manifiestan que esta asociación se encuentra situada en lomadas, lo que incrementa el riesgo de erosión hídrica, y posee drenaje bueno a moderado.

Hidalgo 1996, menciona que la zona de Mishana presenta declives relativamente planos, con pequeñas ondulaciones llegando hasta 11m de altura. Todo esto, no es

más que la corroboración a lo descrito por ONERN (1975), quienes indican que la zona de estudio se caracteriza principalmente por su topografía relativamente plana.

4.4.- Relación gradiente del terreno con la composición florística

De acuerdo al IVI se han determinado las especies representativas de las diferentes parcelas en estudio, asimismo fueron determinadas las especies abundantes en cada sub parcela de las parcelas, resultado que se muestra Cuadro 9. Estas especies se han asociado con los respectivos rangos de pendiente (Cuadro 10), para obtener la relación pendiente con especie a partir del reglamento de clasificación de tierras del ministerio de agricultura.

Obteniéndose especies características en los diferentes rangos de pendiente, como se muestran a continuación:

Plano o casi a nivel (A)

En este rango se ha encontrado la presencia de la especie, moena (*Nectandra acuminata*) con 3 individuos, en pendientes de 0 – 2%.

Plano a moderadamente inclinada (AC)

Las especies que se encontraron en el rango de 0 – 8%, fueron: cumala (*Virola calophylla*), chemicua (*Pseudolmedia laevis*), machimango (*Eschweilera parvifolia*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) y shimbillo (*Inga thibaudiana*), siendo la especie cumala la más abundante, con 9 individuos y shimbillo (*Inga thibaudiana*) con 2 individuos la menos abundante.

Plano a fuertemente inclinado (AD)

Cumala (*Virola calophylla*), moena (*Nectandra acuiminata*), sachá parinari (*Licania bracteata*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*), machimango (*Eschweilera parvifolia*), Tangarana de altura (*Tachigali brevipes*) y cuchara caspi (*Molouetia killipii*), son las especies que se desarrollan en este rango, que está entre los valores de 0 – 15%, siendo la cumala (*Virola calophylla*), la más abundante en este rango, con 14 individuos, seguido de moena (*Nectandra acuiminata*) con 11 individuos, mientras que cuchara caspi (*Molouetia killipii*), es la de menor abundancia con 2 individuos.

Plano a moderadamente empinado (AE)

En este rango se ha encontrado la presencia de la especie, cumala (*Virola calophylla*), con 7 individuos, en pendientes de 0 – 25%.

Moderadamente inclinada (C)

Moena (*Nectandra acuiminata*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), cumala (*Virola calophylla*), chimicua (*Pseudolmedia laevis*) y copal (*Protium altosinii*), son las especies que se desarrollan en este rango, con pendientes de 4 – 8%, siendo moena (*Nectandra acuiminata*) la especie más abundante con 7 individuos y copal (*Protium altosinii*) la menos abundante con 2 individuos.

Moderadamente a fuertemente inclinada (CD)

Las especies que caracterizan este rango, con valores entre los 4 – 15%, son: cumala (*Virola calophylla*), copal (*Protium altosinii*), machimango (*Eschweilera parvifolia*), sachá parinari (*Licania bracteata*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*), shimbillo

(*Inga thibaudiana*), chimicua (*Pseudolmedia laevis*), moena (*Nectandra acuiminata*), quinilla (*Pouteria bangii*), cuchara caspi (*Molouetia killipii*), machín zapote (*Matisia malacocalyx*), requia (*Trichilia euneura*), cumala colorada (*Iryanthera crassifolia*) y pashaco (*Parkia ulei*), siendo la más y menos abundante cumala (*Virola calophylla*) y pashaco (*Parkia ulei*) con 29 y 2 individuos respectivamente.

Moderadamente inclinada a moderadamente empinada (CE)

Moena (*Nectandra acuiminata*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), cumala (*Virola calophylla*), parinari (*Licania bracteata*), machimango (*Eschweilera parvifolia*), chimicua (*Pseudolmedia laevis*) y requia (*Trichilia euneura*), especies que probablemente caracterizan este rango de pendientes, que oscilan entre los 4 – 25%, siendo las especie moena (*Nectandra acuiminata*) la más abundante y requia (*Trichilia euneura*) con menor cantidad de individuos, 28 y 2 correspondientemente.

Moderadamente inclinada a empinada (CF)

Cumala (*Virola calophylla*), chontaquiro (*Diplotropis purpurea*) y quinilla (*Pouteria bangii*), especies que se desenvuelven mejor en este rango de pendiente, que están entre los 4 – 35%, cumala (*Virola calophylla*) es la especie más abundante con 8 individuos.

Fuertemente inclinada (D)

Las especies con mayor desarrollo en este rango de pendiente entre los 8 – 15%, son sacha parinari (*Licania macrocarpa*), quinilla (*Pouteria bangii*), moena (*Nectandra acuiminata*), requia (*Trichilia euneura*), huir caspi, cumala (*Virola calophylla*), copal (*Protium altosinii*) y shimbillo (*Inga thibaudiana*), siendo sacha parinari (*Licania*

macrocarpa) la especie más abundantes con 23 individuos y shimbillo (*Inga thibaudiana*) la menos abundante con 3 individuos.

Fuertemente inclinada a moderadamente empinada (DE)

Las especies cumala (*Viola calophylla*), moena (*Nectandra acuiminata*), cético (*Cecropia ficicolia*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), copal (*Protium altosinii*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*), con rangos de pendientes entre 8 – 25%, cumala (*Viola calophylla*) es la más abundante con 17 individuos y carahuasca (*Guatteria megalophylla*) con 2 individuos la de menor abundancia.

Moderadamente empinada (E)

Cumala (*Viola calophylla*), moena (*Nectandra acuiminata*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), chimicua (*Pseudolmedia laevis*), machimango (*Eschweilera parvifolia*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*) y cuchara caspi (*Molouetia killipii*), especies que probablemente caracterizan este rango de pendientes, que oscilan entre los 15 – 25%, siendo las especie cumala (*Viola calophylla*) la más abundante y cuchara caspi (*Molouetia killipii*) con menor cantidad de individuos, 19 y 2 correspondientemente.

Moderadamente empinada a empinada (EF)

Se encuentran las especies cumala (*Viola calophylla*), shimbillo (*Inga thibaudiana*), moena (*Nectandra acuiminata*), copal (*Protium altosinii*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*), requia (*Trichilia euneura*), con rangos entre 15 – 50%, presentándose cumala como la más abundante con 26 individuos y la menos abundante con 8 individuos la especie requia (*Trichilia euneura*).

Empinada (F)

En los rangos de pendiente entre 25 – 50%, tenemos a las especies, cumala (*Virola calophylla*), carahuasca (*Guatteria megalophylla*), parinari, mostrando a cumala (*Virola calophylla*) como las más abundantes con 6 individuos y la menos abundante parinari con 4 individuos.

Las especies más abundantes según sub parcela se encontraban distribuidas en todos los rangos de pendiente que variaban en el números de individuos, además se encontró mayor número de especies en los rangos de 4 – 15 %, posiblemente sea a las diferentes condiciones del sitio, siendo la especie cumala (*Virola calophylla*) con mayor abundancia, encontrándose con un total 158 individuos, seguido por moena (*Nectandra acuminata*) con 91 y shimbillo (*Inga thibaudiana*) con 85. Se podría concluir que las condiciones que presenta el lugar son favorables para las especies mencionadas.

Ramírez (2007), menciona al respecto que estas especies que se encuentran con valores altos de abundancia, están ubicadas en los rangos mencionados, asegurando el grado de participación en este bosque. Entonces, probablemente se tiene una relación de especies que sobresalen por sus características fisonómicas y composición florística al medio estudiado, permitiendo proyectar las planificaciones silviculturales, para dar una mejor sostenibilidad al bosque.

De manera general la pendiente influye en la variación de la composición florística, pero esta variación está relacionada al suelo, clima, entre otros. Asimismo (Burga, 2008), indica que la diversidad que presenta un bosque depende de la cantidad de especies que lo constituyan, así cuanto mayor sea el número de especies mayor será la

diversidad; esta diversidad depende de factores como el clima, tipo de suelo, competencia intra e interespecífica entre individuos.

Cuadro 8. Rangos de pendientes por sub parcelas en asociación con símbolos del reglamento de clasificación de tierras

PARCELA	Sub Parcelas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	5 - 10	5 - 10	5 - 10	15 - 35	5 - 15	5 - 15	5 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 10	5 - 15	15	10 - 15	10 - 15	4 - 8	0 - 10
Símbolo	CD	CD	CD	EF	CD	CD	CD	AD	AC	AD	CD	F	D	D	C	AD
2	5 - 35	5 - 10	5 - 10	0 - 10	5 - 10	10 - 15	0 - 15	8 - 15	8 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	10 - 15	10 - 15	8 - 15	8 - 15
Símbolo	CF	CD	CD	AD	CD	D	AD	D	D	CD	CD	CD	D	D	D	D
3	20 - 25	20 - 25	15 - 20	10 - 20	0 - 10	5 - 20	5 - 25	20 - 25	15 - 20	5 - 15	5 - 10	0 - 15	5 - 15	15 - 25	5 - 15	5 - 15
Símbolo	EF	EF	E	DE	AD	CE	CE	EF	E	CD	CD	AD	CD	E	CD	CD
4	10 - 15	15 - 20	20 - 25	20 - 25	10 - 20	15 - 25	15 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	5 - 20	20 - 25	10 - 20	5 - 10	8 - 15	8 - 15
Símbolo	D	E	EF	EF	DE	E	E	DE	DE	DE	CE	EF	DE	CD	D	D
9	5 - 15	0 - 15	0 - 10	0 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 20	5 - 20	8 - 15	5 - 15	15 - 20	15 - 20	5 - 10	5 - 15	5 - 15	5 - 15
Símbolo	CD	AD	AD	AD	CD	CD	CE	CE	D	CD	E	E	CD	CD	CD	CD
10	0 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 20	5 - 25	4 - 8	5 - 10	0 - 5	0 - 10	4 - 8	4 - 8	5 - 15	0 - 15	0 - 5	0 - 5	0 - 5
Símbolo	AD	CD	CD	CE	CE	C	CD	AC	AD	C	C	CD	AD	AC	AC	AC
11	5 - 20	25 - 50	5 - 25	5 - 25	20 - 25	15 - 30	20 - 30	5 - 20	10 - 20	20 - 30	15 - 25	20 - 25	20 - 25	25 - 30	20 - 25	5 - 20
Símbolo	CE	F	CE	CE	EF	EF	EF	CE	DE	EF	E	EF	EF	F	EF	CE
12	5 - 15	0 - 5	4 - 8	5 - 10	4 - 8	4 - 8	0 - 2	0 - 10	0 - 20	0 - 10	5 - 20	5 - 20	20 - 25	5 - 25	10 - 25	20 - 25
Símbolo	CD	AC	C	CD	C	C	A	AD	AE	AD	CE	CE	EF	CE	DE	EF
22	10 - 20	10 - 25	10 - 25	0 - 5	15 - 25	20 - 25	5 - 25	5 - 30	10 - 25	10 - 20	15 - 25	20 - 25	20 - 25	15 - 25	0 - 5	10 - 15
Símbolo	DE	DE	DE	AC	E	EF	CE	CF	DE	DE	E	EF	EF	E	AC	D

CD: Moderadamente a fuertemente inclinada

EF: Moderadamente empinada a empinada

AD: Plana a fuertemente inclinada

AC: Plana a moderadamente inclinada

F: Empinada D: Fuertemente inclinada

C: Moderadamente inclinada

CF: Moderadamente inclinada a empinada

E: Moderadamente empinada

CE: Moderadamente a moderadamente empinada

DE: Fuertemente inclinada a moderadamente empinada

A: Plano

AE: Plana a moderadamente empinada

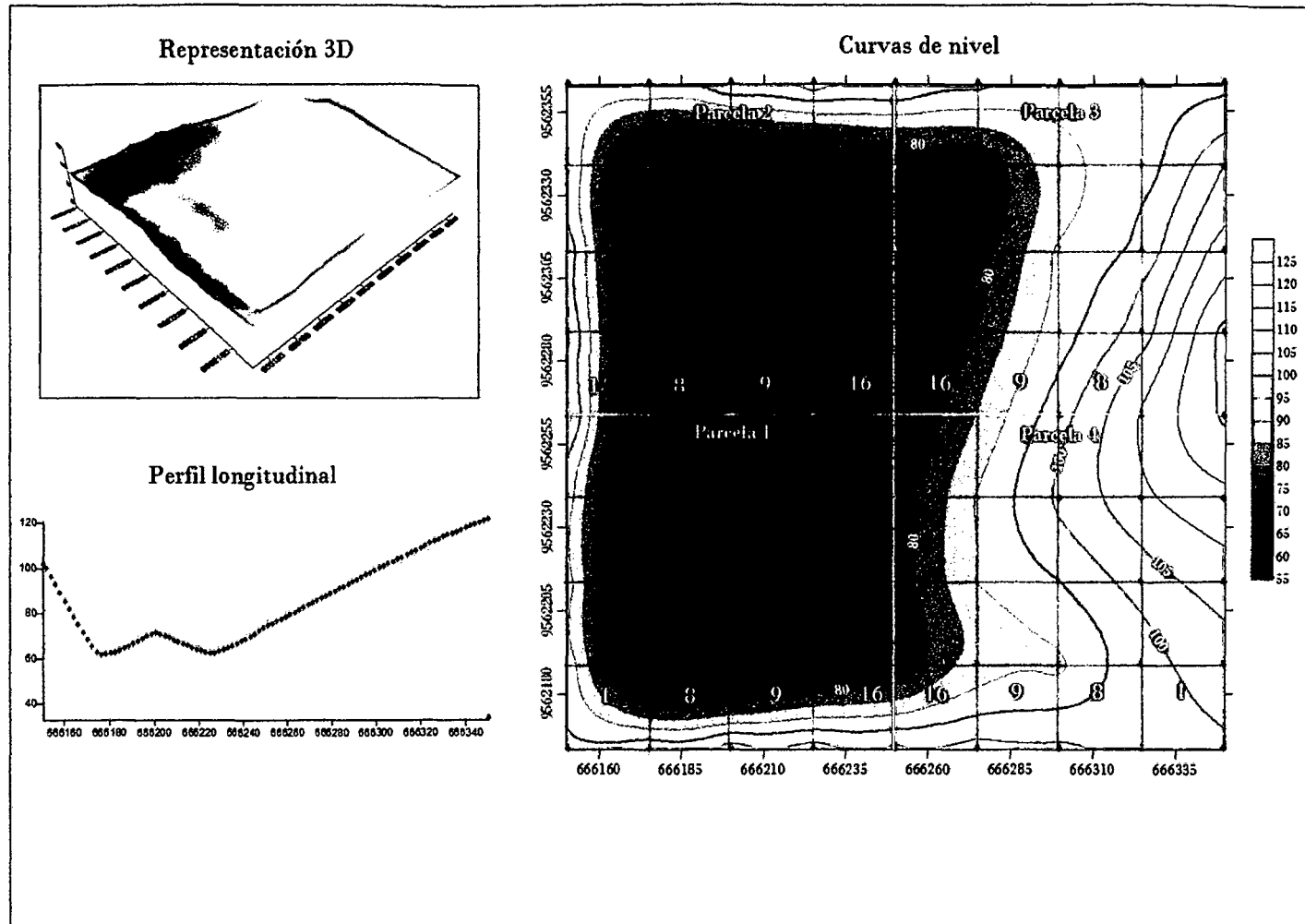


Figura 7. Curvas de nivel de las parcelas 1, 2, 3, 4.

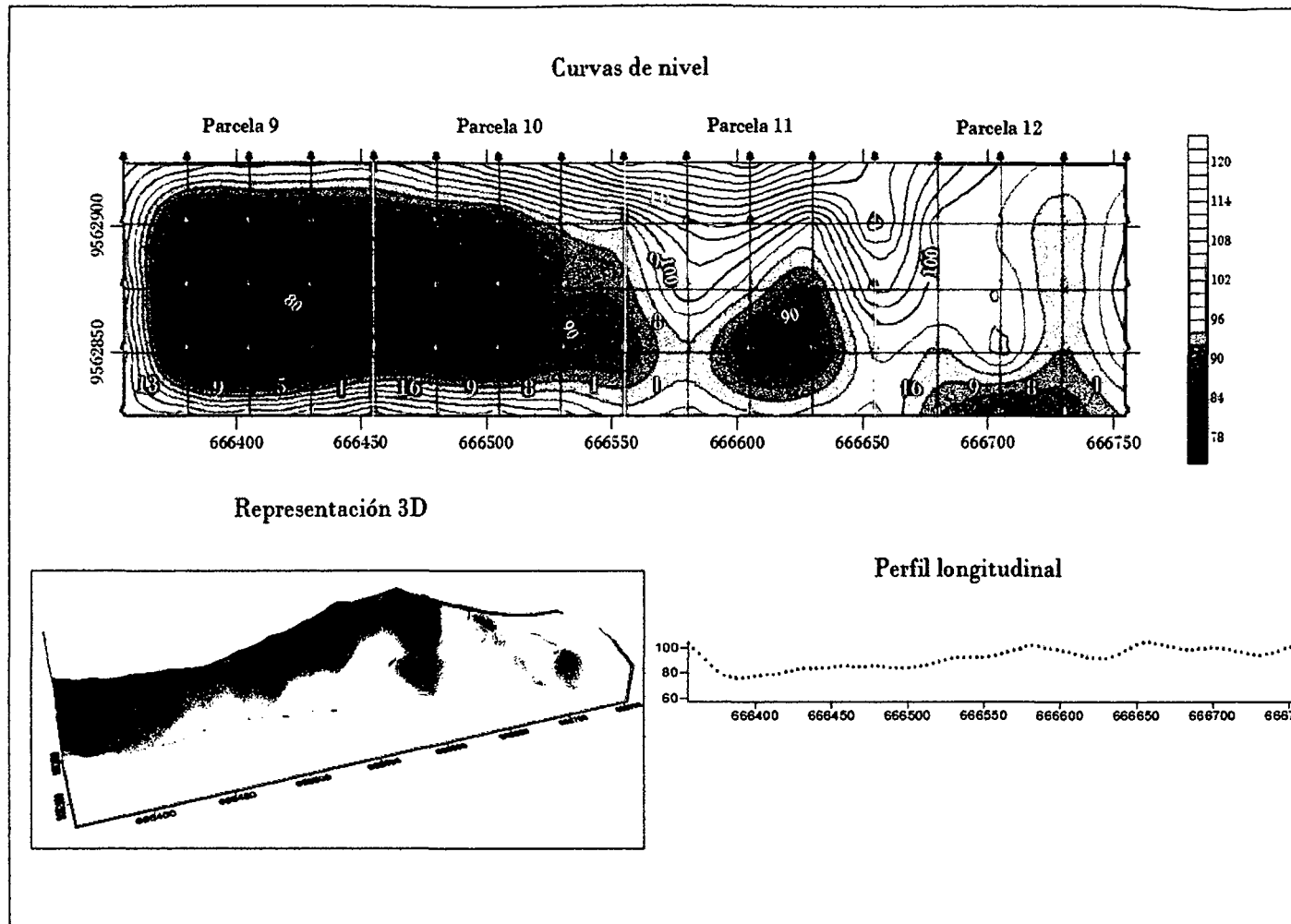


Figura 8. Curvas de nivel de las parcelas 9, 10, 11 y 12.

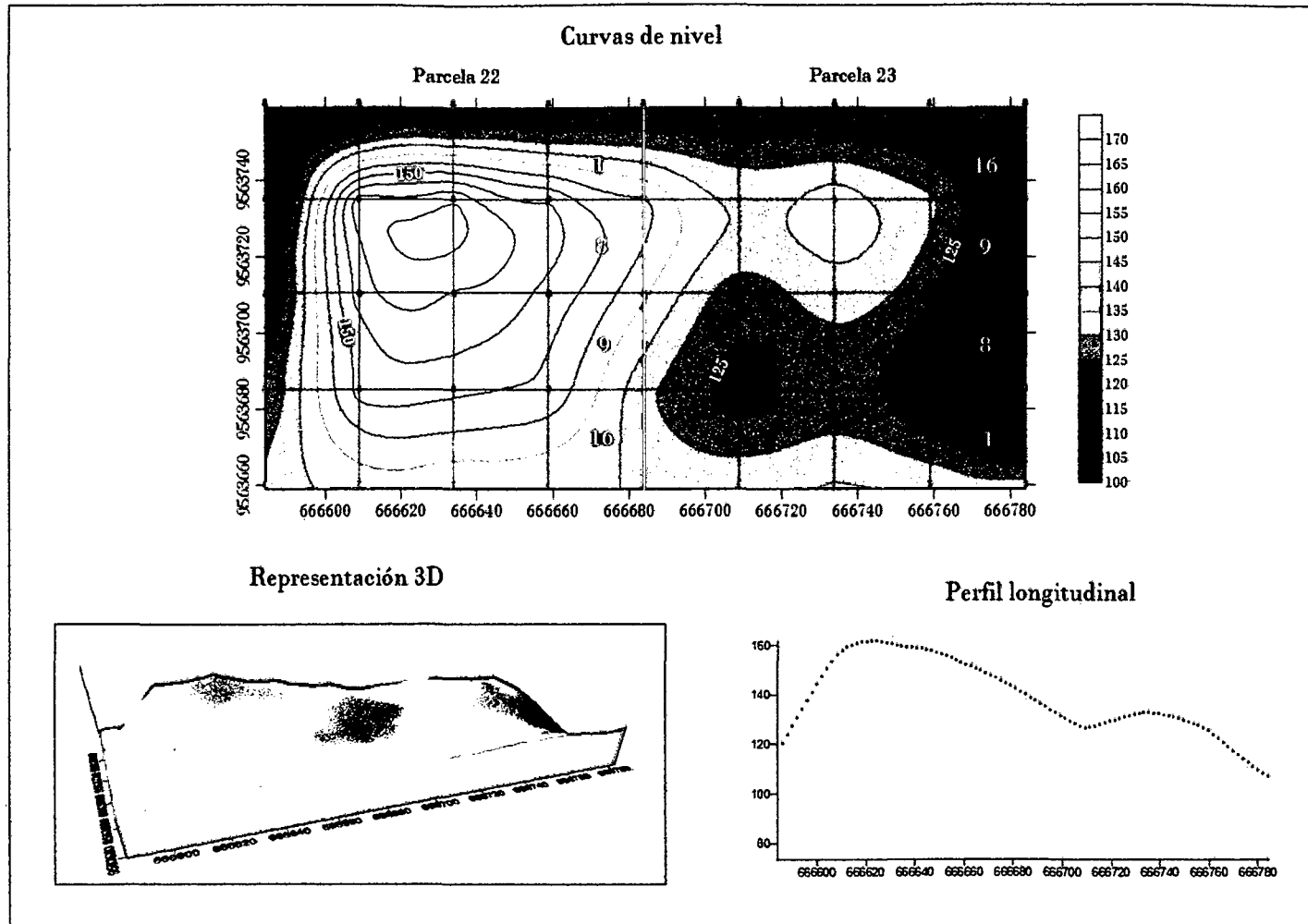


Figura 9. Curvas de nivel de las parcelas 22 y 23.

Cuadro 9. Relación especie con rangos de pendiente en cada sub parcela.

N°. P.	Sub Parcelas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	5 - 10	5 - 10	5 - 10	15 - 35	5 - 15	5 - 15	5 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 10	5 - 15	15 - 25	10 - 15	10 - 15	4 - 8	0 - 10
Esp.	Cumala	Requin	Cuchara caspi	Cumala	Cuchara caspi	Machimango	Cumala colorada	Carahuasca	Carahuasca	Tongarona de altura	Copal	Carahuasca	Huira caspi	Copal	Copal	Cuchara caspi
2	5 - 35	5 - 10	5 - 10	0 - 10	5 - 10	10 - 15	0 - 15	8 - 15	8 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 15	10 - 15	10 - 15	8 - 15	8 - 15
Esp.	Quinilla	Copal	Quinilla	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Chimicua	Sacha parinari	Sacha parinari	Sacha parinari	Requia
3	20 - 25	20 - 25	15 - 20	10 - 20	0 - 10	5 - 20	5 - 25	20 - 25	15 - 20	5 - 15	5 - 10	0 - 15	5 - 15	15 - 25	5 - 15	5 - 15
Esp.	Shimbillo	Copal	Chimicua	Copal	Machimango	Machimango	Machimango	Carahuasca	Machimango	Copal	Machimango	Machimango	Machin Zapote	Cuchara caspi	Cumala	Machimango
4	10 - 15	15 - 20	20 - 25	20 - 25	10 - 20	15 - 25	15 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	5 - 20	20 - 25	10 - 20	5 - 10	8 - 15	8 - 15
Esp.	Moena	Carahuasca	Moena	Moena	Carahuasca	Cumala	Moena	Cetico	Moena	Cetico	Moena	Moena	Moena	Carahuasca	Moena	Shimbillo
9	5 - 15	0 - 15	0 - 10	0 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 20	5 - 20	8 - 15	5 - 15	15 - 20	15 - 20	5 - 10	5 - 15	5 - 15	5 - 15
Esp.	Moena	Moena	Cumala	Cumala	Moena	Machimango	Chimicua	Moena	Quinilla	Cumala	Cumala	Moena	Quinilla	Pastaco	Carahuasca	Carahuasca
10	0 - 15	5 - 15	5 - 15	5 - 20	5 - 25	4 - 8	5 - 10	0 - 5	0 - 10	4 - 8	4 - 8	5 - 15	0 - 15	0 - 5	0 - 5	0 - 5
Esp.	Cumala	Shimbillo	Shimbillo	Shimbillo	Shimbillo	Chimicua	Cumala	Shimbillo	Cumala	Shimbillo	Shimbillo	Shimbillo	Shimbillo	Machimango	Cumala	Shimbillo
11	5 - 20	25 - 50	5 - 25	5 - 25	20 - 25	15 - 30	20 - 30	5 - 20	10 - 20	20 - 30	15 - 25	20 - 25	20 - 25	25 - 30	20 - 25	5 - 20
Esp.	Parinari	Parinari	Shimbillo	Shimbillo	Carahuasca	Carahuasca	Shimbillo	Parinari	Shimbillo	Shimbillo	Shimbillo	Copal	Shimbillo	Cumala	Copal	Shimbillo
12	5 - 15	0 - 5	4 - 8	5 - 10	4 - 8	4 - 8	0 - 2	0 - 10	0 - 20	0 - 10	5 - 20	5 - 20	20 - 25	5 - 25	10 - 25	20 - 25
Esp.	Chimicua	Chimicua	Moena	Cumala	Moena	Cumala	Moena	Moena	Cumala	Moena	Moena	Moena	Moena	Shimbillo	Moena	Cumala
22	10 - 20	10 - 25	10 - 25	0 - 5	15 - 25	20 - 25	5 - 25	5 - 30	10 - 25	10 - 20	15 - 25	20 - 25	20 - 25	15 - 25	0 - 5	10 - 15
Esp.	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Requia	Cumala	Cumala	Cumala	Shimbillo	Cumala	Requia	Cumala	Shimbillo	Cumala	Cumala
23	5 a 20	5 a 20	5 a 10	5 a 25	20 a 25	5 a 25	5 a 20	10 a 25	20 a 30	15 - 25	20 a 30	25 - 50	5 a 20	5 a 20	5 a 20	5 a 30
Esp.	Requia	Moena	Cumala	Cumala	Cumala	Moena	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Cumala	Moena	Chimicua	Chontaquiro

Cuadro 10. Especies más abundantes en cada rango de pendiente.

Especie	A	AC	AD	AE	C	CD	CE	CF	D	DE	E	EF	F	Total general
	0 - 2 %	0 - 8 %	0 - 15 %	0 - 25 %	4 - 8 %	4 - 15 %	4 - 25 %	4 - 35 %	8 - 15 %	8 - 25 %	15 - 25 %	15 - 50 %	25 - 50 %	
Cumala		9	5	7	4	29	15	8	4	17	19	26	6	158
Moena	3		11		7	6	28		5	13	6	12		91
Shimbillo		2	6		6	10	27		3	6	5	20		85
Sacha parinari			7			10			23					40
Carahuasca		2	5			10				2	2	10	5	36
Copal					2	12			4	2		11		31
Machimango		3	4			12	5				3			27
Chimicua		4			3	8	5				4			24
Requia						3	2		4			8		17
Quinilla						4		1	6					11
Parinari							6						4	10
Cético										9				9
Cuchara caspi			2			4					2			8
Huir caspi									4					4
Tangara de altura			3											3
Cumala colorada						3								3
Machin zapote						3								3
Pashaco						2								2
Chontaquiro								1						1
Total general	3	20	52	7	22	116	88	10	53	49	41	87	15	563

A: Plano AC: Plana a moderadamente inclinada AD: Plana a fuertemente inclinada

AE: Plana a moderadamente empinada

C: Moderadamente inclinada CD: Moderadamente a fuertemente inclinada

CE: Moderadamente a moderadamente empinada

CF: Moderadamente inclinada a empinada

D: Fuertemente inclinada

DE: Fuertemente inclinada a moderadamente empinada

E: Moderadamente empinada

EF: Moderadamente empinada a empinada

F: Empinada

V.- CONCLUSIONES

1. La composición florística del bosque en estudio está compuesta en: 44 familias, 160 especies y 3111 individuos. La familia Fabaceae es la más importante en este bosque.
2. En la gradiente del terreno se agruparon en trece (13) rangos de pendiente a partir de las representaciones de las curvas de nivel en las parcelas: 0 a 2%, plano o casi a nivel, 0 a 8%, plano a moderadamente inclinado, 0 a 15%, plano a fuertemente inclinado, 0 a 25%, plano a moderadamente empinado, 4 a 8%, moderadamente inclinada, 4 a 15%, moderadamente a fuertemente inclinada, 4 a 25%, moderadamente inclinada a moderadamente empinada, 4 a 35%, moderadamente inclinada a empinada, 8 a 15 %, fuertemente inclinada, 8 a 25%, fuertemente inclinada a moderadamente empinada, 15 a 25%, moderadamente empinada, 15 a 50%, moderadamente empinada a empinada, 25 a 50%, empinada.
3. Las especies representativas se encuentran distribuidas en todos los rangos de pendientes con variaciones en los números de individuos. Presentándose la especie cumala (*Virola calophylla*) con mayor peso ecológico (IVI) con 20, 58 % y con valores altos de abundancia distribuidas en los rangos de pendiente con 158 individuos seguido por moena (*Nectandra acuminata*) (91) y shimbillo (*Inga thibaudiana*) (85) individuos.
4. La pendiente influye en la variación de la composición florística, pero esta variación está relacionada con otros factores como son: suelo, clima, entre otros.

VI.- RECOMENDACIONES

1. Continuar realizando estudios similares abarcando otras zonas del lugar.
2. Realizar estudios de suelo para tener mayor conocimiento en cuanto a la relación – pendiente y especie y en que afecta.
3. Desarrollar proyectos de manejo de especies forestales, con los resultados obtenidos en el presente estudio.

II. – BIBLIOGRAFÍA

- ARANA, F. 1997.** La Reforestación Comunitaria, Alternativa para la Forestación Regional. 68p.
- BALUARTE, J. 1995.** Diagnóstico del Sector Forestal en la Región Amazónica. Documento técnico n°13. IIAP. 25p.
- BURGA, R. 2008.** Influencia de las Características Físicas y Químicas del Suelo sobre la estructura y composición florística en diferentes fisonomías en el sector Caballococha-Palo Seco-Buen Suceso, Loreto- Perú.
- BRAUN – BLANQUET. 1979.** Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones. Madrid, España. 820 p.
- BRENES, G. (s/f).** Parcelas de muestreo permanentes, una herramienta de investigación de nuestros bosques, programa de restauración y silvicultura del bosque seco. A.C.G. Costa Rica. S/p.
- CAMACHO, M. 2000.** Parcelas permanentes de muestreo; guía para el establecimiento y medición. CATIE, Unidad de Manejo Forestal. Serie técnica. Manual técnico n° 42, Costa Rica. 53 p.
- DELGADO, L. ACEVEDO y M. CASTELLANOS. 2005.** Relaciones alométricas y patrones de crecimiento para especies de árboles de la reserva forestal Imataca, Venezuela. INCI
- ESCOBEDO, R; RODRÍGUEZ, F; RAMÍREZ, U; MARQUINA L. y TORRES, M. 1995.** Estudio de suelos el jardín botánico de plantas medicinales de Allpahuayo documento técnico N° 19 octubre 1995 Iquitos – Perú. 36p.
- FARJAS, M. (s/f).** Tema 1: Observaciones topográficas. 17 p.

- FREITAS, L. 1986.** Influencia de aprovechamiento maderero sobre la estructura y composición florística de un bosque ribero alto en Jenaro Herrera – Perú.
Tesis. Ing. Forestal FIF- UNAP. Iquitos – Perú. 171 p.
- GENTRY, A. 1998b.** Patterns of plant community diversity and composition on environmental and geographical. *Ann. Missouri Bot. Grad.* 75: 1-34,
- GONZALES, A. 2004.** Conceptos básicos de topografía. 7 p.
- HIDALGO, A. 1996.** Descripción ecológica de la familia Myristicaceae en tres aéreas boscosas del río Nanay, Perú. Tesis de ingeniero forestal de la universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos – Perú. 73p.
- IIAP, 2001.** Iquitos- Nauta – Propuesta de Zonificación Ecológica Económica para el Desarrollo Sostenible (publicación digital: CD).
- INSTITUTO DE INVESTIGACION Y EXTENSIÓN AGRARIA (INIEA).**
2003. Informe anual 2003; proyecto efecto del manejo sostenible de los ecosistemas en el incremento de la producción de los bosques naturales. INIEA, DNIF, E.E.A. San Roque. Iquitos - Perú. 18 p.
- JARA, C. 1995.** Inventarios Forestales en los bosques de Jaén y San Ignacio. Consejo nacional de ciencias y tecnología, primera edición. Lima – Perú. 70 p.
- KALLILOLA, R., M. PUHAKKA & W. DANJOY 1993.** Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia de la Universidad de Turku y oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyvaskyla, Finlandia. 265 p.
- LAMPRECHT, H. 1990.** Silvicultura en los Trópicos. Carrillo A (Trad.). GTZ. Alemania. 165 pp.
- LOUMAN, B.; D. QUIROZ Y M. NILSSON 2001.** Silvicultura de Bosques

Latifoliados Húmedos con énfasis en América Central. CATIE, Turrialba. Costa Rica. 265p.

MANRIQUE, J. 2007, Manual de Topografía Básica Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 56 – 57 p.

MARENGO, J. 1998. Climatología de la Zona Iquitos-Perú. Geología y Desarrollo Amazónico (ed.By R. Kalliola and S. Flores Paitan). 35-37p.

MALLEUX, J. 1987. Forestaría. En; Gran geografía del Perú y el mundo, hombre y naturaleza, Vol.6, 1986 - 327 p.

PERÚ. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1997. Título de propiedad N° 002259. Iquitos. 2 p.

ONERN, OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES. 1975. Mapa ecológico del Perú. Lima-Perú. 55 p.

PACHECO, T. (2006). Factores Ecológicos Edáficos y Fisiográficos. Apuntes de Ecología Vegetal. Separata. 6 p.

PANDURO, M. 1992. Diversidad arbórea de un bosque tipo varrillal. Tesis de Ingeniero Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos – Perú. 105p.

PANDURO, M. 2009. Factores ecológicos, edáficos y fisiográficos. Cátedra de Ecología Vegetal. Escuela de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales – UNAP.

PERÚ. GOBIERNO CENTRAL (1975), Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, del Ministerio de Agricultura D.S. N°. 017-2009-AG, (PERÚ, 2009) .5 p

PROYECTO DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA AMAZONIA PERUANA

(BIODAMAZ). 2007. Perú - Finlandia. Instituto de investigaciones de la Amazonia Peruana – IIAP.

RÁMIREZ J. 2007. Estudio de la composición florística y estructura de un bosque sobre suelo de arena blanca en selva baja Loreto - Perú. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 100 p.

ROOSEVET E. 2008. Estudio comparativo de la vegetación existente en los bosques de terraza baja y media en el CIEFOR – Puerto- Almendra. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 77 p.

SING, S. 1994. Gestión forestal con participación popular para regenerar los bosques de la India. V3. Unasilva – Italia. 45-52 p.

SORIA, C. 2006. Plan de manejo forestal en la parcela 105 del Reserva Nacional Allpahuayo Mishana Loreto - Perú. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 130 p.

SYNNOTT, T. 1991. Manual de Procedimientos de Parcelas Permanentes para Bosque Húmedo Tropical. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago – Costa Rica. Universidad de Oxford. 103p.

TELLO, R. 2000. Inventarios Forestales. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos – Perú. 23 p.

VÁSQUEZ, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol 63: 1046 p.

USHÑAHUA, E. 2008. Caracterización de las formaciones vegetales sobre suelos de arena blanca en la zona reservada Allpahuayo-Mishana-Iquitos. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 98 p.

VIII.- ANEXO

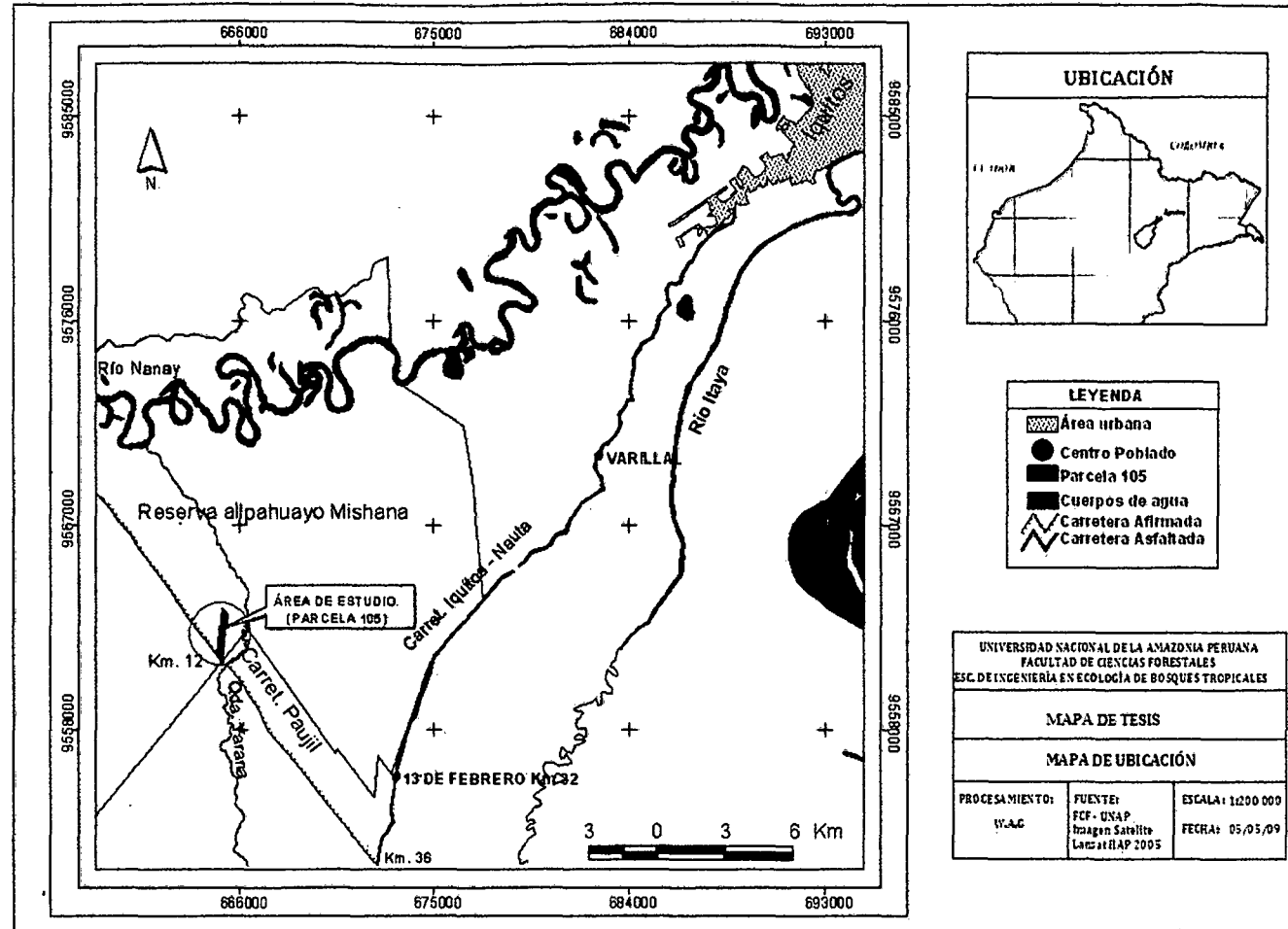


Figura 10. Mapa de ubicación de la parcela 105.

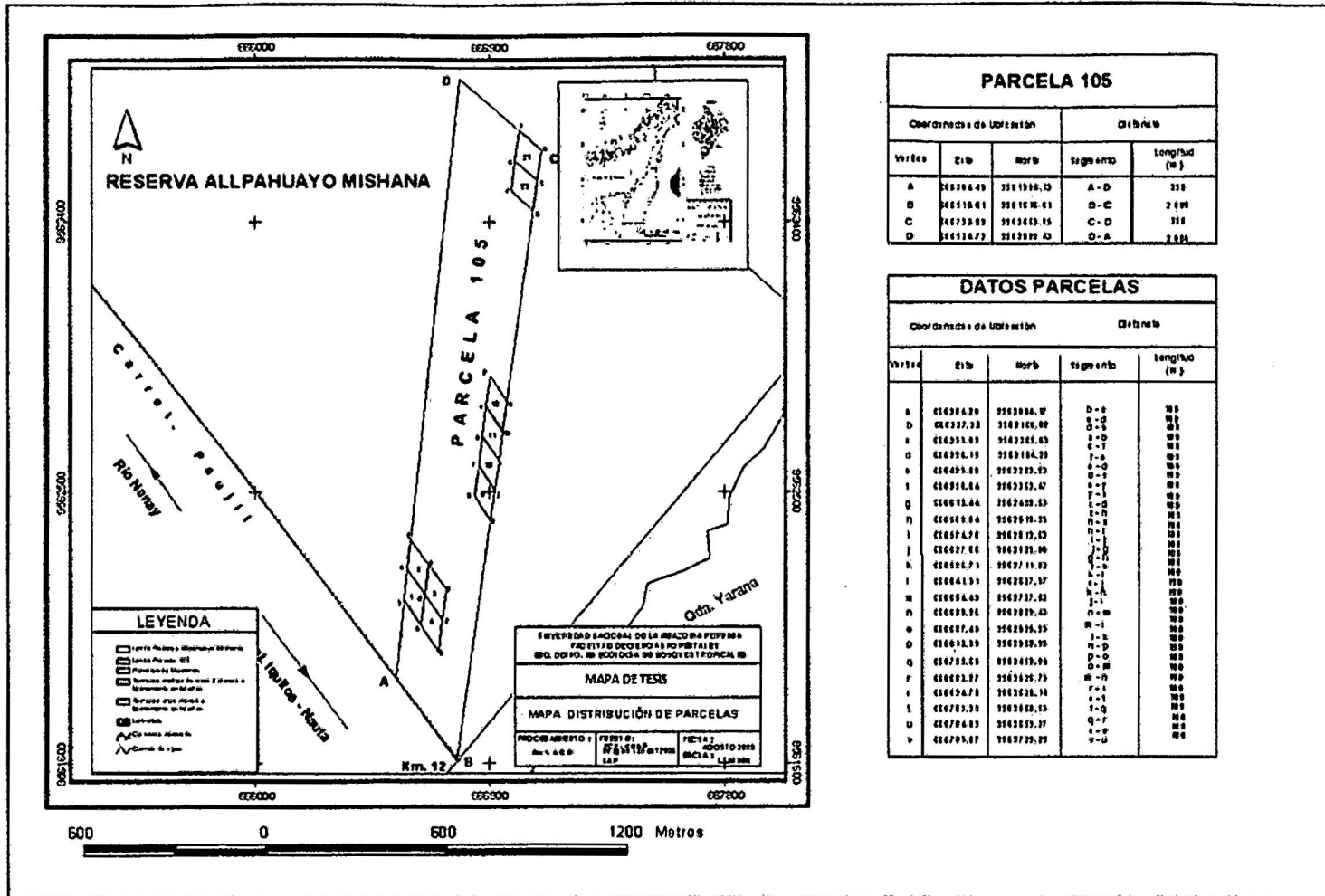


Figura 11. Mapa de ubicación de las parcelas.

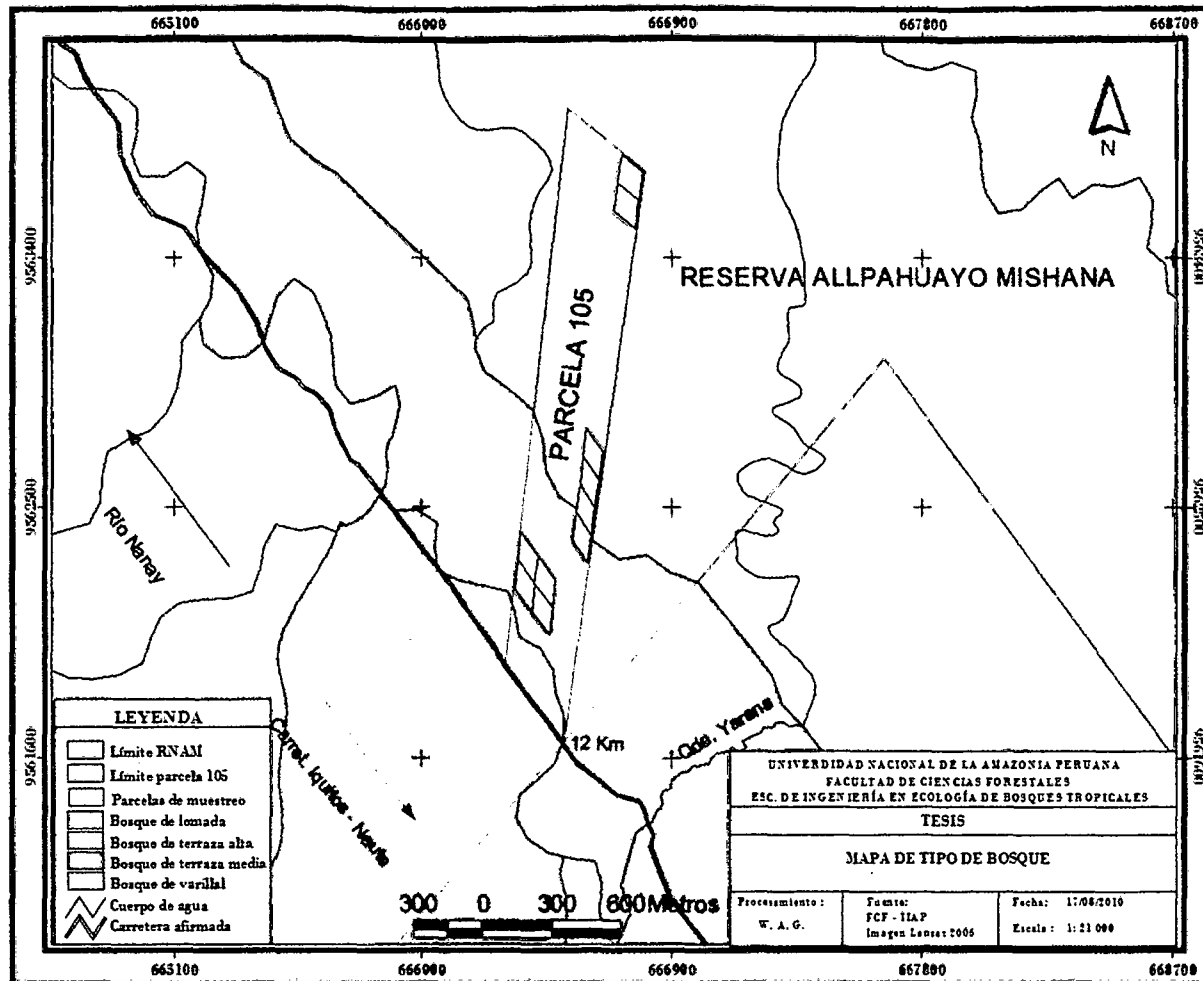


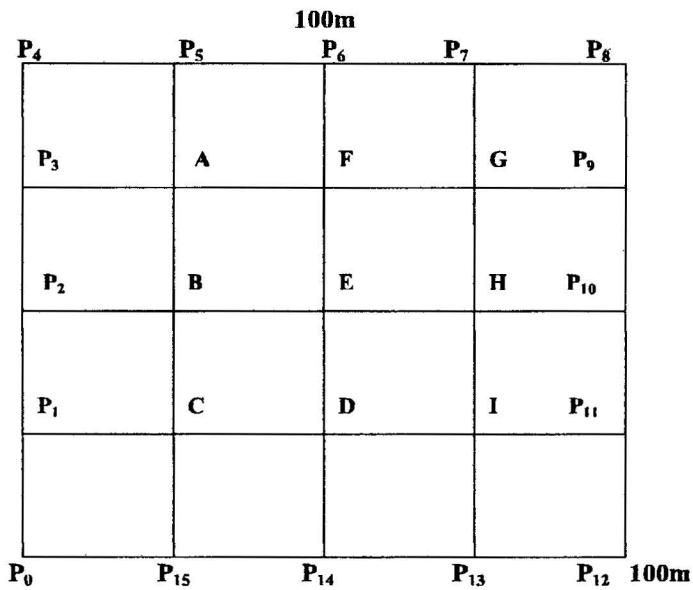
Figura 12. Mapa de tipos de bosque.

Cuadro 12. Ficha para el levantamiento de información de pendiente.

FICHA BASICA DE PENDIENTES

Parcela: Lugar: Fecha:

Responsable: Posición global:



REGISTRO DE PENDIENTE DEL PERÍMETRO

Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan m	Pend.	Punto	Distan M	Pend.
P ₀ -P ₁	0-25		P ₄ -P ₅	0-25		P ₈ -P ₉	100-75		P ₁₂ -P ₁₃	100-75	
P ₁ -P ₂	25-50		P ₅ -P ₆	25-50		P ₉ -P ₁₀	75-50		P ₁₃ -P ₁₄	75-50	
P ₂ -P ₃	50-75		P ₆ -P ₇	50-75		P ₁₀ -P ₁₁	50-25		P ₁₄ -P ₁₅	50-25	
P ₃ -P ₄	75-100		P ₇ -P ₈	75-100		P ₁₁ -P ₁₂	25-0		P ₁₅ -P ₀	25-0	

REGISTRO DE PENDIENTE

Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan M	Pend.	Punto	Distan m	Pend.
P ₀ -P ₁	0-25		P ₅ -A	100-75		F-P ₆	75-100		P ₇ -G	100-75		P ₉ -P ₈	75-100	
P ₁ -P ₂	25-50		A-B	75-50		E-F	50-75		G-H	75-50		P ₁₀ -P ₉	50-75	
P ₂ -P ₃	50-75		B-C	50-25		D-E	25-50		H-I	50-25		P ₁₁ -P ₁₀	25-50	
P ₃ -P ₄	75-100		C-P ₁₅	25-0		P ₁₄ -D	0-25		I-P ₁₃	25-0		P ₁₂ -P ₁₁	0-25	

Cuadro 13. Datos de pendiente de la parcela 1 al 4.

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
1	666350	9562338	22	5.5	105.5
2	666350	9562313	31	7.75	113.25
3	666350	9562288	35	8.75	122
4	666350	9562263	-5	-1.25	120.75
5	666350	9562238	-29	-7.25	113.5
6	666350	9562213	-25	-6.25	107.25
7	666350	9562188	-18	-4.5	102.75
8	666350	9562163	-14	-3.5	99.25
9	666325	9562163	2	0.5	99.75
10	666300	9562163	6	1.5	101.25
11	666275	9562163	4	1	102.25
12	666250	9562163	-3	-0.75	101.5
13	666225	9562163	6	1.5	103
14	666200	9562163	2	0.5	103.5
15	666175	9562163	-16	-4	99.5
16	666150	9562163	-12	-3	96.5
17	666150	9562188	-12	-3	93.5
18	666150	9562213	-3	-0.75	92.75
19	666150	9562238	0	0	92.75
20	666150	9562263	40	10	102.75
21	666150	9562288	-5	-1.25	101.5
22	666150	9562313	-9	-2.25	99.25
23	666150	9562338	-12	-3	96.25
24	666150	9562363	-5	-1.25	95
25	666175	9562363	2	0.5	95.5
26	666200	9562363	17	4.25	99.75
27	666225	9562363	11	2.75	102.5
28	666250	9562363	-7	-1.75	100.75
29	666275	9562363	-18	-4.5	96.25
30	666300	9562363	-12	-3	93.25
31	666325	9562363	2	0.5	93.75
32	666350	9562363	0	0	93.75
33	666325	9562188	17	4.25	98
34	666325	9562213	17	4.25	102.25
35	666325	9562238	26	6.5	108.75
36	666325	9562263	8	2	110.75

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
37	666325	9562288	-32	-8	102.75
38	666325	9562313	-25	-6.25	96.5
39	666325	9562338	-16	-4	92.5
40	666325	9562363	-18	-4.5	88
41	666300	9562338	2	0.5	88.5
42	666300	9562313	11	2.75	91.25
43	666300	9562288	6	1.5	92.75
44	666300	9562263	22	5.5	98.25
45	666300	9562238	11	2.75	101
46	666300	9562213	-25	-6.25	94.75
47	666300	9562188	-23	-5.75	89
48	666300	9562163	-20	-5	84
49	666275	9562188	13	3.25	87.25
50	666275	9562213	11	2.75	90
51	666275	9562238	2	0.5	90.5
52	666275	9562263	-20	-5	85.5
53	666275	9562288	-18	-4.5	81
54	666275	9562313	-14	-3.5	77.5
55	666275	9562338	-14	-3.5	74
56	666275	9562363	11	2.75	76.75
57	666250	9562338	-18	-4.5	72.25
58	666250	9562313	-18	-4.5	67.75
59	666250	9562288	8	2	69.75
60	666250	9562263	13	3.25	73
61	666250	9562238	13	3.25	76.25
62	666250	9562213	6	1.5	77.75
63	666250	9562188	-14	-3.5	74.25
64	666250	9562163	-18	-4.5	69.75
65	666225	9562188	4	1	70.75
66	666225	9562213	-9	-2.25	68.5
67	666225	9562238	-18	-4.5	64
68	666225	9562263	-12	-3	61
69	666225	9562288	-9	-2.25	58.75
70	666225	9562313	13	3.25	62
71	666225	9562338	17	4.25	66.25
72	666225	9562363	-3	-0.75	65.5
73	666200	9562338	0	0	65.5
74	666200	9562313	20	5	70.5

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
75	666200	9562288	13	3.25	73.75
76	666200	9562263	-12	-3	70.75
77	666200	9562238	-16	-4	66.75
78	666200	9562213	-14	-3.5	63.25
79	666200	9562188	-7	-1.75	61.5
80	666200	9562163	8	2	63.5
81	666175	9562188	-9	-2.25	61.25
82	666175	9562213	0	0	61.25
83	666175	9562238	-12	-3	58.25
84	666175	9562263	8	2	60.25
85	666175	9562288	11	2.75	63
86	666175	9562313	-3	-0.75	62.25
87	666175	9562338	-12	-3	59.25
88	666175	9562363	-18	-4.5	54.75

Cuadro 14. Datos de pendiente de la parcela 9 al 12

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
1	666755	9562850	0	0	100
2	666755	9562875	8	2	102
3	666755	9562900	-7	-1.75	100.25
4	666755	9562925	-12	-3	97.25
5	666730	9562925	0	0	97.25
6	666705	9562925	11	2.75	100
7	666680	9562925	17	4.25	104.25
8	666655	9562925	20	5	109.25
9	666630	9562925	26	6.5	115.75
10	666605	9562925	24	6	121.75
11	666580	9562925	-12	-3	118.75
12	666555	9562925	2	0.5	119.25
13	666530	9562925	-27	-6.75	112.5
14	666505	9562925	-16	-4	108.5
15	666480	9562925	-18	-4.5	104
16	666455	9562925	-18	-4.5	99.5
17	666430	9562925	6	1.5	101
18	666405	9562925	2	0.5	101.5
19	666380	9562925	4	1	102.5
20	666355	9562925	11	2.75	105.25
21	666355	9562900	-12	-3	102.25
22	666355	9562875	8	2	104.25
23	666355	9562850	4	1	105.25
24	666355	9562825	-7	-1.75	103.5
25	666380	9562825	0	0	103.5
26	666405	9562825	-3	-0.75	102.75
27	666430	9562825	8	2	104.75
28	666455	9562825	11	2.75	107.5
29	666480	9562825	-12	-3	104.5
30	666505	9562825	-3	-0.75	103.75
31	666530	9562825	-9	-2.25	101.5
32	666555	9562825	-18	-4.5	97
33	666580	9562825	8	2	99
34	666605	9562825	-9	-2.25	96.75
35	666630	9562825	2	0.5	97.25
36	666655	9562825	6	1.5	98.75

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
37	666680	9562825	-27	-6.75	92
38	666705	9562825	-16	-4	88
39	666730	9562825	8	2	90
40	666755	9562825	17	4.25	94.25
41	666730	9562900	0	0	94.25
42	666730	9562875	-3	-0.75	93.5
43	666730	9562850	0	0	93.5
44	666730	9562825	24	6	99.5
45	666705	9562850	6	1.5	101
46	666705	9562875	-3	-0.75	100.25
47	666705	9562900	-9	-2.25	98
48	666705	9562925	-27	-6.75	91.25
49	666680	9562900	28	7	98.25
50	666680	9562875	2	0.5	98.75
51	666680	9562850	-14	-3.5	95.25
52	666680	9562825	-18	-4.5	90.75
53	666655	9562850	31	7.75	98.5
54	666655	9562875	26	6.5	105
55	666655	9562900	26	6.5	111.5
56	666655	9562925	-25	-6.25	105.25
57	666630	9562900	-34	-8.5	96.75
58	666630	9562875	-23	-5.75	91
59	666630	9562850	-12	-3	88
60	666630	9562825	-29	-7.25	80.75
61	666605	9562850	28	7	87.75
62	666605	9562875	35	8.75	96.5
63	666605	9562900	33	8.25	104.75
64	666605	9562925	24	6	110.75
65	666580	9562900	-25	-6.25	104.5
66	666580	9562875	-9	-2.25	102.25
67	666580	9562850	-25	-6.25	96
68	666580	9562825	-27	-6.75	89.25
69	666555	9562850	2	0.5	89.75
70	666555	9562875	13	3.25	93
71	666555	9562900	11	2.75	95.75
72	666555	9562925	4	1	96.75
73	666530	9562900	-9	-2.25	94.5
74	666530	9562875	-7	-1.75	92.75

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
75	666530	9562850	-12	-3	89.75
76	666530	9562825	-29	-7.25	82.5
77	666505	9562850	2	0.5	83
78	666505	9562875	8	2	85
79	666505	9562900	8	2	87
80	666505	9562925	4	1	88
81	666480	9562900	0	0	88
82	666480	9562875	-9	-2.25	85.75
83	666480	9562850	-5	-1.25	84.5
84	666480	9562825	-5	-1.25	83.25
85	666455	9562850	6	1.5	84.75
86	666455	9562875	4	1	85.75
87	666455	9562900	4	1	86.75
88	666455	9562925	6	1.5	88.25
89	666430	9562900	-12	-3	85.25
90	666430	9562875	-7	-1.75	83.5
91	666430	9562850	-18	-4.5	79
92	666430	9562825	4	1	80
93	666405	9562850	-14	-3.5	76.5
94	666405	9562875	8	2	78.5
95	666405	9562900	26	6.5	85
96	666405	9562925	4	1	86
97	666380	9562900	-18	-4.5	81.5
98	666380	9562875	-18	-4.5	77
99	666380	9562850	13	3.25	80.25
100	666380	9562825	2	0.5	80.75

Cuadro 15. Datos de pendiente de la parcela 22 al 23

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
1	666784	9563684	0	0	100
2	666784	9563709	26	6.5	106.5
3	666784	9563734	33	8.25	114.75
4	666784	9563759	-7	-1.75	113
5	666759	9563759	8	2	115
6	666734	9563759	13	3.25	118.25
7	666709	9563759	2	0.5	118.75
8	666684	9563759	-3	-0.75	118
9	666659	9563759	-14	-3.5	114.5
10	666634	9563759	-5	-1.25	113.25
11	666609	9563759	-9	-2.25	111
12	666584	9563759	8	2	113
13	666584	9563734	-9	-2.25	110.75
14	666584	9563709	26	6.5	117.25
15	666584	9563684	31	7.75	125
16	666584	9563659	26	6.5	131.5
17	666609	9563659	22	5.5	137
18	666634	9563659	-7	-1.75	135.25
19	666659	9563659	2	0.5	135.75
20	666684	9563659	-5	-1.25	134.5
21	666709	9563659	-3	-0.75	133.75
22	666734	9563659	8	2	135.75
23	666759	9563659	-3	-0.75	135
24	666784	9563659	-7	-1.75	133.25
25	666759	9563734	-7	-1.75	131.5
26	666759	9563709	-23	-5.75	125.75
27	666759	9563684	-29	-7.25	118.5
28	666759	9563659	33	8.25	126.75
29	666734	9563684	4	1	127.75
30	666734	9563709	20	5	132.75
31	666734	9563734	24	6	138.75
32	666734	9563759	-9	-2.25	136.5
33	666709	9563734	-9	-2.25	134.25
34	666709	9563709	-34	-8.5	125.75
35	666709	9563684	-14	-3.5	122.25
36	666709	9563659	2	0.5	122.75

Id	Este	Norte	Elevación (%)	Altura (m)	Pendiente
37	666684	9563684	33	8.25	131
38	666684	9563709	37	9.25	140.25
39	666684	9563734	24	6	146.25
40	666684	9563759	33	8.25	154.5
41	666659	9563734	4	1	155.5
42	666659	9563709	-12	-3	152.5
43	666659	9563684	-16	-4	148.5
44	666659	9563659	-18	-4.5	144
45	666634	9563684	26	6.5	150.5
46	666634	9563709	33	8.25	158.75
47	666634	9563734	28	7	165.75
48	666634	9563759	-12	-3	162.75
49	666609	9563734	4	1	163.75
50	666609	9563709	-27	-6.75	157
51	666609	9563684	-23	-5.75	151.25
52	666609	9563659	24	6	157.25

Nota: Todas las parcelas fueran evaluadas con cota 100.

Cuadro 16. Composición florística de la zona en estudio

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Achiotillo	<i>Sloanea durissima</i>	ELAEOCARPACEAE
2	Aguanillo	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE
3	Almendra	<i>Caryocar glabrum</i>	CARYOCAREACEA
4	Anonilla	<i>Guatteria elata</i>	ANNONACEAE
5	Añallo caspi	<i>Cordia Ucayaliensis</i>	BORAGINACEAE
6	Añuje rumo	<i>Anaueria brasiliensis</i>	LAURACEAE
7	Apacharama	<i>Licania lata</i>	CHRYSOBALANACEAE
8	Azúcar huaillo	<i>Dialium guianensis</i>	FABACEAE
9	Azúcar huayo	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE
10	Azufre caspi	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE
11	Balata	<i>Micropholis guyanensis</i>	SAPOTACEAE
12	Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuuba</i>	APOCYNACEAE
13	Boa caspi	<i>Macrolobium microcalyx</i>	FABACEAE
14	Bolaina negra	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE
15	Brea caspi	<i>Caraipa grandifolia</i>	CLUSIACEAE
16	Bushilla	<i>Zygia basijugum</i>	FABACEAE
17	Caballo chupa	<i>Cespedesia spathulata</i>	OCHNACEAE
18	Cacao"	<i>Theobroma cacao</i>	STERCULIACEAE
19	Cacao colorado"	<i>Theobroma subincanum</i>	STERCULIACEAE
20	Cachimbo caspi	<i>Couratari guianensis</i>	LECYTHIDACEAE
21	Caimán caspi	<i>Froesia diffusa</i>	QUINACEAE
22	Caimitillo	<i>Pouteria guianensis</i>	SAPOTACEAE
23	Camu camillo	<i>Myrciaria amazonica</i>	MYRTACEAE
24	Canela moena	<i>Ocotea aciphylla</i>	LAURACEAE
25	Capinuri	<i>Naucleopsis imitans</i>	MORACEAE
26	Capirona de altura	<i>Capirona decorticans</i>	RUBIACEAE
27	Caracha caspi	<i>Miconia symplectocaulos</i>	MELASTOMATAACEAE
28	Carahuasca	<i>Guatteria megalophylla</i>	ANNONACEAE
29	Carahuasca amarilla	<i>Diclinanona Tessmannii</i>	ANNONACEAE
30	Carahuasca blanca	<i>Guatteria decurrens</i>	ANNONACEAE
31	Carahuasca negra	<i>Unonopsis veneficiorum</i>	ANNONACEAE
32	Cascarilla	<i>Remijia pedunculata</i>	RUBIACEAE
33	Cedro colorado	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
34	Cepanchina	<i>Sloanea brevipes</i>	ELAEOCARPACEAE
35	Cetico	<i>Cecropia ficifolia</i>	CECROPIACEAE

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
36	Charapilla	<i>Dipteryx odorata</i>	FABACEAE
37	Chicle huayo	<i>Lacmellea peruviana</i>	APOCYNACEAE
38	Chimictúa	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE
39	Chingonga	<i>Brosimun utile</i>	MORACEAE
40	Chontaquiro	<i>Diploptropis purpurea</i>	FABACEAE
41	Chullachaqui caspi	<i>Tovomita krukovii</i>	CLUSIACEAE
42	Copal	<i>Protium altsonii</i>	BURSERACEAE
43	Copal blanco	<i>Dacryodes nitens</i>	BURSERACEAE
44	Copal colorado	<i>Tetragastris panamensis</i>	BURSERACEAE
45	Copal negro	<i>Protium opacum</i>	BURSERACEAE
46	Coto huayo	<i>Brosimun lactescens</i>	MORACEAE
47	Cuchara caspi	<i>Molouetia killipii</i>	APOCYNACEAE
48	Cumala	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE
49	Cumala blanca	<i>Virola elongata</i>	MYRISTICACEAE
50	Cumala caupuri	<i>Virola pavonis</i>	MYRISTICACEAE
51	Cumala colorada	<i>Iryanthera crassifolia</i>	MYRISTICACEAE
52	Cumala negra	<i>Virola caducifolia</i>	MYRISTICACEAE
53	Cumalilla	<i>Iryanthera grandis</i>	MYRISTICACEAE
54	Espintana	<i>Xylopia cuspidata</i>	ANNONACEAE
55	Goma pashaco	<i>Parkia igneiflora</i>	FABACEAE
56	Guayabilla	<i>Myrcia fallax</i>	MYRTACEAE
57	Huacamayo caspi	<i>Simira cordifolia</i>	RUBIACEAE
58	Huacapú	<i>Minuartia guianensis</i>	OLACACEAE
59	Huamanzamana	<i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONACEAE
60	Huarmi caspi	<i>Sterculia apetala</i>	STERCULIACEAE
61	Huayruro	<i>Ormocia coccinea</i>	FABACEAE
62	Huayruro colorado	<i>Batesia floribunda</i>	FABACEAE
63	Huirá caspi	<i>Tapirira guianensis</i>	ANACARDIACEAE
64	Icoja	<i>Unonopsis floribunda</i>	ANNONACEAE
65	Incira	<i>Maclura tinctoria</i>	MORACEAE
66	Intuto caspi	<i>Swartzia benthamiana</i>	FABACEAE
67	Ipururo	<i>Gordonia planchonii</i>	THEACEAE
68	Jarabe huayo	<i>Macoubea guianensis</i>	APOCYNACEAE
69	Lanza caspi	<i>Mouriri vernicosa</i>	MEMECYLACEAE
70	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i>	APOCYNACEAE
71	Leche huayo	<i>Laxoplumeria tessmanii</i>	APOCYNACEAE
72	Limoncillo	<i>Chomelia paniculata</i>	RUBIACEAE

Nº	Nombre común	Nombre científico	Familia
73	Machimango	<i>Eschweilera parvifolia</i>	LECYTHIDACEAE
74	Machimango amarillo	<i>Eschweilera albiflora</i>	LECYTHIDACEAE
75	Machimango blanco	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE
76	Machimango colorado	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE
77	Machimango negro	<i>Eschweilera grandiflora</i>	LECYTHIDACEAE
78	Machín zapote	<i>Matisia malacocalyx</i>	BOMBACACEAE
79	Mari mari	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	FABACEAE
80	Mari mari negro	<i>Hymenolobium excelsum</i>	FABACEAE
81	María buena	<i>Pterocarpus amazonum</i>	FABACEAE
82	Marupa	<i>Simarouba amara</i>	SIMAROUBACEAE
83	Marupa negra	<i>Simaba polyphylla</i>	SIMAROUBACEAE
84	Masato caspi	<i>Chrysophyllum bombycinum</i>	SAPOTACEAE
85	Moena	<i>Nectandra acuiminata</i>	LAURACEAE
86	Moena amarilla	<i>Ocotea oblonga</i>	LAURACEAE
87	Moena blanca	<i>Ocotea miriantha</i>	LAURACEAE
88	Moena negra	<i>Ocotea venenosum</i>	LAURACEAE
89	Mojara caspi	<i>Nealchornea yapurensis</i>	EUPHORBIACEAE
90	Motelo huayo	<i>Cathedra acuminata</i>	OLACACEAE
91	Motelo sanango	<i>Rauvolfia praecoex</i>	APOCYNACEAE
92	Mullaca caspi	<i>Loreya umbellata</i>	MELASTOMATACEAE
93	Mullaquilla	<i>Miconia poeppigiana</i>	MELASTOMATACEAE
94	Mullo huayo	<i>Coccoloba padiformis</i>	POLYGONACEAE
95	Naranjo podrido	<i>Parahancornia peruviana</i>	APOCYNACEAE
96	Paliperro	<i>Vitex orinocensis</i>	VERBENACEAE
97	Palisangre	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE
98	Palo de fundo	<i>Ladenbergia magnifolia</i>	RUBIACEAE
99	Palometa huayo	<i>Neea floribunda</i>	NYCTAGINACEAE
100	Papelillo	<i>Cariniana multiflora</i>	LECYTHIDACEAE
101	Papelillo caspi	<i>Cariniana decandra</i>	LECYTHIDACEAE
102	Parinari	<i>Licania macrocarpa</i>	CHRYSOBALANACEAE
103	Parinarillo	<i>Hirtella racemosa</i>	CHRYSOBALANACEAE
104	Pashaco	<i>Parkia ulei</i>	FABACEAE
105	Pashaco blanco	<i>Parkia panurensis</i>	FABACEAE
106	Paujil ruro	<i>Guarea grandiflora</i>	MELIACEAE
107	Peine de mono	<i>Apeiba aspera</i>	TILIACEAE
108	Pichirina	<i>Vismia pozuzoensi</i>	CLUSIACEAE
109	Pinsha caspi	<i>Xylopia benthamii</i>	ANNONACEAE

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
110	Polvora caspi	<i>Mabea nitida</i>	EUPHORBIACEAE
111	Porotillo	<i>Buchenavia grandis</i>	COMBRETACEAE
112	Pucaquiro	<i>Simira rubescens</i>	RUBIACEAE
113	Puma caspi	<i>Roucheria punctata</i>	LINACEAE
114	Punga de altura	<i>Pachira insignis</i>	BOMBACACEAE
115	Quena caspi"	<i>Sanchezia peruviana</i>	ACANTHANCEAE
116	Quillobordón	<i>Aspidosperma schultesii</i>	APOCYNACEAE
117	Quinilla	<i>Pouteria bangii</i>	SAPOTACEAE
118	Quinilla blanca	<i>Pouteria cuspidata</i>	SAPOTACEAE
119	Quinilla colorada	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE
120	Remo caspi	<i>Aspidosperma rigidum</i>	APOCYNACEAE
121	Renaco	<i>Ficus americana</i>	MORACEAE
122	Requia	<i>Trichilia euneura</i>	MELIACEAE
123	Requia blanca	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE
124	Rifari	<i>Miconia pilgeriana</i>	MELASTOMATACEAE
125	Rifari colorado	<i>Miconia chrysophylla</i>	MELASTOMATACEAE
126	Rifarillo	<i>Miconia tomentosa</i>	MELASTOMATACEAE
127	Sacha anona	<i>Rollinia pittieri</i>	ANNONACEAE
128	Sacha bubinzana	<i>zygia ramiflorum</i>	FABACEAE
129	Sacha cacao	<i>Theobroma glaucum</i>	STERCULIACEAE
130	Sacha cético	<i>Schefflera morototonii</i>	ARALIACEAE
131	Sacha cumaceba	<i>Swartzia cardiosperma</i>	FABACEAE
132	Sacha guayaba	<i>Calyptranthes speciosa</i>	MYRTACEAE
133	Sacha huito	<i>Palicourea lasiantha</i>	RUBIACEAE
134	Sacha mangle	<i>Sterigmatalum obovatum</i>	RHIZOPHORACEAE
135	Sacha mullaca	<i>Henriettella lorentensis</i>	MELASTOMATACEAE
136	Sacha parinari	<i>Licania bracteata</i>	CHRYSOBALANACEAE
137	Sacha pichirina	<i>Vismia macrophylla</i>	CLUSIACEAE
138	Sacha quinilla	<i>Quiina amazonica</i>	QUIINACEAE
139	Sacha remo caspi	<i>Swartzia arborescens</i>	FABACEAE
140	Sacha umari	<i>Dendrobangia boliviana</i>	ICACINACEAE
141	Sacha uvilla	<i>Pourouma tomentosa</i>	CECROPIACEAE
142	Sacha zapote	<i>Quararibea amazonica</i>	BOMBACACEAE
143	Shicshi moena	<i>Ocotea cernua</i>	LAURACEAE
144	Shimbillo	<i>Inga thibaudiana</i>	FABACEAE
145	Shiringa	<i>Hevea pauciflora</i>	EUPHORBIACEAE
146	Shiringa masha	<i>Micrandra spruceana</i>	EUPHORBIACEAE

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
147	Shiringuilla	<i>Mabea occidentalis</i>	EUPHORBIACEAE
148	Tahuarí	<i>Tabebuia incana</i>	BIGNONIACEAE
149	Tahuarí negro	<i>Tabebuia serratifolia</i>	BIGNONIACEAE
150	Tamara	<i>Leonia glycyarpa</i>	VIOLACEAE
151	Tangarana de altura	<i>Tachigali brevipes</i>	FABACEAE
152	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	FABACEAE
153	Trompetero caspi	<i>Rinorea racemosa</i>	VIOLACEAE
154	Tubinachi	<i>Laetia procera</i>	FLACOURTIACEAE
155	Tubinachi blanco	<i>Casearia comercionana</i>	FLACOURTIACEAE
156	Yacushapana	<i>Buchenavia seriocarpa</i>	COMBRETACEAE
157	Yahuar caspi	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE
158	Yutubanco	<i>Laetia ovalifolia</i>	FLACOURTIACEAE
159	Zancudo caspi	<i>Alchornea triplinervia</i>	EUPHORBIACEAE
160	Zapotillo	<i>Matisia ochrocalyx</i>	BOMBACACEAE

Cuadro 17. Índice de valor de importancia de familia

Nº	Familia	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
1	Fabaceae	17,16	24,82	3,7	45,69
2	Myristicaceae	12,5	11,55	3,7	27,76
3	Lauraceae	9,1	9,13	3,7	21,93
4	Moraceae	6,3	7,51	3,7	17,51
5	Annonaceae	7,01	4,91	3,7	15,62
6	Lecythidaceae	5,05	5,44	3,7	14,19
7	Chrysobalanaceae	5,34	4,74	3,7	13,78
8	Sapotaceae	4,76	5,1	3,7	13,57
9	Burseraceae	4,92	3,07	3,7	11,69
10	Cecropiaceae	3,86	3,42	3,7	10,98
11	Apocynaceae	3,09	3,77	3,7	10,55
12	Meliaceae	3,15	2,52	3,7	9,37
13	Sterculiaceae	2,12	1,99	3,7	7,82
14	Elaeocarpaceae	2,15	2,18	3,33	7,67
15	Clusiaceae	1,7	0,92	3,7	6,33
16	Bombacaceae	1,32	0,91	3,33	5,56
17	Anacardiaceae	1,09	1,22	2,96	5,28
18	Euphorbiaceae	0,93	0,81	3,33	5,08
19	Rubiaceae	1,03	0,8	2,96	4,79
20	Olacaceae	1,06	0,51	2,96	4,54
21	Myrtaceae	1,03	0,42	2,96	4,41
22	Violaceae	0,8	0,26	3,33	4,39
23	Combretaceae	0,68	0,53	2,96	4,17
24	Melastomataceae	0,77	0,22	2,59	3,59
25	Bignonaceae	0,16	0,2	1,85	2,21
26	Bignoniaceae	0,16	0,52	1,48	2,16
27	Simaroubaceae	0,29	0,36	1,48	2,13
28	Boraginaceae	0,29	0,12	1,48	1,89
29	Flacourtiaceae	0,48	0,2	1,11	1,79
30	Ochnaceae	0,16	0,36	1,11	1,63
31	Quiinaceae	0,16	0,12	1,11	1,39
32	Linaceae	0,13	0,09	1,11	1,33
33	Quinaceae	0,29	0,19	0,74	1,22

N°	Familia	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
34	Rhizophoraceae	0,13	0,28	0,74	1,15
35	Polygonaceae	0,16	0,15	0,74	1,05
36	Acanthaceae	0,06	0,23	0,74	1,04
37	Verbenaceae	0,13	0,04	0,74	0,91
38	Caryocaraceae	0,06	0,09	0,74	0,9
39	Tiliaceae	0,23	0,18	0,37	0,78
40	Nyctaginaceae	0,06	0,03	0,37	0,46
41	Memecylaceae	0,03	0,04	0,37	0,44
42	Icacinaceae	0,03	0,02	0,37	0,43
43	Theaceae	0,03	0,01	0,37	0,42
44	Araliaceae	0,03	0,01	0,37	0,41
	Total	100	100	100	300

Cuadro 18. Índice de valor de importancia de especie.

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
1	<i>Virola calophylla</i>	10,19	8,71	1,68	20,58
2	<i>Nectandra acuminata</i>	7,23	5,15	1,68	14,07
3	<i>Inga thibaudiana</i>	6,27	5,33	1,68	13,29
4	<i>Guatteria megalophylla</i>	5,56	3,84	1,68	11,09
5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	5,05	4,30	1,68	11,03
6	<i>Pouteria bangii</i>	4,02	3,72	1,68	9,42
7	<i>Protium altsonii</i>	4,37	2,38	1,68	8,43
8	<i>Parkia ulei</i>	2,35	4,22	1,52	8,08
9	<i>Eschweilera parvifolia</i>	3,38	2,95	1,68	8,01
10	<i>Licania bracteata</i>	3,25	2,97	1,52	7,73
11	<i>Trichilia euneura</i>	3,05	2,40	1,68	7,13
12	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	1,09	3,58	1,68	6,35
13	<i>sloanea durissima</i>	2,12	2,17	1,52	5,81
14	<i>Pourouma tomentosa</i>	1,99	2,00	1,68	5,67
15	<i>Anaueria brasiliensis</i>	0,90	3,07	1,52	5,48
16	<i>Diploporis purpurea</i>	1,19	2,84	1,35	5,37
17	<i>Cecropia ficifolia</i>	1,86	1,42	1,52	4,80
18	<i>Tachigali brevipes</i>	1,48	1,28	1,52	4,28
19	<i>Licania macrocarpa</i>	1,45	1,29	1,52	4,26
20	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	0,39	2,44	1,35	4,17
21	<i>Theobroma glaucum</i>	1,58	0,85	1,68	4,11
22	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	0,96	1,38	1,52	3,86
23	<i>Tapirira guianensis</i>	1,09	1,22	1,35	3,66
24	<i>Brosimum utile</i>	0,71	1,72	1,18	3,61
25	<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,61	1,13	1,35	3,09
26	<i>Minuartia guianensis</i>	1,03	0,49	1,35	2,87
27	<i>Iryanthera crassifolia</i>	1,00	0,92	0,84	2,76
28	<i>Tovomitia krukovii</i>	0,84	0,39	1,52	2,74
29	<i>Molouetia killipii</i>	1,16	0,59	0,67	2,42
30	<i>Buchenavia seriocarpa</i>	0,58	0,49	1,35	2,41
31	<i>Cariniana multiflora</i>	0,74	0,46	1,18	2,38
32	<i>Virola elongata</i>	0,71	0,74	0,84	2,29
33	<i>Pachira insignis</i>	0,51	0,58	1,18	2,27
34	<i>Swartzia benthamiana</i>	0,64	0,59	1,01	2,24
35	<i>Licania lata</i>	0,58	0,45	1,18	2,21
36	<i>Capirona decorticans</i>	0,61	0,41	1,18	2,20

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
37	<i>Calyptanthes speciosa</i>	0,93	0,37	0,84	2,14
38	<i>Brosimum rubescens</i>	0,29	0,83	0,84	1,96
39	<i>Parahancornia peruviana</i>	0,39	0,89	0,67	1,95
40	<i>Couma macrocarpa</i>	0,42	0,49	1,01	1,92
41	<i>Rinorea racemosa</i>	0,55	0,15	1,18	1,87
42	<i>Matisia malacocalyx</i>	0,68	0,24	0,84	1,76
43	<i>Hevea pauciflora</i>	0,29	0,45	1,01	1,75
44	<i>Macrobium microcalyx</i>	0,55	0,36	0,84	1,75
45	<i>Couratari guianensis</i>	0,19	1,10	0,34	1,63
46	<i>Vismia pozuzoensi</i>	0,45	0,27	0,84	1,57
47	<i>Eschweilera tessmannii</i>	0,39	0,16	1,01	1,55
48	<i>Pterocarpus amazonum</i>	0,29	0,41	0,84	1,54
49	<i>Sterculia apetala</i>	0,35	0,67	0,51	1,52
50	<i>zygia ramiflorum</i>	0,64	0,17	0,67	1,49
51	<i>Xylopia cuspidata</i>	0,39	0,25	0,84	1,48
52	<i>Symphonia globulifera</i>	0,23	0,11	1,01	1,35
53	<i>Tabebuia incana</i>	0,13	0,52	0,67	1,32
54	<i>Ocotea oblonga</i>	0,45	0,36	0,51	1,31
55	<i>Virola pavonis</i>	0,19	0,71	0,34	1,24
56	<i>Jacaranda copaia</i>	0,16	0,20	0,84	1,20
57	<i>Virola caducifolia</i>	0,29	0,20	0,67	1,16
58	<i>Pouteria guianensis</i>	0,32	0,48	0,34	1,13
59	<i>Manilkara bidentata</i>	0,16	0,44	0,51	1,10
60	<i>Pouteria cuspidata</i>	0,16	0,44	0,51	1,10
61	<i>Swartzia cardiosperma</i>	0,19	0,40	0,51	1,09
62	<i>Unonopsis veneficiorum</i>	0,48	0,27	0,34	1,09
63	<i>Cordia Ucayaliensis</i>	0,29	0,12	0,67	1,08
64	<i>Zygia basijugum</i>	0,32	0,09	0,67	1,08
65	<i>Alchornea triplinervia</i>	0,19	0,21	0,67	1,08
66	<i>Cespedesia spatulata</i>	0,16	0,36	0,51	1,03
67	<i>Ormocia coccinea</i>	0,16	0,13	0,67	0,96
68	<i>Loreya umbellata</i>	0,19	0,07	0,67	0,93
69	<i>Batesia floribunda</i>	0,10	0,48	0,34	0,92
70	<i>Aspidosperma schultesii</i>	0,13	0,45	0,34	0,92
71	<i>Chomelia paniculata</i>	0,16	0,07	0,67	0,90
72	<i>Tetragastris panamensis</i>	0,35	0,38	0,17	0,90
73	<i>Miconia pilgeriana</i>	0,16	0,04	0,67	0,88
74	<i>Eschweilera coriácea</i>	0,13	0,21	0,51	0,84

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
75	<i>Simarouba amara</i>	0,10	0,23	0,51	0,83
76	<i>Ocotea aciphylla</i>	0,10	0,23	0,51	0,83
77	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,06	0,42	0,34	0,82
78	<i>Cariniana decandra</i>	0,13	0,35	0,34	0,82
79	<i>Froesia diffusa</i>	0,29	0,19	0,34	0,81
80	<i>Mabea nitida</i>	0,23	0,06	0,51	0,79
81	<i>Quiina amazónica</i>	0,16	0,12	0,51	0,79
82	<i>Ocotea miriantha</i>	0,29	0,15	0,34	0,78
83	<i>Guatteria elata</i>	0,13	0,12	0,51	0,76
84	<i>Dialium guianensis</i>	0,29	0,13	0,34	0,76
85	<i>Dacryodes nitens</i>	0,13	0,29	0,34	0,75
86	<i>Sterigmapetalum obovatum</i>	0,13	0,28	0,34	0,75
87	<i>Roucheria punctata</i>	0,13	0,09	0,51	0,73
88	<i>Leonia glycyarpa</i>	0,26	0,11	0,34	0,70
89	<i>Lactia ovalifolia</i>	0,26	0,11	0,34	0,70
90	<i>Maclura tinctoria</i>	0,03	0,49	0,17	0,69
91	<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,10	0,08	0,51	0,68
92	<i>Simaba polyphylla</i>	0,19	0,13	0,34	0,66
93	<i>Parkia panurensis</i>	0,10	0,23	0,34	0,66
94	<i>Ladenbergia magnifolia</i>	0,10	0,22	0,34	0,65
95	<i>Coccoloba padiformis</i>	0,16	0,15	0,34	0,64
96	<i>Otoba parvifolia</i>	0,06	0,24	0,34	0,64
97	<i>Rollinia pittieri</i>	0,13	0,17	0,34	0,64
98	<i>Sanchezia peruviana</i>	0,06	0,23	0,34	0,63
99	<i>Laxoplumeria tessmanii</i>	0,10	0,03	0,51	0,63
100	<i>Guatteria decurrens</i>	0,16	0,13	0,34	0,63
101	<i>Miconia symplectocaulos</i>	0,10	0,02	0,51	0,62
102	<i>Lacmellea peruviana</i>	0,10	0,02	0,51	0,62
103	<i>Apeiba aspera</i>	0,23	0,18	0,17	0,58
104	<i>Nealchornea yapurensis</i>	0,16	0,08	0,34	0,57
105	<i>Parkia igneiflora</i>	0,06	0,33	0,17	0,57
106	<i>Ocotea cernua</i>	0,06	0,13	0,34	0,53
107	<i>Xylopia benthamii</i>	0,10	0,08	0,34	0,51
108	<i>Hymenolobium excelsum</i>	0,03	0,31	0,17	0,51
109	<i>Vitex orinocensis</i>	0,13	0,04	0,34	0,50
110	<i>Caryocar glabrum</i>	0,06	0,09	0,34	0,49
111	<i>Brosimum lactescens</i>	0,10	0,06	0,34	0,49
112	<i>Theobroma subincanum</i>	0,10	0,04	0,34	0,48

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
113	<i>Buchenavia grandis</i>	0,10	0,04	0,34	0,48
114	<i>Caraipa grandifolia</i>	0,10	0,04	0,34	0,48
115	<i>Quararibea amazónica</i>	0,10	0,04	0,34	0,47
116	<i>Macoubea guianensis</i>	0,06	0,07	0,34	0,47
117	<i>Miconia tomentosa</i>	0,10	0,03	0,34	0,46
118	<i>Laetia procera</i>	0,19	0,09	0,17	0,45
119	<i>Myrcia fallax</i>	0,06	0,04	0,34	0,44
120	<i>Ocotea venenosum</i>	0,06	0,04	0,34	0,44
121	<i>Eschweilera albiflora</i>	0,06	0,21	0,17	0,44
122	<i>Palicourea lasiantha</i>	0,06	0,04	0,34	0,44
123	<i>Ficus americana</i>	0,06	0,03	0,34	0,43
124	<i>Micropholis guyanensis</i>	0,06	0,02	0,34	0,42
125	<i>Miconia chrysophylla</i>	0,06	0,01	0,34	0,42
126	<i>Vismia macrophylla</i>	0,10	0,10	0,17	0,36
127	<i>Dipteryx odorata</i>	0,03	0,11	0,17	0,31
128	<i>Cedrela odorata</i>	0,03	0,10	0,17	0,30
129	<i>Miconia poeppigiana</i>	0,10	0,02	0,17	0,29
130	<i>Iryanthera grandis</i>	0,06	0,03	0,17	0,26
131	<i>Neea floribunda</i>	0,06	0,03	0,17	0,26
132	<i>Henriettella lorentensis</i>	0,06	0,03	0,17	0,26
133	<i>Clarisia racemosa</i>	0,03	0,06	0,17	0,26
134	<i>Protium opacum</i>	0,06	0,02	0,17	0,25
135	<i>Hirtella racemosa</i>	0,06	0,02	0,17	0,25
136	<i>Matisia ochrocalyx</i>	0,03	0,05	0,17	0,25
137	<i>Mouriri vernicosa</i>	0,03	0,04	0,17	0,24
138	<i>Remijia pedunculata</i>	0,03	0,03	0,17	0,23
139	<i>Dendrobangia boliviana</i>	0,03	0,02	0,17	0,23
140	<i>Simira cordifolia</i>	0,03	0,02	0,17	0,23
141	<i>Cathedra acuminata</i>	0,03	0,02	0,17	0,22
142	<i>Chrysophyllum bombycinum</i>	0,03	0,02	0,17	0,22
143	<i>Diclinanona Tessmannii</i>	0,03	0,02	0,17	0,22
144	<i>Unonopsis floribunda</i>	0,03	0,02	0,17	0,22
145	<i>Naucleopsis imitans</i>	0,03	0,01	0,17	0,22
146	<i>Swartzia arborescens</i>	0,03	0,01	0,17	0,22
147	<i>Gordonia planchonii</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
148	<i>Simira rubescens</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
149	<i>Micrandra spruceana</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
150	<i>Myrciaria amazónica</i>	0,03	0,01	0,17	0,21

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
151	<i>Guarea macrophylla</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
152	<i>Mabea occidentalis</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
153	<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
154	<i>Guarea grandiflora</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
155	<i>Rauvolfia praecoex</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
156	<i>Schefflera morototonii</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
157	<i>Sloanea brevipes</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
158	<i>Theobroma cacao</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
159	<i>Casearia comercionana</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
160	<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,03	0,01	0,17	0,21
	Total	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 19. Índice de valor de importancia de la parcela 1

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
1	Cuchara caspi	5,85	4,37	4,74	14,96
1	Carahuasca	5,85	4,24	4,35	14,43
1	Cumala	5,26	5,18	3,95	14,4
1	Shimbillo	4,68	4,32	5,14	14,14
1	Chimicua	4,68	5,37	3,95	14
1	Copal	5,26	4,07	3,16	12,5
1	Machimango	3,8	4	2,37	10,17
1	Moena	2,63	3,35	3,16	9,14
1	Huira caspi	2,63	4,32	1,58	8,54
1	Cumala colorada	2,63	2,94	2,37	7,94
1	Quinilla	2,63	2,04	2,77	7,43
1	Tangarana de altura	2,34	3,04	1,58	6,96
1	Requia	2,92	1,44	2,37	6,74
1	Achiotillo	2,34	1,68	2,37	6,39
1	Sacha cumaceba	1,17	3,3	0,79	5,26
1	Sacha guayaba	2,05	0,74	2,37	5,16
1	Sacha parinari	1,46	1,94	1,58	4,98
1	Machín zapote	1,75	0,85	1,98	4,59
1	Sacha uvilla	1,46	1,48	1,58	4,52
1	Apacharama	1,46	1,08	1,98	4,52
1	Cetico	1,46	0,92	1,98	4,36
1	Sacha cacao	1,46	0,82	1,98	4,26
1	Añuje rumo	0,88	2,49	0,79	4,16
1	Mullo huayo	1,17	1,39	1,58	4,14
1	Bolaina negra	0,29	3,34	0,4	4,03
1	Punga de altura	0,88	2,36	0,79	4,03
1	Sacha bubinzana	2,05	0,74	1,19	3,97
1	Capirona de altura	1,17	0,99	1,58	3,74
1	Machimango amarillo	0,58	2,25	0,79	3,62
1	Sacha anona	0,88	1,53	1,19	3,59
1	Moena blanca	1,46	0,89	1,19	3,54
1	Papelillo caspi	0,58	2,01	0,79	3,39
1	Caimán caspi	0,88	1,12	1,19	3,18
1	Chullachaqui caspi	0,88	0,75	1,19	2,81
1	Carahuasca negra	0,88	0,62	1,19	2,68
1	Chingonga	0,58	1,3	0,79	2,68

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
1	Tamara	0,88	0,44	1,19	2,5
1	Huamanzamana	0,29	1,71	0,4	2,39
1	Quinilla colorada	0,58	0,98	0,79	2,35
1	Canela moena	0,29	1,64	0,4	2,33
1	Caimitillo	0,58	0,56	0,79	1,93
1	Mullaquilla	0,88	0,24	0,79	1,91
1	Huacapú	0,88	0,23	0,79	1,9
1	Pashaco blanco	0,58	0,46	0,79	1,84
1	Moena amarilla	0,58	0,8	0,4	1,78
1	Rifarillo	0,58	0,29	0,79	1,67
1	Mari mari	0,58	0,28	0,79	1,66
1	Quinilla blanca	0,29	0,95	0,4	1,64
1	Copal negro	0,58	0,24	0,79	1,62
1	Pinsha caspi	0,58	0,24	0,79	1,61
1	Azúcar huayo	0,58	0,24	0,79	1,61
1	Yacushapana	0,58	0,24	0,79	1,61
1	Remo caspi	0,58	0,19	0,79	1,57
1	Sacha quinilla	0,29	0,86	0,4	1,55
1	Intuto caspi	0,58	0,11	0,79	1,49
1	Huayruro	0,29	0,58	0,4	1,27
1	Lanza caspi	0,29	0,44	0,4	1,13
1	Pashaco	0,29	0,44	0,4	1,13
1	Quillobordón	0,29	0,44	0,4	1,13
1	Huayruro colorado	0,29	0,32	0,4	1,01
1	Cascarilla	0,29	0,3	0,4	0,99
1	Cumala blanca	0,29	0,27	0,4	0,96
1	Renaco	0,29	0,27	0,4	0,96
1	Azufre caspi	0,29	0,23	0,4	0,91
1	Marupa	0,29	0,23	0,4	0,91
1	Puma caspi	0,29	0,18	0,4	0,87
1	Leche huayo	0,29	0,16	0,4	0,85
1	Balata	0,29	0,14	0,4	0,83
1	Pucaquiro	0,29	0,14	0,4	0,83
1	Huacapú blanco	0,29	0,13	0,4	0,81
1	Pichirina	0,29	0,13	0,4	0,81
1	Mullaca caspi	0,29	0,11	0,4	0,8
1	Parinari	0,29	0,11	0,4	0,8
1	Shiringa	0,29	0,11	0,4	0,8

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
1	Caracha caspi	0,29	0,1	0,4	0,78
1	Espintana	0,29	0,1	0,4	0,78
1	Limoncillo	0,29	0,1	0,4	0,78
1	Machimango blanco	0,29	0,1	0,4	0,78
1	Carahuasca blanca	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Chontaquiuro	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Machimango colorado	0,29	0,08	0,4	0,77
1	María buena	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Paliperro	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Rifari colorado	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Shiringuilla	0,29	0,08	0,4	0,77
1	Cepanchina	0,29	0,07	0,4	0,76
1	Machimango negro	0,29	0,07	0,4	0,76
1	Rifari	0,29	0,07	0,4	0,76
1	Tahuari	0,29	0,07	0,4	0,76
1	Tornillo	0,29	0,07	0,4	0,76
	Total	100	100	100	300

Cuadro 20. Índice de valor de importancia de la parcela 2

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
2	Sacha parinari	14,84	12,91	6,88	34,63
2	Chimicua	9,50	5,37	6,42	21,29
2	Quinilla	6,82	5,11	6,42	18,35
2	Copal	5,64	3,25	5,50	14,39
2	Requia	3,86	7,04	2,75	13,65
2	Achiotillo	3,56	5,18	4,13	12,87
2	Huira caspi	2,97	4,09	3,67	10,72
2	Cumala colorada	3,56	3,18	3,67	10,41
2	Copal colorado	3,26	3,27	3,21	9,74
2	cumala caupuri	1,48	5,53	2,29	9,31
2	Carahuasca negra	3,56	1,82	3,67	9,05
2	Shimbillo	3,26	2,03	3,21	8,51
2	Sacha cacao	2,37	1,84	3,21	7,42
2	Palisangre	0,89	4,89	1,38	7,15
2	Carahuasca	2,08	3,14	1,83	7,05
2	Cetico	2,67	2,19	1,83	6,70
2	Sacha uvilla	1,78	2,25	2,29	6,33
2	Moena amarilla	2,37	1,00	2,75	6,13
2	Tangarana de altura	1,48	2,26	2,29	6,03
2	Chingonga	1,48	1,53	2,29	5,31
2	Moena	1,48	1,22	2,29	5,00
2	Cumala blanca	2,37	0,78	1,83	4,99
2	Chullachaqui caspi	1,48	0,74	2,29	4,51
2	Goma pashaco	0,59	2,88	0,92	4,39
2	Carahuasca blanca	1,19	1,04	1,83	4,06
2	Copal blanco	0,59	2,34	0,92	3,85
2	Mari mari	0,89	1,42	1,38	3,69
2	Trompetero caspi	1,48	0,30	1,83	3,62
2	Cumala	1,19	0,86	1,38	3,43
2	Añuje rumo	0,59	1,53	0,92	3,05
2	Machimango blanco	0,59	1,52	0,92	3,03
2	Sacha bubinzana	1,19	0,33	1,38	2,89
2	Quinilla colorada	0,59	1,19	0,92	2,71
2	Espintana	0,89	0,38	1,38	2,65
2	Machín zapote	0,89	0,21	1,38	2,48
2	Azúcar huayo	0,59	0,75	0,92	2,26

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
2	Cachimbo caspi	0,30	1,39	0,46	2,15
2	Machimango	0,89	0,28	0,92	2,09
2	Cumala negra	0,59	0,45	0,92	1,96
2	Machimango colorado	0,89	0,15	0,46	1,50
2	Tahuari	0,30	0,61	0,46	1,36
2	Almendra	0,30	0,45	0,46	1,21
2	Intuto caspi	0,30	0,45	0,46	1,21
2	Pichirina	0,30	0,32	0,46	1,08
2	Canela moena	0,30	0,14	0,46	0,90
2	Mullaca caspi	0,30	0,09	0,46	0,84
2	Rifari	0,30	0,07	0,46	0,83
2	Papelillo caspi	0,30	0,05	0,46	0,81
2	Parinari	0,30	0,05	0,46	0,81
2	Chicle huayo	0,30	0,04	0,46	0,80
2	Tahuari negro	0,30	0,04	0,46	0,80
	Total	100	100	100	300

Cuadro 21. Índice de valor de importancia de la parcela 3

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
3	Machimango	6,90	3,61	4,44	14,95
3	Tornillo	0,86	12,91	1,11	14,88
3	Chimicua	3,45	4,95	2,96	11,36
3	Shimbillo	4,31	3,28	3,33	10,93
3	Copal	5,17	2,01	3,33	10,52
3	Carahuasca	4,02	2,57	3,33	9,93
3	Intuto caspi	2,87	3,02	3,33	9,23
3	Caimitillo	2,30	3,97	2,59	8,86
3	Cumala	3,74	1,69	3,33	8,76
3	Sacha uvilla	2,30	3,74	2,59	8,63
3	Cuchara caspi	3,74	1,37	2,59	7,70
3	Cumala blanca	2,59	2,51	2,59	7,69
3	Sacha parinari	2,30	2,43	2,59	7,33
3	Pashaco	1,44	3,09	1,85	6,38
3	Cumala colorada	2,01	1,73	2,59	6,33
3	Moena	2,01	1,63	2,59	6,24
3	Machín zapote	2,59	1,08	2,22	5,89
3	Peine de mono	2,01	1,72	1,85	5,59
3	Huayruro colorado	0,57	4,24	0,74	5,56
3	Incira	0,29	4,61	0,37	5,27
3	Cetico	1,72	1,16	2,22	5,11
3	Sacha guayaba	2,01	1,40	1,48	4,90
3	Tubinachi	1,72	0,80	2,22	4,75
3	Moena amarilla	1,15	1,57	1,48	4,20
3	Quinilla	1,72	0,50	1,85	4,07
3	Huacapú	1,44	0,65	1,85	3,94
3	Yacushapana	1,15	1,13	1,48	3,76
3	Caimán caspi	1,72	0,80	1,11	3,63
3	Tamara	1,44	0,64	1,48	3,56
3	Cinta caspi	1,15	0,81	1,48	3,44
3	Mari mari	0,86	1,77	0,74	3,37
3	Apacharama	1,15	1,00	1,11	3,27
3	Azúcar huayo	0,86	1,23	1,11	3,21
3	Tangarana de altura	1,15	0,82	1,11	3,08
3	Huira caspi	0,86	1,32	0,74	2,93
3	Añuje rumo	0,57	1,35	0,74	2,66

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
3	Marupa negra	0,86	0,61	1,11	2,58
3	Sacha bubinzana	1,15	0,31	1,11	2,57
3	Moena blanca	1,15	0,68	0,74	2,57
3	Pashaco blanco	0,29	1,73	0,37	2,39
3	Sacha cacao	0,86	0,38	1,11	2,35
3	Chontaquiuro	0,29	1,67	0,37	2,33
3	Requia	0,86	0,28	1,11	2,25
3	Capirona de altura	0,57	0,86	0,74	2,17
3	Sacha Pichirina	0,86	0,92	0,37	2,15
3	Pichirina	0,86	0,47	0,74	2,08
3	Punga de altura	0,57	0,69	0,74	2,01
3	Paliperro	0,86	0,28	0,74	1,89
3	Bolaina negra	0,29	1,11	0,37	1,76
3	Sacha mullaca	0,57	0,26	0,74	1,58
3	Sacha quinilla	0,57	0,25	0,74	1,56
3	Limoncillo	0,57	0,24	0,74	1,56
3	Sacha zapote	0,57	0,22	0,74	1,53
3	Huacapú blanco	0,57	0,20	0,74	1,52
3	Bushilla	0,57	0,18	0,74	1,50
3	Zancudo caspi	0,57	0,16	0,74	1,48
3	Cumala caupuri	0,29	0,62	0,37	1,28
3	Cumalilla	0,57	0,29	0,37	1,24
3	Pinsha caspi	0,29	0,56	0,37	1,21
3	Copal blanco	0,57	0,15	0,37	1,10
3	Sacha anona	0,29	0,32	0,37	0,98
3	Aguano cumala	0,29	0,30	0,37	0,96
3	Sacha umari	0,29	0,23	0,37	0,89
3	Leche caspi	0,29	0,21	0,37	0,87
3	Remo caspi	0,29	0,21	0,37	0,87
3	Carahuasca amarilla	0,29	0,19	0,37	0,85
3	Achiotillo	0,29	0,17	0,37	0,83
3	Icoja	0,29	0,17	0,37	0,83
3	Bellaco caspi	0,29	0,14	0,37	0,80
3	Boa caspi	0,29	0,14	0,37	0,80
3	Capinuri	0,29	0,14	0,37	0,80
3	Huayruro	0,29	0,14	0,37	0,80
3	Palisangre	0,29	0,14	0,37	0,80
3	Ipururo	0,29	0,12	0,37	0,78

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
3	Sacha huito	0,29	0,12	0,37	0,78
3	Añallo caspi	0,29	0,11	0,37	0,77
3	Leche huayo	0,29	0,11	0,37	0,77
3	Huamanzamana	0,29	0,09	0,37	0,75
3	Requia blanca	0,29	0,08	0,37	0,74
3	Machimango colorado	0,29	0,07	0,37	0,73
3	Cumala negra	0,29	0,06	0,37	0,72
3	Motelo sanango	0,29	0,06	0,37	0,72
3	Polvora caspi	0,29	0,06	0,37	0,72
3	Sacha cetico	0,29	0,06	0,37	0,72
3	Caballo chupa	0,29	0,05	0,37	0,71
3	Caracha caspi	0,29	0,05	0,37	0,71
3	Parinari	0,29	0,05	0,37	0,71
3	Rifarillo	0,29	0,05	0,37	0,71
3	Shicshi moena	0,29	0,05	0,37	0,71
3	Tubinachi blanco	0,29	0,05	0,37	0,71
	Total	100	100	100	300

Cuadro 22. Índice de valor de importancia de la parcela 4

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
4	Moena	13,50	6,91	7,04	27,45
4	Carahuasca	10,12	7,95	7,51	25,59
4	Cetico	7,36	7,56	5,63	20,56
4	Chimicua	6,13	9,16	5,16	20,46
4	Cumala	7,98	5,88	6,57	20,42
4	Quinilla	5,21	8,77	5,16	19,15
4	Shimbillo	4,60	3,23	4,69	12,52
4	Machimango	3,99	3,49	4,69	12,17
4	Pashaco	3,07	5,29	3,29	11,64
4	Chontaquiro	2,76	4,42	3,76	10,94
4	Sacha cacao	3,37	2,19	4,23	9,79
4	Añuje rumo	0,92	6,84	1,41	9,17
4	Sacha uvilla	3,07	2,88	2,82	8,77
4	Mari mari	1,23	5,73	1,41	8,36
4	Requia	2,76	1,17	3,29	7,21
4	Pichirina	2,45	1,67	2,82	6,94
4	Tangarana de altura	2,45	0,76	2,82	6,03
4	Huira caspi	2,15	1,33	2,35	5,83
4	Sacha parinari	1,84	1,02	2,82	5,67
4	Huacapú	1,84	0,79	2,82	5,45
4	Boa caspi	1,53	1,76	1,88	5,17
4	Copal	1,23	0,60	1,88	3,71
4	Tahuarí	0,31	2,61	0,47	3,38
4	Quinilla colorada	0,31	2,28	0,47	3,05
4	Trompetero caspi	0,92	0,23	1,41	2,56
4	Palo de fundo	0,61	0,83	0,94	2,38
4	Cinta caspi	0,61	0,56	0,94	2,11
4	Remo caspi	0,61	0,47	0,94	2,02
4	Chingonga	0,61	0,43	0,94	1,98
4	Brea caspi	0,61	0,40	0,94	1,95
4	Huayruro	0,61	0,39	0,94	1,94
4	Leche caspi	0,61	0,39	0,94	1,94
4	Azúcar huayo	0,61	0,39	0,94	1,94
4	Intuto caspi	0,61	0,34	0,94	1,89
4	Tornillo	0,61	0,29	0,94	1,84
4	Azufre caspi	0,31	0,24	0,47	1,02

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
4	Zancudo caspi	0,31	0,16	0,47	0,94
4	Moena negra	0,31	0,14	0,47	0,92
4	Jarabe huayo	0,31	0,11	0,47	0,89
4	Sacha guayaba	0,31	0,09	0,47	0,87
4	Capirona de altura	0,31	0,08	0,47	0,86
4	Caracha caspi	0,31	0,07	0,47	0,84
4	Yacushapana	0,31	0,07	0,47	0,84
4	Chullachaqui caspi	0,31	0,06	0,47	0,83
	Total	100	100	100	300

Cuadro 23. Índice de valor de importancia de la parcela 9

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
9	Moena	13,56	10,31	7,69	31,57
9	Cumala	11,53	7,67	6,67	25,86
9	Quinilla	9,15	6,89	5,64	21,68
9	Chimicua	7,46	4,70	5,64	17,80
9	Carahuasca	7,12	3,69	6,67	17,47
9	Machimango	4,41	3,39	5,13	12,92
9	Mari mari	2,03	8,28	2,56	12,88
9	Pashaco	3,73	5,22	3,59	12,53
9	Copal	4,75	2,67	4,62	12,03
9	Tornillo	0,68	9,02	1,03	10,72
9	Chontaqui	2,37	4,29	3,59	10,25
9	Tangarana de altura	2,71	2,50	3,59	8,80
9	Requia	2,37	2,53	2,56	7,47
9	Shimbillo	2,03	2,76	2,56	7,36
9	Achiotillo	2,37	1,87	3,08	7,32
9	Azúcar huayo	1,36	1,83	2,05	5,23
9	Sacha uvilla	1,36	1,81	2,05	5,22
9	Cinta caspi	1,69	0,60	2,56	4,86
9	Leche caspi	1,36	1,41	2,05	4,82
9	Chullachaqui caspi	1,36	0,88	2,05	4,29
9	Capirona de altura	1,69	0,43	2,05	4,17
9	Sacha mangle	0,68	2,46	1,03	4,17
9	Naranja podrido	0,68	2,15	1,03	3,86
9	Cetico	1,02	1,02	1,54	3,57
9	Zancudo caspi	0,68	1,74	1,03	3,44
9	Huacapú	1,02	0,34	1,54	2,89
9	Tahuarí	0,34	2,03	0,51	2,89
9	Punga de altura	0,68	0,79	1,03	2,49
9	Quena caspi	0,34	1,60	0,51	2,45
9	Añuje rumo	0,68	0,64	1,03	2,34
9	Boa caspi	0,68	0,31	1,03	2,01
9	Yacushapana	0,68	0,29	1,03	2,00
9	Sacha cacao	0,68	0,26	1,03	1,96
9	Trompetero caspi	0,68	0,21	1,03	1,92
9	Rifari	0,68	0,18	1,03	1,88
9	Parinari	0,68	0,17	1,03	1,88

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
9	Bushilla	0,68	0,12	1,03	1,82
9	María buena	0,34	0,93	0,51	1,79
9	Almendra	0,34	0,41	0,51	1,27
9	Bellaco caspi	0,34	0,33	0,51	1,18
9	Coto huayo	0,34	0,26	0,51	1,11
9	Shiringa	0,34	0,21	0,51	1,06
9	Pichirina	0,34	0,19	0,51	1,04
9	Sacha parinari	0,34	0,19	0,51	1,04
9	Guayabilla	0,34	0,12	0,51	0,97
9	Huamanzamana	0,34	0,10	0,51	0,96
9	Azufre caspi	0,34	0,09	0,51	0,94
9	Huir caspi	0,34	0,08	0,51	0,93
9	Balata	0,34	0,05	0,51	0,90
	Total	100	100	100	300

Cuadro 24. Índice de valor de importancia de la parcela 10

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
10	Shimbillo	16,85	15,80	7,89	40,55
10	Cumala	11,36	9,88	6,84	28,07
10	Copal	4,03	2,83	5,26	12,12
10	Chimicua	4,76	2,92	3,16	10,84
10	Parinari	3,30	2,82	4,21	10,33
10	Moena	4,03	1,91	4,21	10,15
10	huarmi caspi	2,56	4,18	3,16	9,90
10	Requia	3,66	2,95	3,16	9,77
10	Carahuasca	3,30	3,26	3,16	9,72
10	Machimango	2,93	3,50	3,16	9,59
10	Chontaqui	1,47	5,98	1,58	9,03
10	Pashaco	2,20	3,38	2,63	8,21
10	Achiotillo	2,56	2,39	3,16	8,11
10	Quinilla	1,47	2,96	1,58	6,00
10	añallo caspi	2,20	0,86	2,63	5,69
10	Cetico	2,20	0,86	2,11	5,17
10	quinilla blanca	0,73	3,03	1,05	4,81
10	mari mari	0,37	3,86	0,53	4,75
10	capirona de altura	1,47	1,14	2,11	4,71
10	Yacushapana	1,10	1,88	1,58	4,56
10	mari mari negro	0,37	3,49	0,53	4,39
10	Chingonga	0,37	3,14	0,53	4,04
10	cumala negra	1,47	0,82	1,58	3,86
10	sacha uvilla	1,47	0,68	1,58	3,72
10	Espintana	1,10	0,93	1,58	3,61
10	marupa negra	1,10	0,75	1,58	3,43
10	Yutubanco	1,10	0,56	1,58	3,24
10	mojara caspi	1,10	0,50	1,58	3,18
10	cumala colorada	0,73	0,99	1,05	2,77
10	maría buena	0,73	0,87	1,05	2,65
10	mullaca caspi	1,10	0,37	1,05	2,52
10	punga de altura	0,73	0,66	1,05	2,45
10	remo caspi	0,73	0,51	1,05	2,29
10	caballo chupa	1,10	0,66	0,53	2,29
10	machimango colorado	0,73	0,46	1,05	2,25
10	azufre caspi	0,73	0,44	1,05	2,23

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
10	Porotillo	0,73	0,42	1,05	2,20
10	cacao colorado	0,73	0,34	1,05	2,12
10	Tornillo	0,37	1,16	0,53	2,06
10	sacha cacao	0,73	0,23	1,05	2,01
10	sacha quinilla	0,73	0,17	1,05	1,95
10	chullachaqui caspi	0,73	0,14	1,05	1,93
10	Siringa	0,37	0,59	0,53	1,48
10	Zapotillo	0,37	0,55	0,53	1,44
10	sacha cumaceba	0,37	0,52	0,53	1,41
10	cinta caspi	0,37	0,42	0,53	1,31
10	Huacapú	0,37	0,42	0,53	1,31
10	Anonilla	0,37	0,30	0,53	1,20
10	huira caspi	0,37	0,30	0,53	1,20
10	Anonilla	0,37	0,28	0,53	1,17
10	huira caspi	0,37	0,28	0,53	1,17
10	Anonilla	0,37	0,23	0,53	1,12
10	huira caspi	0,37	0,17	0,53	1,06
10	Anonilla	0,37	0,15	0,53	1,04
10	huira caspi	0,37	0,15	0,53	1,04
10	Anonilla	0,37	0,13	0,53	1,02
10	huira caspi	0,37	0,11	0,53	1,01
10	Anonilla	0,37	0,11	0,53	1,01
10	huira caspi	0,37	0,10	0,53	0,99
10	Anonilla	0,37	0,08	0,53	0,98
10	huira caspi	0,37	0,08	0,53	0,98
10	Anonilla	0,37	0,08	0,53	0,98
10	huira caspi	0,37	0,07	0,53	0,96
10	Anonilla	0,37	0,07	0,53	0,96
10	huira caspi	0,37	0,07	0,53	0,96
10	Anonilla	0,37	0,06	0,53	0,96
	Total	100	100	100	300

Cuadro 25. Índice de valor de importancia de la parcela 11

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
11	Shimbillo	14,72	10,67	7,35	32,74
11	Cumala	11,37	11,95	7,84	31,17
11	Parinari	9,36	8,56	7,35	25,28
11	Carahuasca	6,35	4,35	5,39	16,09
11	Moena	5,35	5,02	4,90	15,27
11	Achiotillo	3,34	5,11	4,41	12,87
11	Copal	5,02	2,25	3,43	10,70
11	Pashaco	2,68	4,91	2,94	10,53
11	Remo caspi	1,67	6,11	2,45	10,23
11	Quinilla	3,01	2,06	3,92	8,99
11	Sacha guayaba	3,01	0,92	3,43	7,36
11	Machimango	2,68	1,11	3,43	7,22
11	Requia	2,34	1,92	2,94	7,20
11	Chimicua	2,01	2,08	1,96	6,04
11	Cumala blanca	1,00	3,20	1,47	5,67
11	Huarmi caspi	1,00	2,49	1,47	4,97
11	Añuje rumo	0,67	3,09	0,49	4,25
11	Yutubanco	1,67	0,52	1,96	4,16
11	María buena	1,34	0,99	1,47	3,80
11	Espintana	1,34	0,26	1,96	3,56
11	Caballo chupa	0,33	2,70	0,49	3,52
11	Chontaquiro	0,67	1,78	0,98	3,43
11	Azúcar huayo	0,67	1,21	0,98	2,86
11	Aguanillo	0,33	1,91	0,49	2,74
11	Sacha uvilla	1,00	0,18	1,47	2,65
11	Marupa	0,33	1,68	0,49	2,51
11	Anonilla	0,67	0,76	0,98	2,41
11	Quinilla blanca	0,67	0,71	0,98	2,36
11	Intuto caspi	0,67	0,65	0,98	2,29
11	Cumala negra	0,67	0,64	0,98	2,29
11	Puma caspi	0,67	0,59	0,98	2,24
11	Mari mari	0,33	1,17	0,49	1,99
11	Sacha parinari	0,67	0,34	0,98	1,99
11	Cuchara caspi	0,67	0,30	0,98	1,95
11	Mojara caspi	0,67	0,29	0,98	1,94
11	Chullachaqui caspi	0,67	0,25	0,98	1,90

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
11	Charapilla	0,33	1,03	0,49	1,86
11	Machimango colorado	0,67	0,15	0,98	1,80
11	Cedro colorado	0,33	0,95	0,49	1,77
11	Quena caspi	0,33	0,71	0,49	1,54
11	Yahuar caspi	0,33	0,54	0,49	1,36
11	Palisangre	0,33	0,48	0,49	1,30
11	Cetico	0,33	0,27	0,49	1,09
11	Chullachaqui caspi	0,33	0,23	0,49	1,05
11	Moena negra	0,33	0,23	0,49	1,05
11	Papelillo	0,33	0,23	0,49	1,05
11	Capirona de altura	0,33	0,21	0,49	1,03
11	Limoncillo	0,33	0,21	0,49	1,03
11	Machimango blanco	0,33	0,21	0,49	1,03
11	Sacha huito	0,33	0,21	0,49	1,03
11	Azufre caspi	0,33	0,15	0,49	0,98
11	Huira caspi	0,33	0,15	0,49	0,98
11	Sacha zapote	0,33	0,15	0,49	0,98
11	Añallo caspi	0,33	0,14	0,49	0,96
11	Cacao colorado	0,33	0,14	0,49	0,96
11	Tornillo	0,33	0,14	0,49	0,96
11	Polvora caspi	0,33	0,12	0,49	0,94
11	Mullaca caspi	0,33	0,11	0,49	0,93
11	Azúcar huaillo	0,33	0,09	0,49	0,92
11	Tangarana de altura	0,33	0,09	0,49	0,92
11	Chicle huayo	0,33	0,07	0,49	0,89
11	Sacha cacao	0,33	0,07	0,49	0,89
11	Trompetero caspi	0,33	0,07	0,49	0,89
11	Apacharama	0,33	0,06	0,49	0,88
11	Paujil ruro	0,33	0,06	0,49	0,88
11	Renaco	0,33	0,06	0,49	0,88
	Total	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 26. Índice de valor de importancia de la parcela 12

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
12	Moena	14,33	11,15	7,84	33,32
12	Cumala	12,84	12,56	7,84	33,24
12	Sacha parinari	6,87	7,33	5,88	20,08
12	Chimicua	6,27	6,47	5,88	18,62
12	Quinilla	5,67	5,84	4,90	16,42
12	Carahuasca	5,97	3,64	5,88	15,49
12	Shimbillo	4,78	5,93	4,41	15,12
12	Pashaco	2,69	5,91	3,92	12,52
12	Copal	4,78	2,05	4,41	11,24
12	Mari mari	2,09	6,21	2,45	10,75
12	Machimango	2,99	3,58	3,92	10,48
12	Sacha cacao	2,99	1,95	3,43	8,37
12	Sacha uvilla	2,69	2,70	2,45	7,83
12	Cinta caspi	2,39	1,61	2,94	6,94
12	Achiotillo	2,39	1,87	2,45	6,71
12	Añuje rumo	1,79	1,94	2,94	6,67
12	Tangarana de altura	1,79	2,25	1,96	6,01
12	Azúcar huayo	1,19	2,35	1,96	5,50
12	Remo caspi	1,19	2,14	1,96	5,30
12	Requia	1,79	0,85	2,45	5,09
12	Chontaqui	1,19	1,44	1,96	4,59
12	Leche caspi	1,19	1,27	1,96	4,43
12	Chingonga	0,60	2,60	0,98	4,18
12	Bushilla	1,19	0,44	1,96	3,59
12	Punga de altura	0,90	1,08	1,47	3,45
12	Chullachaqui caspi	0,90	0,35	1,47	2,72
12	Huacapú	0,90	0,32	1,47	2,69
12	Yacushapana	0,60	1,05	0,98	2,63
12	Cetico	0,90	0,45	0,98	2,32
12	Capirona de altura	0,60	0,59	0,98	2,16
12	Boa caspi	0,60	0,13	0,98	1,71
12	Trompetero caspi	0,60	0,12	0,98	1,70
12	Parinari	0,30	0,43	0,49	1,22
12	Apacharama	0,30	0,37	0,49	1,16
12	Shiringa	0,30	0,31	0,49	1,10
12	Guayabilla	0,30	0,29	0,49	1,08

**NO SALE A
DOMICILIO**

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
12	Huayruro	0,30	0,24	0,49	1,03
12	Azufre caspi	0,30	0,07	0,49	0,85
12	Huamanzamana	0,30	0,07	0,49	0,85
12	Tornillo	0,30	0,05	0,49	0,84
	Total	100	100	100	300



003

Cuadro 27. Índice de valor de importancia de la parcela 22

N°	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
22	Cumala	22,34	13,46	8,89	44,69
22	Pashaco	4,47	9,10	5,00	18,57
22	Moena	6,19	4,42	5,56	16,17
22	Requia	6,53	3,00	5,00	14,52
22	Shimbillo	5,50	4,21	4,44	14,15
22	Copal	6,19	2,91	5,00	14,10
22	Carahuasca	5,15	2,41	3,33	10,89
22	Machimango	2,06	5,14	2,78	9,98
22	Añuje rumo	1,37	6,81	1,67	9,85
22	Papelillo	1,37	5,46	2,22	9,06
22	Mari mari	2,06	5,29	1,67	9,01
22	Azúcar huaillo	2,75	1,07	3,89	7,70
22	Naranja podrido	1,72	2,85	2,78	7,35
22	Sacha uvilla	2,06	1,82	3,33	7,22
22	Azúcar huayo	1,37	3,48	1,67	6,52
22	Chingonga	0,34	5,60	0,56	6,50
22	Quillobordón	1,03	3,63	1,67	6,33
22	Achiotillo	2,06	1,11	2,78	5,95
22	Apacharama	1,37	1,32	2,22	4,92
22	Sacha guayaba	1,72	0,36	2,78	4,86
22	Huacapú	1,37	1,01	2,22	4,60
22	Quinilla	1,03	1,71	1,67	4,41
22	Polvora caspi	1,72	0,34	2,22	4,28
22	Shiringa	1,03	1,53	1,67	4,23
22	Sacha cacao	1,37	0,44	2,22	4,03
22	Palisangre	1,03	1,11	1,67	3,81
22	Sacha bubinzana	1,72	0,30	1,11	3,13
22	Chullachaqui caspi	1,03	0,28	1,67	2,98
22	Palo de fundo	0,34	1,23	0,56	2,13
22	Sacha parinari	0,69	0,29	1,11	2,08
22	Palometa huayo	0,69	0,27	1,11	2,06
22	Shicshi moena	0,34	1,14	0,56	2,04
22	Punga de altura	0,69	0,21	1,11	2,01
22	Parinarillo	0,69	0,18	1,11	1,98
22	Machín zapote	0,69	0,16	1,11	1,96
22	Remo caspi	0,34	0,96	0,56	1,86

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
22	Leche huayo	0,34	0,84	0,56	1,74
22	Cinta caspi	0,69	0,42	0,56	1,67
22	Espintana	0,34	0,76	0,56	1,66
22	Huira caspi	0,69	0,35	0,56	1,59
22	Canela moena	0,34	0,53	0,56	1,43
22	Jarabe huayo	0,34	0,53	0,56	1,43
22	Sacha cumaceba	0,34	0,44	0,56	1,34
22	Masato caspi	0,34	0,18	0,56	1,08
22	Mullo huayo	0,34	0,18	0,56	1,08
22	Añallo caspi	0,34	0,15	0,56	1,05
22	Chimicua	0,34	0,15	0,56	1,05
22	Huarmi caspi	0,34	0,15	0,56	1,05
22	Tangarana de altura	0,34	0,15	0,56	1,05
22	Sacha remo caspi	0,34	0,13	0,56	1,03
22	Shiringa masha	0,34	0,10	0,56	1,00
22	Yacushapana	0,34	0,09	0,56	0,99
22	Cumala	0,34	0,08	0,56	0,98
22	Porotillo	0,34	0,07	0,56	0,96
22	Parinari	0,34	0,06	0,56	0,95
22	Chicle huayo	0,34	0,05	0,56	0,94
	Total	100	100	100	300

Cuadro 28. Índice de valor de importancia de la parcela 23

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
23	Cumala	18,11	19,66	7,78	45,55
23	Moena	10,19	6,90	6,67	23,75
23	Chontaquiro	3,40	10,77	4,44	18,61
23	Carahuasca	5,66	3,78	5,56	15,00
23	Chimicua	5,28	2,67	6,11	14,06
23	Pashaco	3,77	4,76	3,89	12,42
23	Requia	4,15	1,92	4,44	10,51
23	Añuje rumo	1,51	5,93	2,22	9,66
23	Chingonga	3,40	2,55	3,33	9,28
23	Shimbillo	3,77	1,80	3,33	8,91
23	Quinilla	3,02	1,87	3,89	8,78
23	Azúcar huayo	2,64	1,95	3,33	7,92
23	Sacha uvilla	2,64	2,42	2,78	7,84
23	Machimango	2,64	1,83	3,33	7,80
23	Papelillo	0,75	5,47	1,11	7,34
23	Naranja podrido	1,51	3,91	1,67	7,08
23	Achiotillo	2,64	1,60	2,78	7,02
23	Boa caspi	2,64	1,55	2,78	6,97
23	Sacha parinari	1,51	1,81	2,22	5,55
23	Tangarana de altura	1,89	1,18	2,22	5,29
23	Huacapú	1,51	0,92	2,22	4,65
23	Intuto caspi	1,13	1,10	1,67	3,90
23	Shiringa	0,75	1,83	1,11	3,70
23	Copal	1,13	0,87	1,67	3,66
23	Machimango colorado	1,13	0,74	1,67	3,54
23	Trompetero caspi	1,13	0,52	1,67	3,31
23	Mari mari	0,38	2,30	0,56	3,23
23	Sacha cacao	1,13	0,37	1,67	3,17
23	Yacushapana	1,13	0,35	1,11	2,60
23	Sacha mangle	0,75	0,49	1,11	2,36
23	Apacharama	0,75	0,49	1,11	2,35
23	María buena	0,38	1,39	0,56	2,32
23	Coto huayo	0,75	0,36	1,11	2,23
23	Remo caspi	0,75	0,23	1,11	2,10
23	Chullachaqui caspi	0,75	0,15	1,11	2,02
23	Leche caspi	0,38	0,93	0,56	1,86

Nº	Especie	Abundancia %	Dominancia %	Frecuencia %	IVI %
23	Palisangre	0,38	0,75	0,56	1,68
23	Punga de altura	0,75	0,28	0,56	1,59
23	Bushilla	0,75	0,17	0,56	1,48
23	Bellaco caspi	0,38	0,39	0,56	1,32
23	Tornillo	0,38	0,23	0,56	1,16
23	Huamanzamana	0,38	0,17	0,56	1,10
23	Parinari	0,38	0,17	0,56	1,10
23	Anonilla	0,38	0,15	0,56	1,08
23	Cumala colorada	0,38	0,11	0,56	1,05
23	Cetico	0,38	0,10	0,56	1,03
23	Zancudo caspi	0,38	0,10	0,56	1,03
	Total	100	100	100	300