



FUNDACIÓN NATURA

Inventario forestal y de materia orgánica como línea base para la estimación de la cantidad de carbono fijado en la cordillera del Cóndor

Ing. For. Edwin F. Ponce R.

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACION

CONSULTOR PARA FUNDACIÓN NATURA



Santiago Kingman y Jorge Rivas

COORDINADORES DEL PROYECTO

Noviembre de 2009



FUNDACIÓN NATURA
Inventario forestal y de materia orgánica como
línea base para la estimación de la cantidad de
carbono fijado en la cordillera del Cóndor

Agosto a noviembre del 2009

Ing. For. Edwin F. Ponce R.

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN

CONSULTOR PARA FUNDACIÓN NATURA

Equipo de Trabajo: **Ing. Zhofre Aguirre**
 Ing. Mario González
 Ing. Oswaldo Jadán M.

Macas – Morona Santiago

Ecuador

2009

INDICE

I. INTRODUCCION	4
Objetivo General	6
Objetivos específicos	6
II. METODOLOGIA	6
2.1 AREA DE ESTUDIO	6
2.2 INVENTARIO DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y FORESTAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS Y HERBACEAS EN LAS FORMACIONES VEGETALES DE LA CORDILLERA DEL CÓNDOR	7
2.2.1 Fase de Campo	10
2.2.2 Fase de Laboratorio	10
2.2.3 Análisis de la Información	11
2.3 DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE CARBONO ALMACENADO EN LA BIOMASA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y HIERBAS EN LAS FORMACIONES VEGETALES	12
III. RESULTADOS	14
3.1 DIVERSIDAD FLORÍSTICA	14
3.1.1 Estrato arbóreo	14
3.1.2 Estrato arbustivo	16
3.1.3 Estrato herbáceo	18
3.1.4 Masa o Volumen Forestal	19
3.1.5 Estructura Diamétrica	20
3.1.6 Área Basal y Volumen	22
3.2 ALMACENAMIENTO DE CARBONO DE LA CC	23
3.2.1 Estrato arbóreo	24
3.2.2 Estrato arbustivo	26
3.2.3 Estrato herbáceo	27
3.2.4 Necromasa	28
3.2.5 Carbono en el Suelo	29
3.3 PERDIDA DE CARBONO POR DEFORESTACION EN LA CC	28
3.3. ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN LA CC EN EL PERÚ	28
IV. CONCLUSIONES	33
V. BIBLIOGRAFIA	35
VI. APENDICES	36

I. INTRODUCCION

Actualmente es preocupación mundial el problema del cambio climático, evidenciado en los trastornos climáticos ocurridos en todo el mundo. Políticamente uno de los más importantes logros, es la firma del Protocolo de Kyoto, en el cual se establecieron compromisos para los países desarrollados con el fin de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI's) en al menos 5 %, en comparación con los niveles de 1990, hasta el 2012 como fecha límite, compromiso que no se ha conseguido, más bien se estipula que los efectos negativos han aumentado por el incremento de los gases de efecto invernadero, provenientes de las actividades industriales. Por esta razón se ha previsto en diciembre del 2009, en Copenhague una nueva reunión para el análisis de la situación del cambio climático a nivel mundial, que se prevé sirva para tomar decisiones más efectivas. Existe una preocupación creciente por el cambio climático y su impacto sobre el hombre y la naturaleza. Los gases provenientes de la combustión de combustibles fósiles, industrias, actividades agrícolas, petroleras, deforestación y las quemas son responsables de las alteraciones climáticas.

En el Ecuador existen áreas boscosas de gran importancia biológica con una cobertura vegetal muy significativa, donde se encuentra almacenada gran cantidad de carbono y que tendría muchas implicaciones negativas en el momento de ser liberado a la atmósfera por actividades antrópicas. Uno de estos grandes remanentes boscosos que es un verdadero sumidero de carbono es la Cordillera del Cóndor que forma parte de la cuenca del río Amazonas.

El territorio shuar de la Cordillera del Cóndor ocupa aproximadamente 200 mil hectáreas, de las cuales alrededor de 190 mil hectáreas tiene cobertura boscosa primaria y en menor medida secundaria. Este territorio está administrado por 45 comunidades de las cuales 40 tienen títulos colectivos y 5 tienen posesión ancestral, puesto que se trata de un territorio de ocupación tradicional shuar, que en la gran región de la cuenca del Santiago (especialmente el río Zamora) tiene 2.500 años.

Estos 45 centros se organizaron como Pueblo Shuar Arutam (PSHA) y tiene reconocimiento jurídico del Estado ecuatoriano. Su autoridad se denomina Consejo de Gobierno del Pueblo Shuar Arutam (CGPSHA), tienen un Plan de Vida que se orienta al sostenimiento de sus formas de vida, especialmente ligada al bosque, y han ordenado el territorio, determinando que 160 mil hectáreas estén destinadas a la conservación -con bajo uso de sus recursos naturales y/o conservación estricta-, y el resto para usos agrícolas y pecuarios de carácter sustentable como sus huertas tradicionales y también para el aprovechamiento ordenado de la madera.

La Cordillera del Cóndor, es una formación montañosa aislada de la cadena oriental de los Andes, compartida entre Perú y Ecuador. Esta región está ubicada dentro del Hotspot de los Andes Tropicales, considerado como uno de los Hotspots de mayor riqueza y diversidad del planeta. Allí se encuentra una de las comunidades florísticas aún poco conocida para la ciencia, cuyo factor principal parece ser la abundancia de agua durante todo el año a más de otras condiciones edáficas y geológicas (Neill, 2007). Casi a diario las mesetas de las cumbres de la Cordillera del Cóndor se hallan cubiertas de nubes bajas y húmedas. Asimismo, en esta región se destaca una formación vegetal única para el país, denominada Tepuies, ubicada sobre mesetas de areniscas, compuesta por elementos florísticos arbóreos y arbustivos achaparrados, orquídeas, bromelias y palmeras enanas.

La Fundación Natura ha trabajado en el apoyo a la gestión integral de esta zona junto con el CGPSHA desde el año 2001, y fomentó su creación como gobierno territorial en el año 2003.

De manera conjunta, la Fundación Natura y el CGPSHA creyeron conveniente identificar claramente la cantidad de carbono contenido en éstos bosques, así como la pérdida resultante del cambio de uso de suelo. Por lo cual se requería una investigación que provea esta información.

Esta investigación tuvo el apoyo varias organizaciones de cooperación que impulsan la conservación y manejo de los recursos naturales: Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT: Proyecto Paz y Conservación Binacional en la Cordillera

del Cóndor -Componente Ecuatoriano- FASE II); Fondo Flamenco (Proyecto: Gestión integral del bosque para la conservación y mejoramiento de las formas de vida de los habitantes del Territorio Shuar Arutam); y Unión Europea (Proyecto: Un Paisaje Vivo: Cordillera Oriental).

La investigación cumplió los siguientes objetivos:

Objetivo General

Elaborar un inventario forestal para establecer una línea base del estado y composición florística del bosque, así como determinar la cantidad de carbono almacenado en la Cordillera del Cóndor.

Objetivos específicos

- Elaborar un inventario de diversidad florística y forestal de todas las especies arbóreas, arbustos y hierbas en las diferentes formaciones vegetales de la Cordillera del Cóndor.
- Determinar la cantidad de Carbono almacenado en la biomasa de los biotipos (arbóreos, arbustivos, herbáceos) y necromasa (hojarasca, ramas, frutos, etc.) en las formaciones vegetales existentes en la Cordillera del Cóndor.

II. METODOLOGIA

2.1 AREA DE ESTUDIO

El Cóndor forma parte de la cadena discontinua de las cordilleras subandinas que se sitúan entre la Cordillera Oriental y las tierras bajas de la Amazonía, paralela a la cadena andina principal, pero logrando elevaciones más bajas y separadas de la Cordillera Oriental principal y con valles más bajos (Neill 2007).

Por sus características geológicas, geomorfológicas y fisiográficas posee una gran diversidad de ecosistemas. Según el sistema de clasificación para la vegetación propuesto por Sierra *et al.* (1999) existen cinco formaciones vegetales las cuales se las expresa a continuación con su respectiva superficie.

Formación	Superficie (ha)
- Bosque Siempre Verde Piemontano de la Amazonia	65 457,8
- Bosque Siempre Verde Montano de las Cordilleras Amazónicas	19 415,2
- Bosque Siempre Verde Montano Bajo de las Cordilleras Amazónicas	68 617,4
- Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia	37 662,3
- Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras	714,6
TOTAL	191 867,4

De estas formaciones, tres fueron evaluadas, según la planificación prevista en esta investigación, éstas son:

- Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia en altitudes que van desde los 300 hasta los 1300 m.
- Bosque Siempreverde Montano de las Cordilleras Amazónicas en altitudes de 1300 a 1800 m.
- Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazónicas en altitudes que van desde 1800 a 2800 m.

2.2 INVENTARIO DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y FORESTAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS Y HERBACEAS EN LAS FORMACIONES VEGETALES DE LA CORDILLERA DEL CÓNDOR

En primera instancia se recopiló toda la información secundaria existente del área, en base a mapas temáticos, cartas topográficas, bases de datos y publicaciones científicas.

Se elaboró un mapa de las formaciones vegetales de acuerdo al sistema de clasificación de Sierra *et al.* (1999), para posteriormente *in situ* ubicar los sitios para el muestreo en la zona de estudio.

En la figura 1 se muestra los ecosistemas seleccionados para trabajar en el área de las comunidades del Consejo de Gobierno del Pueblo Shuar Arutam (CGPSHA), en la provincia de Morona Santiago dentro de la República del Ecuador.

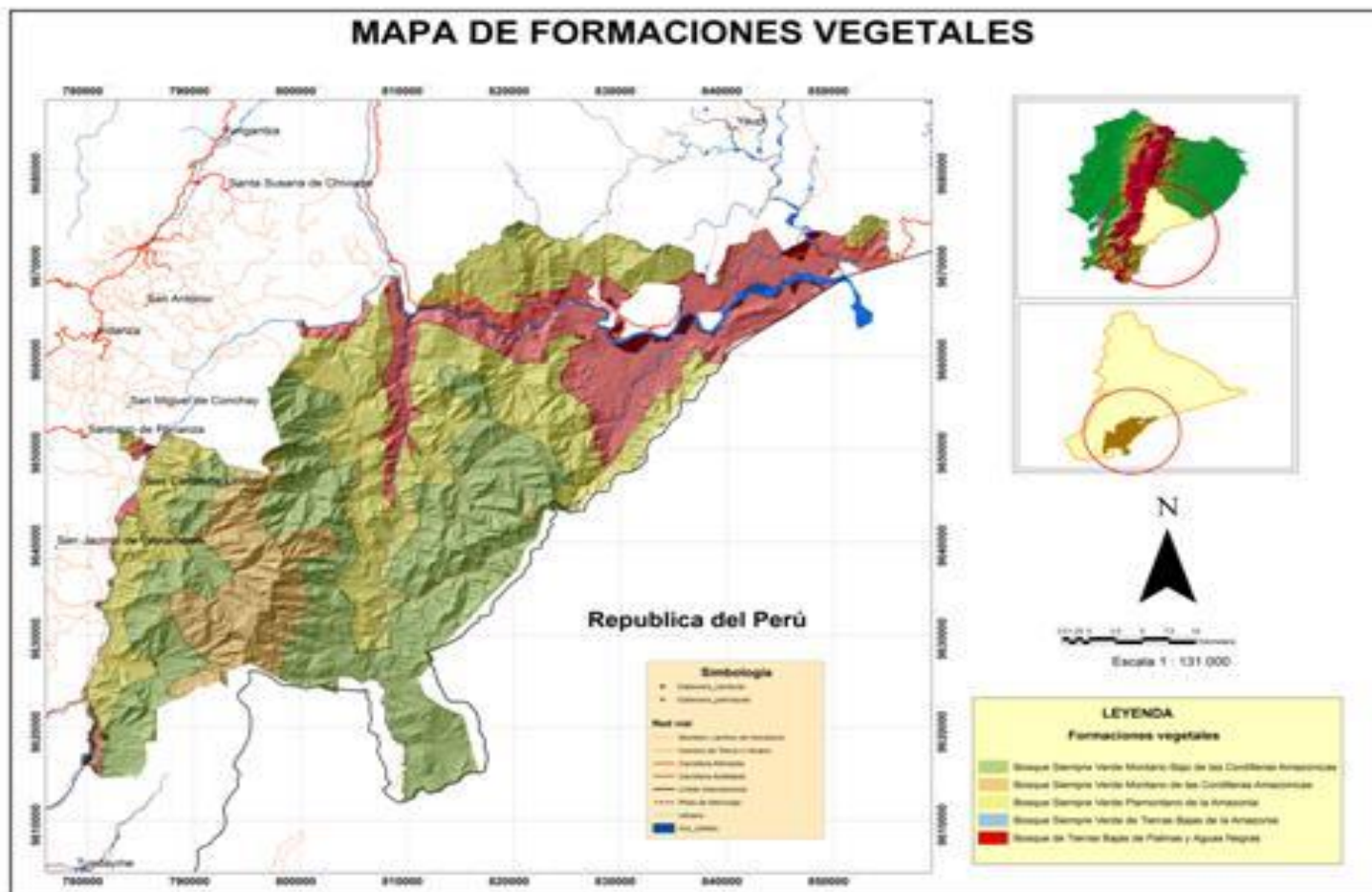


Fig 1. Mapa de Ubicación y Formaciones Vegetales en la Cordillera del Cóndor

Con la información recopilada y las visitas de campo se seleccionó en cada formación vegetal, los sitios de muestreo, para posteriormente aplicar el procedimiento que se detalla a continuación.

2.2.1 Fase de Campo

Para evaluar los biotipos o elementos arbóreos (mayores o iguales a 10 cm de DAP) se estableció transectos al azar de 50 x 10 m, que comprende 500 m², donde se tomaron datos de DAP, altura total y comercial. Parcelas de 5 x 5 m para arbustos y de 1 x 1 m para hierbas. Aquí se evaluó el número de individuos de cada especie. Todas las especies fueron colectadas, prensadas y preservadas en alcohol al 75 %, para su posterior identificación en el Herbario LOJA. Cabe mencionar que para el establecimiento de las parcelas de muestreo se consideraron condiciones ecológicas, topográficas y físicas, se registró las coordenadas con el sistema de posicionamiento geográfico (GPS). En el cuadro 1 se muestran las diferentes formaciones vegetales, con los biotipos evaluados con su respectivo número de parcelas y superficies instaladas para su respectiva evaluación.

Cuadro 1. Numero de parcelas y superficie instaladas en cada formación vegetal.

	Bosque Piemontano (300-1300 m.snm)	Superficie (m ² , ha)	Bosque Montano bajo (1300-1800 m.snm)	Superficie (m ² , ha)	Bosque Montano (1800-2600m.snm)	Superficie (m ² , ha)	TOTAL (m ² , ha)
Arboles	21	10500m ² 0,11 ha	14	700 m ² 0,07 ha		0	11200 m² 1,12 ha
Arbustos	22	550 m ² 0,055 ha	12	300 m ² 0,03 ha	3	75 m ² 0,0075 ha	925 m² 0,0925 ha
Hierbas	22	22 m ² 0,0022 ha	12	12 m ² 0,0012	3	3 m ² 0,0003 ha	37 m² 0,0037 ha

2.2.2 Fase de Laboratorio

Los especímenes botánicos colectados fueron preservados en alcohol al 75 %, luego trasladados a las instalaciones del Herbario LOJA, para su respectivo procesamiento y posterior identificación botánica. La identificación de los especímenes se realizó mediante la comparación taxonómica de cada muestra colectada con los

existentes en la colección del herbario. De los individuos fértiles colectados, un duplicado se depositó en el Herbario LOJA. Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999) y base de datos del Herbario LOJA

2.2.3 Análisis de la Información

Con los datos obtenidos se calculó el área basal (AB), densidad relativa (DR), dominancia relativa (DmR), frecuencia relativa (FR) y el valor de importancia (VI), aplicando las fórmulas sugeridas por Aguirre y Aguirre (1999).

$$\text{Area Basal (AB)} = 0,7854 * (DAP)^2$$

$$\text{Densidad relativa (DR)\%} = \frac{\text{No. de individuos por especie}}{\text{No. total de individuos}} \times 100$$

$$\text{Dominancia relativa (DmR)\%} = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{F_i}{F_t} \times 100$$

$$\text{Indice Valor de Importancia (IVI)\%} = DR + DmR$$

También se calculó el volumen o masa forestal calculando los parámetros de área basal (G), volumen total (VT), comercial (VC) y las clases de distribución diamétrica en el estrato arbóreo. Para lo cual se usó las siguientes fórmulas:

$$G = 0,7854 * DAP^2$$

$$VT = G * At * Ff$$

$$VC = G * Ac * Ff$$

Donde

G = Área basal

At: Altura total

Ac: Altura comercial

Ff: Factor de forma.

2.3 DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE CARBONO ALMACENADO EN LA BIOMASA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y HIERBAS EN LAS FORMACIONES VEGETALES

La metodología utilizada para la investigación consistió en medir y calcular en base a compartimientos (estratos) en primera instancia la biomasa y luego el carbono acumulado, el proceso metodológico se resume, así:

Para el **estrato arbóreo** se levanto la información de los árboles iguales o mayores a 10 cm de DAP y mayores a 5 m de altura. Se registró el nombre común, el DAP, la altura total y se contabilizó el número de individuos.

Considerando todos los datos de campo se obtuvo el cálculo de biomasa y carbono, se uso la fórmula propuesta por Brown *et al.* (1989) citadas por Aguirre (2004), con la que se realiza una aproximación más exacta de la biomasa aérea de árboles tropicales. La fórmula aplicada fue la siguiente:

$$Y = \exp \{-2.4090 + 0,9522 * \ln (D^2HS)\}$$

Donde:

Y = biomasa kg

D = diámetro a la altura del pecho (cm)

H = altura total (m)

S = densidad de la madera (gr/cc)

$\exp\{\dots\}$ = e elevado a la potencia de $\{\dots\}$

Para convertir los datos de la biomasa a carbono, el valor obtenido de la biomasa se multiplica por 0,5; este factor da una estimación confiable del contenido de carbono en la materia orgánica de la madera.

Para el **estrato arbustivo** se instaló una parcela de 25 m² (subdivisiones de 1m x 1m) dentro de la parcela de 500 m², aquí se colectó todo el material vegetal que representa éste tipo de estrato considerándose su peso total, luego se recogió una muestra de campo representativa y se registró su peso en verde, la misma que luego es llevada a una estufa

en donde se procede a secar por aproximadamente 72 horas y luego se midió su peso seco, con todos estos datos se realizaron los cálculos correspondientes.

Para el **estrato herbáceo** y la **necromasa** se instaló una parcela de 1m² dentro de la unidad de muestreo de 500 m², se colectó todo el material vegetal existente, luego una muestra representativa y, se registraron los pesos y los cálculos correspondientes con la relación peso seco/peso verde. Las ecuaciones para determinar el carbono fijado en los diferentes estratos fueron adaptaciones de las propuestas por Reyes (2004).

Para estimar el carbono del **suelo** se recolectaron muestras de 500 gramos a dos profundidades (5 y 20 cm), éstas fueron llevadas hasta el laboratorio de la Universidad Nacional de Loja, en donde se determinó el carbono almacenado en el suelo mediante el método del dicromato de potasio o también conocido como Walkley Black.

Con los resultados obtenidos en laboratorio (porcentajes), se procedió a utilizar la tabla de conversión para los elementos del suelo, a profundidades de 5 y 20 cm desarrollada por el mismo laboratorio, con la cual se llegó a determinar la cantidad de carbono por superficie.

Para determinar el CO₂ fijado, se usa el carbono obtenido en los diferentes compartimentos de cada tipo de vegetación, aplicando la ecuación de Chambi (2001), citado por Reyes (2004):

$$CO_2 = Kr * C$$

Donde:

CO₂: Dióxido de Carbono

C: Carbono

Kr: 44/12 (una unidad de carbono elemental corresponde a 3,6 unidades de CO₂)

III. RESULTADOS

3.1 DIVERSIDAD FLORÍSTICA

La diversidad florística registrada en cada tipo de estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo), presentes en los bosques que se encuentran dentro de las diferentes formaciones vegetales en la Cordillera del Cóndor se presenta a continuación:

3.1.1 Estrato arbóreo

En el estrato arbóreo (individuos mayores o iguales a 10 cm DAP y mayores a 5 m de altura), se registraron los siguientes resultados.

Cuadro 2. Diversidad florística de estrato arbóreo de las formaciones vegetales de la Cordillera del Cóndor

	Bosque Piemontano (300-1300 m)	Bosque Montano bajo (1300-1800 m)
Número de Especies	155	92
Número de Géneros	107	63
Número de Familias	46	37
Densidad Ind/ha	642	512,9
Área basal m ² /ha	38,2	22,6

Los parámetros ecológicos evaluados en la formación **bosque piemontano** que se desarrolla desde 300 a 1300 m (figura 1), demuestran que las especies ecológicamente más importantes son: sierra *Miconia* sp1., copal *Dacryodes peruviana*, pambil *Iriarteia deltoidea*, guaba *Inga edulis*, chanul *Humiriatrum mapiriense*, ya que presentan los mayores valores del índice de valor importancia (IVI) y por ende son las que controlan los flujos de entrada y salida de energía del bosque así como de los nutrientes. Esto se debe a que estas especies son abundantes (densidad relativa) representadas por gran cantidad de individuos, además son dominantes según sus datos de área basal. En el apéndice 1 se muestra el listado de todas especies registradas con sus respectivos valores de los parámetros ecológicos.



Figura 1. Panorámica del bosque piemontano de la cordillera del Cóndor.

En esta formación vegetal el número de individuos arbóreos y de especies difieren con los datos obtenidos por Neill (2007) que reporta 774 ind/ha y 90 especies en la parcela permanente instalada en Yunkumas a 1150 msnm, en estratos de arenisca de la formación Hollín al Norte de la Cordillera del Cóndor.

En la formación **bosque montano bajo** que va desde 1300 a los 1800 msnm, los árboles se encuentran cubiertos por gran cantidad de bryofitos (musgos), el suelo posee una gran cantidad de hojarasca y una acelerada descomposición. Según los parámetros ecológicos: *Micropholis guyanensis*, canelo *Endlicheria sericea*, *Blakea involvens*, palma *Wettinia* sp. y copal *Dacryodes peruviana*, son las especies de mayor importancia ecológica. En el apéndice 2 se muestra el listado de todas especies registradas con sus respectivos valores y en la figura 2 la panorámica de este tipo de bosque.



Figura 2. Vista de un sector del tipo de bosque montano bajo

En esta formación la densidad registrada es de 860 individuos arbóreos, en 102 especies y 32 familias botánicas. Estos difieren con el estudio realizado en un bosque montano andino localizado en el noreste del departamento de La Paz, provincia Franz Tamayo, en la región central del ANMI Madidi en Bolivia en altitudes similares 1600 msnm y ecosistemas similares, sobre la misma geología de arenisca, lutitas y limonitas (Cabrera, 2005). Pero los resultados de diversidad se asemejan.

Comparando las dos formaciones vegetales estudiadas se puede evidenciar que la mayor diversidad de especies se encuentra en los bosques piemontanos, éstos presentan un considerable número y diversidad de especies arbóreas con grandes fustes y diámetros a lo largo de toda la Cordillera del Cóndor. Esto influye para que en este tipo de formación vegetal exista un área basal de 38,2 m²/ha y una densidad de 642 ind/ha, que es muy significativa. Al contrario en el bosque montano bajo existen factores limitantes como la presencia de areniscas, los suelos son muy pobres, poco profundos con marcadas pendientes, donde la vegetación tanto en altura como en diámetro disminuye notablemente.

3.1.2 Estrato arbustivo

En el cuadro 3 se muestran los resultados obtenidos en el estrato arbustivo de las formaciones vegetales de la Cordillera del Cóndor.

Cuadro 3. Diversidad florística de estrato arbustivo de las formaciones vegetales de la Cordillera del Cóndor

	Bosque Piemontano (300-1300 msnm)	Bosque Montano bajo (1300-1800 msnm)	Bosque Montano (1800-2600 msnm)
Número de Especies	44	42	43
Número de Géneros	35	27	31
Número de Familias	23	16	19
Densidad: Ind/ha	4 055	7 033	26 533

De acuerdo a los parámetros ecológicos en la formación vegetal **bosque piemontano** las especies arbustivas: *Miconia* sp1., *Psychotria* sp., *Cyathea* sp., *Disterigma*

alaternoides y *Cavendishia* sp., son las de mayor importancia ecológica, debido a que presentan el mayor valor de IVI, posiblemente por tener los mayores valores de abundancia (densidad relativa) y frecuencia en las diferentes unidades de muestreo. En la figura 3 se ilustra este estrato y en el apéndice 3 se muestra los valores de todas las especies.



Figura 3. Estrato arbustivo del bosque piemontano en la cordillera del Cóndor.

En la formación **bosque montano bajo**, los arbustos: *Psychotria* sp., *Ossaea* sp., *Piper obliquum*, *Miconia* sp1., y *Pagamea dudleyi*, son las especies de mayor importancia ecológica. En el apéndice 4 se muestra los valores de todas las especies.

En el **bosque montano** las especies: *Graffenrieda emarginata*, *Macleania* sp., *Psychotria allenii*, *Clusia alata* y *Ferdinandusa guainiae*, son las de mayor importancia ecológica. En el apéndice 5 se muestra los valores de todas las especies.

El número de especies es similar en los tres tipos de formaciones vegetales, pero en el **bosque montano** se encuentra la mayor densidad de especies 26 533 ind/ha, debido a que la vegetación en este tipo de ecosistema se torna achaparrada y sobresalen los elementos arbustivos en gran número y diversidad.

3.1.3 Estrato herbáceo

El estrato herbáceo de estas formaciones tiene la apariencia general que presenta la figura 4 y, en el cuadro 3 se muestran los resultados obtenidos en este estrato.



Figura 4. Panorámica del estrato herbáceo de las formaciones vegetales de la cordillera del Cóndor.

Cuadro 4. Diversidad florística de estrato herbáceo en la Cordillera del Cóndor

	Pie montano (300-1300 msnm)	Montano bajo (1300-1800 msnm)	Montano (1800-2600 msnm)	Promedio
Número de Especies	24	41	23	29,3
Número de Géneros	22	28	14	21,3
Número de Familias	19	16	8	14,3
Densidad: Ind/ha	100 000	163 333	223 333	162 222,2

Según los parámetros ecológicos, las especies *Anthurium* sp., *Elaphoglossum latifolium*, *Elaphoglossum leptophyllum*, *Renealmia* sp. y *Peperomia* sp., son las de mayor importancia ecológica en la formación **bosque piemontano**, ya que presentan el mayor IVI debido a su abundancia y frecuencia. En el apéndice 6 se muestran los valores de todas las especies.

En la formación **bosque montano bajo**, *Philodendron* sp., *Elaphoglossum lechlerianum*, *Elaphoglossum leptophyllum*, *Costus scaber*, *Rhodospatha* sp., son las

especies de mayor importancia ecológica. En el apéndice 7 se muestran los valores de todas las especies.

En la formación **bosque montano** *Anthurium aulestii*, *Chevaliera veitchii*, *Clidemia* sp., *Diplazium* sp., *Elaphoglossum* sp2., son las especies de mayor importancia ecológica. En el apéndice 8 se muestran los valores de todas las especies.

La mayor diversidad de especies se encuentra en el bosque montano bajo donde existe gran diversidad y considerable número de individuos herbáceos, especialmente helechos. Pero la mayor densidad se encuentra en el bosque montano, donde la vegetación se torna achaparrada y existe páramos atípicos con dominio de especies herbáceas de la familia Bromeliaceae (figura 5), Orquidaceae, Araceae y muchas especies de Pteridophytas (helechos).



Figura 5. Espécimen de Bromeliaceae, especie típica de los páramos de este sector de la cordillera del Cóndor.

3.1.4 Masa o Volumen Forestal

En el cuadro 5 se muestra los resultados de la masa forestal, calculada en base a la densidad absoluta, área basal, volumen total y comercial por hectárea de las especies arbóreas existentes en los dos tipos de bosque. En el apéndice 9 y 10, se muestra todas las especies con sus respectivos valores.

Cuadro 5. Masa forestal existente en los tipos de bosque existentes en la Cordillera del Cóndor.

	Pie Montano (300-1300 msnm)	Montano bajo (1300-1800 m.snm)	Total/promedio
Densidad absoluta: Ind/ha	642	512,9	577,45
Área basal promedio: m ² /ha	38,2	22,6	30,4
Volumen total: m ³ /ha	383,4	210,9	297,15
Volumen fuste: m ³ /ha	297,9	136,6	217,25

En la formación **bosque piemontano** se registra la mayor densidad, lo cual incide directamente en mayor área basal y volumen por hectárea existente en este ecosistema. Además la mayor cantidad de biomasa presente (área basal) hace deducir que los bosques presentes en esta formación vegetal se desarrollan sobre suelos ricos en nutrientes y mejores características edáficas, que permiten un mejor desarrollo de las plantas.

3.1.5 Estructura Diamétrica

En el cuadro 6 se presenta el número de árboles, área basal y volumen por hectárea de acuerdo a las 13 clases diamétricas en las cuales se distribuyen los elementos arbóreos existentes en las dos formaciones vegetales. También el factor de forma utilizado para realizar los respectivos cálculos.

Cuadro 6. Valores dasométricos por clase diamétrica de la formación bosque piemontano en la Cordillera del Cóndor.

Número	Clases diamétricas	Pie Montano	Montano bajo	Pie Montano	Montano bajo	Factor de forma	Pie Montano	Montano bajo
		Ind/ha		Área basal (m ²)/ha			Volumen total (m ³)/ha	
I	10-20.	352	299	6	5,3	0,7	47	35,4
II	20,1-30	175	143	8	6,5		71	55,9
III	30,1-40	53	40	4	3,7		40	35,7
IV	40,1-50	29	17	4	2,6		45	28,6
V	50,1-60	14	6	3	1,4		34	13,4
VI	60,1-70	6	6	2	2,0		23	29,0
VII	70,1-80	2	3	1	1,2		7	12,8
VIII	80,1-90	1		1			5	
IX	90,1-100	2		1			22	
X	100,1-110	4		3			34	
XI	110,1-120	0		0			0	
XII	120,1-130	3		3			39	
XIII	130,1-140	1		1			18	
Total		642	513	38	22,6		383	210,9

En la formación bosque **piemontano** se registraron 642 ind/ha (árboles mayores a 10 cm DAP), de los cuales 352 pertenecen a la clase I que representa el 54,8 % del total de individuos, 175 a la clase II con el 27,3 %; 53 a la clase III con el 8,3 %; 29 a la clase IV con 4,5 %; 14 a la V con el 2,2 %; 6 a la VI con 0,9 %; 2 a la VII con el 0,3 %; 1 a la VIII con el 0,2 %; 2 a la IX con el 0,3 %; 4 a la X con el 0,6 %; 3 a la XII con 0,5 %; y uno a la clase XIII con el 0,2 %. No se registraron individuos para la clase diamétrica XI.

En el **bosque montano bajo** en siete clases diamétricas, se registraron 513 individuos, de los cuales 299 pertenecen a la clase I que representa el 58,17 %; 143 a la clase II con el 27,82 %; 40 a la clase III con el 7,78 %; 17 a la IV con 3,31 %; 6 a la V con el 1,17 %; 6 a la VI con 1,17 y 3 a la VII con 0,58 %. No se registraron individuos en las clases VIII, IX, X, XI, XII y XIII.

Como se observa en la figura 6, en las dos formaciones vegetales las dos primeras clases contienen la mayoría de árboles con diámetros que van de 10 a 20 cm y de 20,1 a 30 cm de DAP, lo que sugiere que estos bosques son muy densos y están dominados por árboles delgados. Esta característica hace que la distribución diamétrica tenga la típica tendencia de una J invertida, característica de bosques jóvenes y/o en proceso de recuperación.

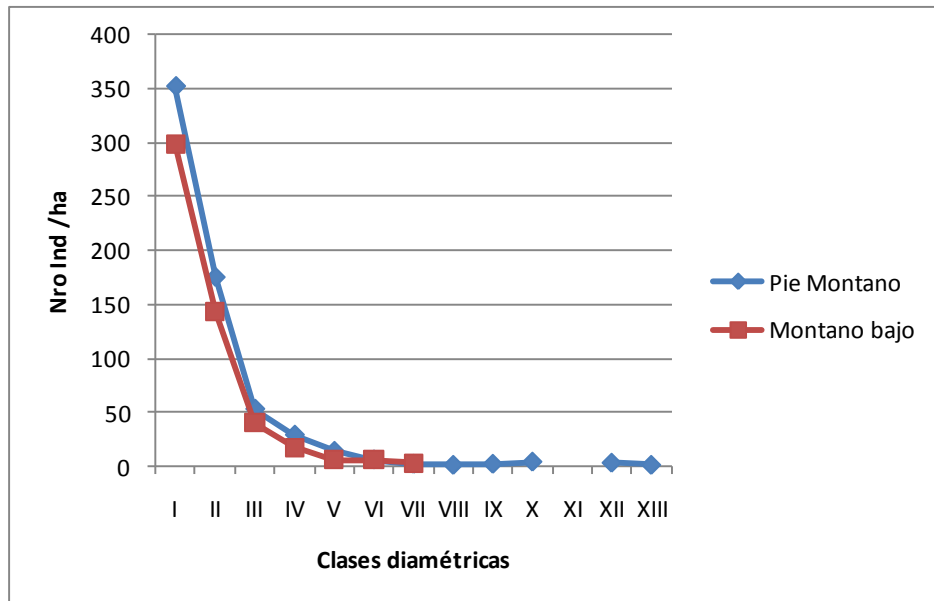


Figura 6. Distribución diamétrica de la formación vegetal bosque piemontano.

3.1.6 Área Basal y Volumen

En la figura 7 se muestra el volumen y el área basal por clase diamétrica de los dos tipos de bosques evaluados en la Cordillera del Cóndor.

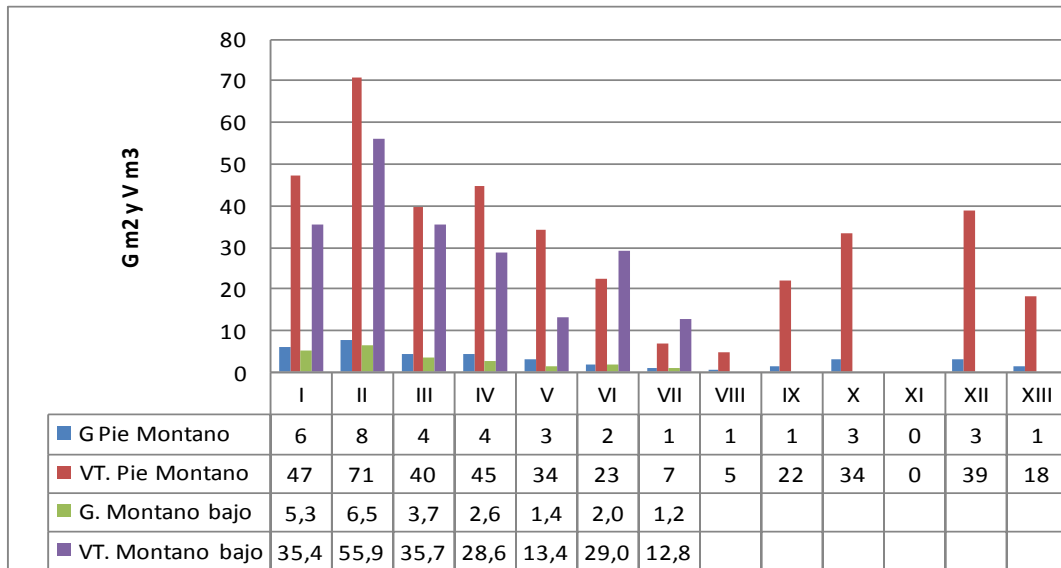


Figura 7. Relación entre el área basal y volumen por clase diamétrica

Se observa que en la cordillera del Cóndor en la formación **bosque piemontano**, el mayor área basal y volumen corresponden a la clase diamétrica II con 8 m^2 y 71 m^3 respectivamente. El área basal y el volumen total de las clases III hasta la VIII disminuyen, mientras que en la clase IX tiende a subir, esto se debe a la existencia de menor número de individuos, pero con diámetros y alturas mayores; en las clases VII y VIII y IX el volumen disminuye pues están representadas con uno o dos individuos. En la clase XI no se registro individuos.

En la formación bosque **montano bajo**, de igual manera se observa que los mayores valores de área basal y volumen constan en la clase II con $6,5 \text{ m}^2$ y $55,9 \text{ m}^3$. En esta formación el área basal y volumen disminuye notablemente en las clases superiores por tratarse de bosques con gran densidad, pero con elementos arbóreos delgados, con escasos individuos de gran tamaño.

3.2 ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN LA CC

Los resultados de carbono fijado por cada estrato en las formaciones vegetales estudiadas se sintetizan a continuación:

3.2.1 Estrato arbóreo

Se ha estimado la biomasa por especie y por hectárea; la suma de todas las especies permite referenciar el contenido total de toneladas de carbono por hectárea, el estudio de diversidad florística muestra una variabilidad en el área basal entre el bosque Piemontano y el Montano Bajo, lo que representa un alto valor en la biomasa por especie en las formaciones Piemontanos. Estos datos permiten tener una idea de la biomasa fijada en cada uno de los ecosistemas estudiados.

En el cuadro 7 se presenta el resumen del total de biomasa, carbono y dióxido de carbono determinado en cada uno de los bosques.

Cuadro 7. Biomasa, carbono y dióxido de carbono total fijado en cada tipo de bosque.

Tipo de bosque	Biomasa (T/ha)	Carbono (T/ha)	CO₂ (T/ha)
Bosque pie montano	199,4	99,7	365,6
Bosque montano bajo	43,7	21,8	80,1
Bosque montano	-	-	-

En la formación vegetal piemontano, se estima un total de 199,4 T/ha de biomasa y 99,7 T/ha de carbono, donde *Dacryodes peruviana*, *Cedrelinga cateniformis*, *Guarea* sp1., son las especies más representativas por su área basal. En la figura 8 se muestra la relación del DAP con la biomasa de acuerdo al modelo empleado (ecuación) y en el apéndice 11 se muestran todas las especies con sus respectivos valores.

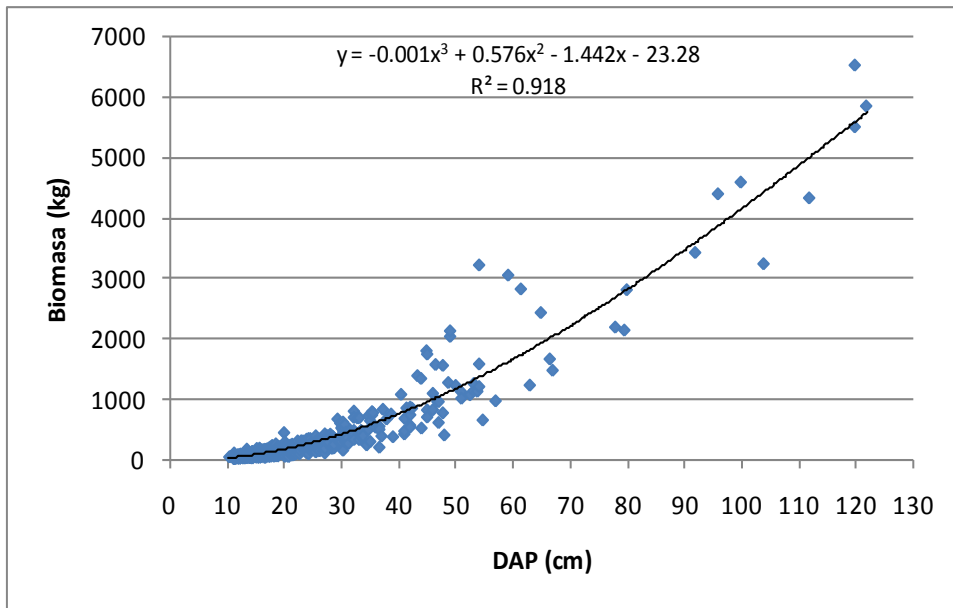


Figura 8. Modelo para determinar la cantidad de biomasa para la formación vegetal bosque piemontano de la Cordillera del Cóndor.

La cantidad de biomasa y carbono para cada formación vegetal depende del DAP, altura total, la densidad de la madera y del número de individuos por hectárea. Por esta razón en el bosques **montano bajo**, se estima un total de 43,7 T/ha de biomasa y 21,8 T/ha de carbono. En la figura 9 se muestra la relación de biomasa con el DAP de acuerdo al modelo empleado (ecuación) y en el apéndice 12 se muestran todas las especies con sus respectivos valores.

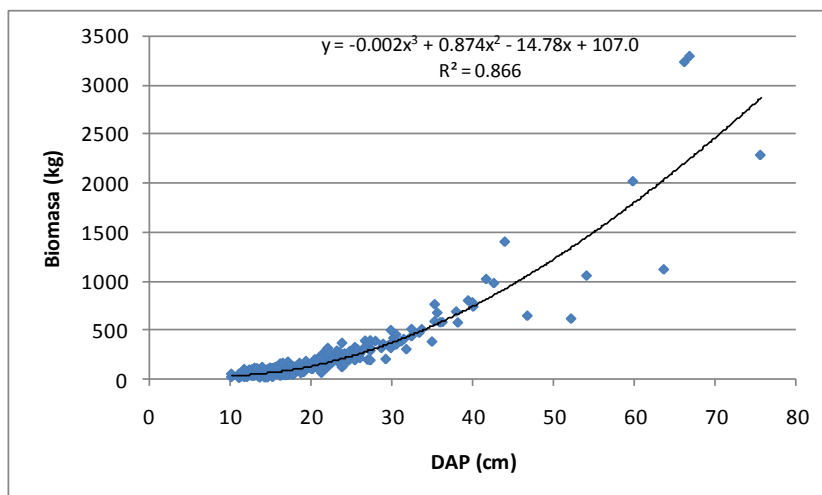


Figura 9. Modelo para el cálculo de biomasa para la formación vegetal Montano Bajo de la Cordillera del Cóndor.

Las figuras 8 y 9 muestran la relación entre el DAP y la biomasa en las formaciones vegetales bosque piemontano y montano bajo de la Cordillera del Cóndor, en la cual se puede observar una relación directa entre las dos variables.

En la formación vegetal **bosque montano**, por tratarse de un ecosistema con biotipos achaparrados que no superan los 5 metros de altura, no se encuentran especies arbóreas, por esta razón solo se estudio el estrato arbustivo. Estos bosques se desarrollan sobre areniscas y forman lo que se denominan Tepuyes.

3.2.2 Estrato arbustivo

Los resultados de carbono fijado en este estrato esta en base a la estimación de la totalidad de la biomasa aérea; considerando el promedio de la suma de todas las muestras permitieron referenciar el contenido total de carbono por superficie. No se evalúa la cantidad de carbono por especie.

Estos datos permiten tener una idea de la biomasa fijada en el estrato arbustivo de cada uno de los ecosistemas encontrados en la Cordillera del Cóndor. En el cuadro 8 se muestra la cantidad de carbono fijado en el estrato arbustivo.

Cuadro 8. Carbono fijado en el estrato arbustivo.

Ecosistema	Biomasa promedio (T/ha)	Carbono promedio (T/ha)
Bosque piemontano	38,4	19,2
Bosque montano bajo	33,9	16,9
Bosque montano	61,1	30,6

El contenido de biomasa y carbono estimados para los arbustos de los diferentes tipos de bosque muestreados, en orden de valor son: bosque Montano (30,6 TC/ha), bosque Piemontano (19,1 TC/ha) y bosque Montano-Bajo (16,9 TC/ha). En los apéndices 13, 14 y 15 se muestran todos los datos registrados en las unidades de muestreo o parcelas para el respectivo cálculo matemático.

Los arbustos del bosque Montano presentan un alto valor de carbono por hectárea, debido al bajo grado de intervención que soporta este estrato y a la alta diversidad de arbustos, hace que este estrato tenga mayor capacidad para fijar carbono comparado con los otros dos tipos de formaciones piemontano y montano bajo. Observándose un incremento de carbono en el estrato arbustivo.

Las especies que se encuentran en el bosque montano, tienen mayor densidad (son más pesadas) que sumado al mayor número de individuos por hectárea, influyen para que exista mayor cantidad de carbono en este estrato.

3.2.3 Estrato herbáceo

Los resultados de carbono fijado del estrato herbáceo son estimados de muestreos en subparcelas de 1m x 1m, en la cual se incluye la totalidad de la biomasa aérea de hierbas. Se estimó el contenido de humedad en base a los pesos de las muestras por unidad de superficie (m²), en la cual no se diferencian especies; el promedio de la suma de todas las muestras permite referenciar el contenido total de carbono por superficie. En el cuadro 9 se muestra la cantidad de carbono fijado en el estrato herbáceo de los tres tipos de bosques estudiados.

Cuadro 9. Carbono fijado en el estrato herbáceo de los tres tipos de formación vegetal.

Ecosistema	Biomasa promedio (t/ha)	Carbono promedio (t/ha)
Bosque piemontano	1,0	0,5
Bosque montano bajo	1,7	0,8
Bosque montano	2,6	1,3

El bosque piemontano tienen un estimado de 0,5 TC/ha, 0,89 TC/ha el bosque montano bajo, la vegetación de la formación montana presenta un valor de 1,3 TC/ha, mucho mayor que las otras dos formaciones vegetales, y es que en este tipo de formación existe mayor densidad de hierbas, que incluyen musgos y otras especies que no existen en zonas más bajas. En los apéndices 16, 17 y 18 se muestran todos los datos registrados en las unidades de muestreo o parcelas para el respectivo cálculo matemático.

De manera general la estructura y dosel del bosque montano presenta mayor densidad de individuos por superficie en el estrato herbáceo, comparado con las otras dos formaciones vegetales (bosque piemontano y montano bajo), esto se refleja en el mayor número de especies encontradas en el inventario florístico y en la mayor cantidad de carbono fijado.

3.2.4 Necromasa

Los resultados de carbono fijado en la necromasa son una estimación de subparcelas de 1 m², la cual incluye la totalidad del material vegetal y/o animal muerto existente en la superficie. Se estimó el contenido de humedad en base a los pesos de las muestras por unidad de superficie (m²), y a un peso total; el promedio de la suma de todas las muestras permite determinar el contenido total de carbono por superficie. En el cuadro 10 se presenta el carbono fijado en la necromasa.

Cuadro 10. Carbono fijado en la necromasa de las formaciones vegetales estudiadas.

Ecosistema	Biomasa promedio (T/ha)	Carbono promedio (T/ha)
Bosque piemontano	6,4	3,2
Bosque montano bajo	3,7	1,8
Bosque montano	14,1	7,0

Los resultados indican que en el bosque piemontano existen 3,2 TC/ha, 1,8 TC/ha para bosque montano bajo y 7,07 TC/ha en el bosque montano. Estos datos son muy importantes y reflejan la influencia que ejerce la temperatura en la descomposición de la hojarasca, así en el bosque montano bajo existe mayor contenido, debido justamente que la hojarasca no se descompone rápidamente. A esto también se suma el grado de intervención humana y la madurez de las especies vegetales existentes. En el apéndice 19, 20 y 21 se muestran todos los datos registrados en las unidades de muestreo o parcelas para el respectivo cálculo matemático.

En el bosque montano se observa que existe gran cantidad de material vegetal caído sobre la superficie del suelo, característica particular que se debe a la densidad de especies en este tipo de ecosistemas y que no han sido alterados por el hombre.

3.2.5 Carbono en el Suelo

El carbono almacenado en el suelo es un estimado en base a muestras tomadas en los suelos de las tres formaciones vegetales a 5 cm y 20 cm de profundidad. El carbono para éste tipo de muestras se obtuvo en el laboratorio de suelos de la Universidad Nacional de Loja. En los cuadros 11 y 12 se muestra el contenido de carbono a dos diferentes profundidades de muestreo del suelo.

Cuadro 11. Carbono fijado en el suelo a 5 cm de profundidad.

Ecosistema	Muestras N°	Biomasa promedio (T/ha)	Carbono promedio (T/ha)
Piemontano	23	75,3	37,6
Montano Bajo	16	100,4	50,2
Montano	3	86,3	43,1

La mayor cantidad de carbono almacenado en los suelos, posiblemente se deba a la existencia de abundante materia orgánica, que está en constante proceso de descomposición, aportando de una manera directa carbono al suelo, esto también es más efectivo si se considera que en el sitio la intervención es mínima.

Cuadro 12. Carbono fijado en el suelo a 20 cm de profundidad.

Ecosistema	Muestras N°	Biomasa promedio (t/ha)	Carbono promedio (t/ha)
Piemontano	23	145,5	72,7
Montano Bajo	16	199,9	99,9
Montano	3	195,9	97,9

El carbono acumulado para las dos profundidades es de 110,3 T/ha para el bosques piemontano, 150,205 T/ha para el bosque montano bajo y de 141,152 T/ha para suelos de la formación montano. Los valores obtenidos para el suelo representan más del 50 % del total de carbono almacenado por hectárea en cada una de las formaciones vegetales estudiadas, especialmente para las formaciones montanas bajas y montanas. Esto es muy importante y apoya a la teoría de que los suelos de los bosques donde existe buena humedad son verdaderos reservorios de carbono. En el apéndice 22, 23 y 24 se muestran

todos los datos registrados en las unidades de muestreo a diferentes profundidades para el respectivo cálculo matemático.

En el cuadro 13 se resume la cantidad de carbono almacenado por estrato y por tipo de bosque, así mismo, de la sumatoria total se estima la cantidad de dióxido de carbono por hectárea que es lo que se emite a la atmósfera cuando un bosque de éste tipo es abatido por causas naturales o provocadas.

Cuadro 13. Carbono y dióxido de carbono total expresado en toneladas por hectárea.

Estrato Tipo de Bosque	Arbóreo	Arbusto	Hierbas	Necromasa	Suelo	Carbono T/ha	Carbono (T) Superficie total	CO₂ T/ha	CO₂ (T) Superficie total
Piemontano	99,71	19,19	0,50	3,20	110,45	233,05	15254946,1	854,53	55935675,2
Montano Bajo	21,83	16,98	0,89	1,91	150,21	191,81	13161508,5	703,31	48259321,9
Montano	-	30,56	1,33	7,08	141,15	180,12	3497066,7	660,45	12822772,1
TOTAL							31913521,3		117017769,2

T: Toneladas

T/ha: Toneladas por hectárea.

En la formación vegetal Piemontano se estima un total de 233,05 t/ha de carbono. En otras palabras, si se quemara por completo una hectárea de éste tipo de bosque se estaría emitiendo a la atmósfera 854,5 toneladas de dióxido de carbono aproximadamente. De acuerdo a la superficie total de esta formación (65 457,8 ha) se estima que existe un total de carbono de 15 254 946,1T y 55 935 675,2 de CO₂

Para la formación Montano Bajo se estima un total carbono representa 191,8 t/ha, lo que significa, que si se quemara y destruyera por completo una hectárea de este tipo de bosque se estaría emitiendo hacia la atmósfera entre 703,3 toneladas de dióxido de carbono aproximadamente. De acuerdo a la superficie total de esta formación (68 617,4 ha) se estima que existe un total de carbono en 13 161 508,5 y 48 259 321,9 de CO₂

Para la formación Montana se estima un total carbono en 180,1 t/ha, lo que significa, que si se quemara y destruyera por completo una hectárea de este tipo de este bosque se estaría emanando hacia la atmósfera entre 660,4 toneladas de dióxido de carbono aproximadamente. De acuerdo a la superficie total de esta formación (19 415,2 ha) se estima que existe un total de carbono en 3 497 066,7 y de 117 017 769,2 CO₂

Los resultados, representan las sumatorias de todos los estratos muestreados dentro de cada formación vegetal en los que se incluye el suelo

Según los resultados obtenidos nos dan a conocer la inmensa cantidad de carbono que se encuentra almacenado en toda la Cordillera del Cóndor constituyéndose este espacio biogeográfico en un área de gran importancia para la conservación ya que se constituye en un verdadero sumidero de carbono muy representativo para toda Sudamérica.

3.3 PERDIDA DE CARBONO POR DEFORESTACION EN LA CC

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo y la Zonificación de Conservación y Uso del Territorio Shuar en la Cordillera del Cóndor se prevé intervenir 5052,7ha que corresponde un 3,00% para realizar el aprovechamiento forestal, y de acuerdo a lo establecido con este cambio de uso de prevé liberar a la atmosfera 757,478 toneladas de dióxido de carbono aproximadamente, lo que equivale hasta la fecha por mantenerlo a 206,585T de carbono almacenado.

3.4 ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN LA CC EN EL PERÚ

De acuerdo al estudio realizado de almacenamiento de carbono de la CC del Ecuador, se relacionará e interpretará el carbono almacenado en la CC del Perú, la misma que se encuentra ubicada en el Parque Nacional Ichigkat Muja el mismo que posee una extensión de 152.873,66ha.

Cuadro 14. Estimación del Carbono y dióxido de carbono total expresado en toneladas por hectárea en la CC del Perú.

Estrato	Carbono T/ha	Carbono (T) Superficie total	CO₂ T/ha	CO₂ (T) Superficie Total
CC del Perú				
Carbono Almacenado	201,66	30828502,28	739,42	113,037842,70

T: Toneladas

T/ha: Toneladas por hectárea.

Según los resultados promedios obtenidos en la CC del Perú que al igual que en el

Ecuador, la inmensa cantidad de carbono que se encuentra almacenado en toda la Cordillera constituyéndose así otra área de gran importancia para la conservación conjunta entre Ecuador y Perú puesto que se constituye en un gran sumidero de carbono muy representativo para toda Sudamérica.

IV. CONCLUSIONES

- El estrato arbóreo de la formación vegetal bosque piemontano contiene mayor diversidad de especies, familias botánicas y son más densos que los bosques en la formación bosque montano bajo y montano.
- En la formación **bosque piemontano** en su estrato arbóreo las especies ecológicamente más importantes son: sierra *Miconia* sp., copal *Dacryodes peruviana*, pambil *Iriartea deltoidea*, guaba *Inga edulis*, chanul *Humiriatrum mapiriense*.
- En la formación **bosque montano bajo** las especies ecológicamente más importantes del estrato arbóreo son: *Micropholis guyanensis*, canelo *Endlicheria sericea*, *Blakea involvens*, palma *Wettinia* sp. y copal *Dacryodes peruviana*.
- El área basal y volumen total y comercial de la formación **bosque piemontano**, son superiores a los valores de los bosques montano bajo y montano.
- La estructura diamétrica de los bosques estudiados presentan la tendencia de la J invertida, que es característico de bosques nativos en proceso de crecimiento y recuperación y que están en un buen estado de conservación.
- En la formación vegetal piemontano, sumados todos los valores de carbono almacenado en los diferentes compartimentos, se estima un total de 233,053 TC/ha ó 854,5 TCO₂/ha. En el bosque montano bajo, se estima un total de 191,813 TC/ha ó 703,3 TCO₂/ha. Y para la formación montano, se estima un total de 180,122 TC/ha que representan 660,4 TCO₂/ha.
- En los tres tipos de formaciones vegetales estudiados en la Cordillera del Cóndor, existe acumulado 604,9 TC/ha, que representa 2 218,3 TCO₂/ha.

- La formación vegetal de bosque piemontano almacena más carbono que las otras dos formaciones vegetales estudiadas, debido a que existe mayor valor de área basal, que depende a su vez del DAP de cada individuo muestreado.

- El contenido de carbono por hectárea almacenado en el suelo, representa más del 50 % del total encontrado en las diferentes formaciones vegetales, así de las 604,9 toneladas de carbono por hectárea, 401,8 toneladas se encuentran en el suelo.

V. BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, Z., & Aguirre, N., 1999. Guía para monitorear la biomasa y dinámica de carbono en Ecosistemas Forestales en el Ecuador. Departamento de Botánica y Ecología. Loja Ecuador.
- Aguirre, Z., & Aguirre, N., 1999. Guía práctica para realizar estudios de comunidades vegetales. Departamento de Botánica y Ecología. Loja, Ecuador.
- Cabrera, H., 2005. Diversidad florística de un bosque montano en los Andes tropicales del noroeste de Bolivia. *Ecología en Bolivia* 40 (3): 380–395.
- Conservación Internacional Perú. 2002. Conservando la diversidad biológica y el territorio ancestral indígena de la Cordillera del Cóndor. Lima, Perú.
- Jorgensen, P; Leon-Yañez, S. Catalogue of vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis. U.S.A. 900 p.
- Neill, D. A. 2007. Botanical Inventory of the Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru. Project Activities and Findings, 2004-2007.
- Sierra, R., Cerón C., Palacios W. & Valencia R. 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y ECOCIENCIA, Quito, Ecuador.

VI. APENDICES

D. Abs: Densidad Absoluta
 G: Área basal
 DR: Densidad relativa
 DoR: Dominancia relativa
 FR: Frecuencia relativa
 IVI: Índice de valor importancia

Apéndice 1. Parámetros ecológicos de todas las especies arbóreas existentes en la formación vegetal **Piemontano** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	D.Abs (Ind/ha)	G (m ² /ha)	DR (%)	DoR (%)	IVI (%)
<i>Indeterminadas</i>		29	2,0	4,52	5,34	9,86
<i>Miconia sp1.</i>	MELASTOMATACEAE	44	1,0	6,85	2,66	9,52
<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.)J.F.Macbr.	BURSERACEAE	10	2,9	1,56	7,54	9,09
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & <i>Pavón</i>	ARECACEAE	23	1,1	3,58	2,95	6,53
<i>Inga edulis</i> Mart.	MIMOSACEAE	22	0,8	3,43	1,99	5,42
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	MIMOSACEAE	4	1,8	0,62	4,62	5,25
<i>Guarea sp 1.</i>	MELIACEAE	7	1,4	1,09	3,80	4,89
<i>Endlicheria sericea</i> Nees	LAURACEAE	8	1,3	1,25	3,43	4,67
<i>Ficus pertusa</i> L.f.	MORACEAE	9	1,2	1,40	3,22	4,62
<i>Hyeronima moritziana</i> (Müll. Arg.) Pax & K. <i>Hoffm.</i>	EUPHORBIACEAE	9	1,2	1,40	3,06	4,46
<i>Humiriatrum mapireense</i> <i>Cuatrec.</i>	HUMIRIACEAE	14	0,8	2,18	1,99	4,17
<i>Trichilia sp2</i>	MELIACEAE	14	0,7	2,18	1,89	4,07
<i>Phyllanthus sp.</i>	EUPHORBIACEAE	8	1,0	1,25	2,74	3,98
<i>Inga sp1.</i>	MIMOSACEAE	15	0,5	2,34	1,35	3,69
<i>Inga sp2.</i>	MIMOSACEAE	15	0,4	2,34	1,17	3,51
<i>Cecropia marginalis</i> <i>Cuatrec.</i>	CECROPIACEAE	12	0,5	1,87	1,34	3,21
<i>Grias peruviana</i> Miers	LECYTHIDACEAE	10	0,6	1,56	1,50	3,06
<i>Vochysia aurantiacea</i> <i>Stafleu</i>	VOCHYSIACEAE	13	0,3	2,02	0,91	2,94
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & <i>Pav.</i>) Kuntze	SAPOTACEAE	5	0,8	0,78	2,11	2,89
<i>Neea ovalifolia</i> Spruce ex <i>J.A. Schmidt</i>	NYCTAGINACEAE	4	0,9	0,62	2,25	2,87

<i>Sorocea trophoides</i> W. Burger.	MORACEAE	7	0,6	1,09	1,54	2,63
<i>Sapium</i> sp.	EUPHORBIACEAE	6	0,6	0,93	1,48	2,41
<i>Clusia</i> sp1.	CLUSIACEAE	10	0,3	1,56	0,85	2,41
<i>Otoba parviflora</i> (Markgr.) A. H. Gentry	MYRISTICACEAE	8	0,4	1,25	1,11	2,36
<i>Eugenia</i> sp1.	MYRTACEAE	8	0,4	1,25	1,06	2,30
<i>Hevea</i> sp.	EUPHORBIACEAE	11	0,2	1,71	0,59	2,30
<i>Virola</i> sp	MYRISTICACEAE	7	0,4	1,09	1,09	2,18
<i>Pourouma minor</i> Benoist.	CECROPIACEAE	2	0,7	0,31	1,73	2,04
<i>Miconia</i> sp2.	MELASTOMATACEAE	10	0,2	1,56	0,45	2,01
<i>Caryodendron orinocense</i> Karsten	EUPHORBIACEAE	6	0,4	0,93	1,05	1,99
<i>Ficus</i> sp4	MORACEAE	7	0,3	1,09	0,84	1,93
<i>Ficus</i> sp1.	MORACEAE	4	0,5	0,62	1,25	1,87
<i>Inga acreana</i> Harms	MIMOSACEAE	7	0,3	1,09	0,74	1,83
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	BIGNONIACEAE	6	0,3	0,93	0,87	1,80
<i>Wettinia</i> sp.	ARECACEAE	9	0,1	1,40	0,35	1,75
<i>Elaeagia ecuadorensis</i> Steyerl.	RUBIACEAE	8	0,2	1,25	0,47	1,72
<i>Nectandra lineatifolia</i> (R. & P.) Mez	LAURACEAE	7	0,2	1,09	0,57	1,66
<i>Lozania</i> sp.	LACISTEMACEAE	4	0,3	0,62	0,86	1,48
<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE	6	0,2	0,93	0,44	1,38
<i>Sapium marmieri</i> Huber	EUPHORBIACEAE	3	0,3	0,47	0,90	1,37
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	6	0,2	0,93	0,43	1,37
<i>Miconia</i> sp4	MELASTOMATACEAE	6	0,1	0,93	0,37	1,30
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	MORACEAE	3	0,3	0,47	0,83	1,30
<i>Cybianthus marginatus</i> (Benth.) Pipoly	MYRSINACEAE	4	0,2	0,62	0,65	1,27
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	PODOCARPACEAE	3	0,3	0,47	0,71	1,18
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	CARICACEAE	3	0,3	0,47	0,71	1,17
<i>Eegiphila</i> sp.	VERBENACEAE	6	0,1	0,93	0,24	1,17
<i>Wettinia kalbreyeri</i> (Burret) R. Bernal	ARECACEAE	4	0,2	0,62	0,52	1,15
<i>Elaeagia karstenii</i> Standl.	RUBIACEAE	5	0,1	0,78	0,36	1,14
<i>Micropolis guayanensis</i> (A. DC.) Pierre	SAPOTACEAE	5	0,1	0,78	0,36	1,14
<i>Pleurothyrium</i> sp.	LAURACEAE	3	0,2	0,47	0,65	1,12
<i>Myrcia</i> sp2.	MYRTACEAE	5	0,1	0,78	0,31	1,08
<i>Aparisthium cordatum</i>	EUPHORBIACEAE	5	0,1	0,78	0,29	1,07

(A.Juss.) Baill.						
<i>Blakea involvens</i> Markgr.	MELASTOMATACEAE	5	0,1	0,78	0,28	1,06
<i>Himatanthus articulatus</i> (M, Vahl) Woodson	APOCYNACEAE	4	0,2	0,62	0,42	1,05
<i>Trichilia</i> sp1	MELIACEAE	4	0,1	0,62	0,38	1,00
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth) D. J. Mitch	ANACARDIACEAE	3	0,2	0,47	0,51	0,98
<i>Trichillia</i> sp3.	MELIACEAE	4	0,1	0,62	0,34	0,96
<i>Clusia decusta</i> (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana	CLUSIACEAE	3	0,2	0,47	0,48	0,95
<i>Abarema</i> sp.	MIMOSACEAE	3	0,2	0,47	0,48	0,95
<i>Calyptanthes</i> sp.	MYRTACEAE	1	0,3	0,16	0,78	0,93
<i>Chaetocarpus</i> sp.	CHAETOCARPACEAE	2	0,2	0,31	0,62	0,93
<i>Albizia</i> sp	MIMOSACEAE	2	0,2	0,31	0,61	0,92
<i>Senna</i> sp	CAESALPINACEAE	3	0,2	0,47	0,44	0,90
<i>Ficus</i> sp2.	MORACEAE	4	0,1	0,62	0,27	0,89
<i>Pourouma cecropiifolia</i> C.Mart. in Spix & C.Mart.	CECROPIACEAE	3	0,2	0,47	0,42	0,88
<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	TILIACEAE	3	0,1	0,47	0,34	0,81
<i>Graffenrieda miconioides</i> Naud.	MELASTIMATACEAE	4	0,1	0,62	0,16	0,78
<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	LAURACEAE	3	0,1	0,47	0,31	0,78
<i>Prunus</i> sp.	ROSACEAE	3	0,1	0,47	0,30	0,77
<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel) Exell.	COMBRETACEAE	2	0,2	0,31	0,44	0,75
<i>Erythrina</i> sp.	FABACEAE	1	0,2	0,16	0,59	0,74
<i>Poulsenia</i> sp.	MORACEAE	1	0,2	0,16	0,57	0,73
<i>Vismia</i> sp.	CLUSIACEAE	3	0,1	0,47	0,24	0,71
<i>Cecropia</i> sp.	CECROPIACEAE	3	0,1	0,47	0,22	0,69
<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	2	0,1	0,31	0,38	0,69
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	TILIACEAE	2	0,1	0,31	0,38	0,69
<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Muell. Agr.	EUPHORBIACEAE	3	0,1	0,47	0,21	0,68
<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE	3	0,1	0,47	0,18	0,65
<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	NYCTAGINACEAE	3	0,1	0,47	0,14	0,61
<i>Psychotria pichisensis</i> Standl	RUBIACEAE	1	0,2	0,16	0,45	0,61
<i>Simira</i> sp	RUBIACEAE	1	0,2	0,16	0,45	0,60
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	CLUSIACEAE	3	0,1	0,47	0,13	0,60
<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Muell. Arg.	EUPHORBIACEAE	1	0,2	0,16	0,43	0,59
<i>Clusia haughtii</i> Cuatrec.	CLUSIACEAE	2	0,1	0,31	0,28	0,59

<i>Ocotea sp.</i>	LAURACEAE	2	0,1	0,31	0,26	0,57
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Mutis) L. Andersson	RUBIACEAE	2	0,1	0,31	0,24	0,56
<i>Helycostis sp.</i>	MORACEAE	1	0,2	0,16	0,40	0,55
<i>Isertia laevis</i> (Triana) Boom	RUBIACEAE	1	0,1	0,16	0,38	0,54
<i>Humirastrum diguense</i> (Cuatrec.) Cuatrec	HUMIRIACEAE	2	0,1	0,31	0,20	0,52
<i>Machaerium multifoliolatum</i> Ducke	FABACEAE	1	0,1	0,16	0,34	0,49
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugabd.	MORACEAE	2	0,1	0,31	0,17	0,48
<i>Hyeronima sp.</i>	EUPHORBIACEAE	2	0,1	0,31	0,15	0,46
<i>Schefflera ferruginea</i> (kunth) Harms	ARALIACEAE	2	0,1	0,31	0,13	0,45
<i>Zanthoxylum sp.</i>	RUTACEAE	2	0,1	0,31	0,13	0,45
<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.	EUPHORBIACEAE	2	0,1	0,31	0,13	0,44
<i>Batocarpus orinocensis</i> Karsten	MORACEAE	2	0,0	0,31	0,12	0,43
<i>Erithryna amazónica</i>	FABACEAE	2	0,0	0,31	0,12	0,43
<i>Mabea elata</i> Steyerem.	EUPHORBIACEAE	2	0,0	0,31	0,12	0,43
<i>Elaeagia sp.</i>	RUBIACEAE	2	0,0	0,31	0,11	0,43
<i>Meliosma sp.</i>	SABIACEAE	2	0,0	0,31	0,11	0,42
<i>Palicourea sp</i>	RUBIACEAE	2	0,0	0,31	0,10	0,41
<i>Guatteria sp.</i>	ANNONACEAE	2	0,0	0,31	0,08	0,39
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	EUPHORBIACEAE	2	0,0	0,31	0,08	0,39
<i>Dendropanax macrophyllum</i> Cuatrec.	ARALIACEAE	2	0,0	0,31	0,08	0,39
<i>Pouteria sp.</i>	SAPOTACEAE	2	0,0	0,31	0,06	0,38
<i>Ilex sp.</i>	AQUIFOLIACEAE	1	0,1	0,16	0,18	0,34
<i>Cousapoa sp.</i>	CECROPIACEAE	1	0,1	0,16	0,18	0,34
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	1	0,1	0,16	0,18	0,34
<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana	MELASTOMATAACEAE	1	0,1	0,16	0,18	0,34
<i>Aspidosperma laxiflorum</i> Kuhlman,	APOCYNACEAE	1	0,1	0,16	0,15	0,30
<i>Mansoa sp.</i>	BIGNONIACEAE	1	0,1	0,16	0,14	0,30
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	1	0,1	0,16	0,13	0,29
<i>Ficus sp3.</i>	MORACEAE	1	0,0	0,16	0,13	0,29
<i>Stylogyne sp.</i>	MYRSINACEAE	1	0,0	0,16	0,13	0,29
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	LAURACEAE	1	0,0	0,16	0,12	0,28
<i>Batocarpus sp</i>	MORACEAE	1	0,0	0,16	0,12	0,28
<i>Tapirira sp.</i>	ANACARDIACEAE	1	0,0	0,16	0,12	0,27

<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	1	0,0	0,16	0,11	0,27
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	MELASTOMATACEAE	1	0,0	0,16	0,11	0,27
<i>Clusiella elegans</i> Plach & Triana	CLUSIACEAE	1	0,0	0,16	0,11	0,26
<i>Rollinia delichopetala</i>	ANNONACEAE	1	0,0	0,16	0,09	0,25
<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	CLETHRACEAE	1	0,0	0,16	0,09	0,24
<i>Eugenia sp2.</i>	MYRTACEAE	1	0,0	0,16	0,08	0,24
<i>Hyeronima cf. duquei</i> Cuatrec.	EUPHORBIACEAE	1	0,0	0,16	0,08	0,23
<i>Oreopanax sp</i>	ARALIACEAE	1	0,0	0,16	0,07	0,23
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.Mey. ex C.A.Mey.	POLYGONACEAE	1	0,0	0,16	0,07	0,22
<i>Mauria sp</i>	ANACARDIACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,22
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	EUPHORBIACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,22
<i>Grafferenrieda sp.</i>	MELATOMATACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,22
<i>Picramnia sp.</i>	SIMAROUBACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,22
<i>Endlicheria sp.</i>	LAURACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,22
<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	LAURACEAE	1	0,0	0,16	0,06	0,21
<i>Hedyosmun goudotianum</i> Solms	CHLORANTHACEAE	1	0,0	0,16	0,05	0,21
<i>Perebea sp.</i>	MORACEAE	1	0,0	0,16	0,05	0,21
<i>Naucreopsis sp.</i>	MORACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,20
<i>Swatzia sp.</i>	FABACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,20
<i>Calatola sp.</i>	ICACINACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,19
<i>Dussia sp.</i>	FABACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,19
<i>Tibouchina sp</i>	MELASTOMATACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,19
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Mull. Arg.	EUPHORBIACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,19
<i>Salacia sp.</i>	HIPPOCRATEACEAE	1	0,0	0,16	0,04	0,19
<i>Trichilia guianensis</i> Klotzsch ex C. DC.	MELASTOMATACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Persea sp.</i>	LAURACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Remijia chelomaphylla</i> G.A. Sullivan	RUBIACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Unonopsis sp.</i>	ANNONACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Miconia sp4.</i>	MELASTOMATACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	ANNONACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Pouteria cf. calystophylla</i> (Standl.) Baehni	SAPOTACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,19
<i>Banisteriopsis sp.</i>	MALPIGHIACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,18

<i>Pagamea dudleyi Steyerem.</i>	RUBIACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,18
<i>Saurauia sp.</i>	ACTINIDACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,18
<i>Macrolobium sp.</i>	CAESALPINACEAE	1	0,0	0,16	0,03	0,18
<i>Oenacarpus sp</i>	ARECACEAE	1	0,0	0,16	0,02	0,18
<i>Myrcianthes sp.</i>	MYRTACEAE	1	0,0	0,16	0,02	0,18
Total general		642	38,2	100,00	100,00	200,00

Apéndice 2. Parámetros ecológicos de todas las especies arbóreas existentes en la formación vegetal **Montano bajo** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	D.Abs (Ind/ha)	G (m²/ ha)	DR (%)	DoR (%)	IVI (%)
<i>Indeterminadas</i>		64	5,30	12,53	23,45	35,99
<i>Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre</i>	SAPOTACEAE	27	1,08	5,29	4,78	10,07
<i>Endlicheria sericea Nees</i>	LAURACEAE	14	1,36	2,79	6,04	8,82
<i>Dacryodes peruviana (Loesener) J.F. Macbride.</i>	BURSERACEAE	9	1,41	1,67	6,25	7,93
<i>Blakea involvens Markgr.</i>	MELASTOMATACEAE	21	0,52	4,18	2,30	6,48
<i>Wettinia sp.</i>	ARECACEAE	23	0,38	4,46	1,66	6,12
<i>Clusia decusta (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana</i>	CLUSIACEAE	13	0,69	2,51	3,03	5,54
<i>Hyeronima cf. duquei Cuatrec.</i>	EUPHORBIACEAE	16	0,35	3,06	1,56	4,62
<i>Elaeagia ecuadorensis Steyerem.</i>	RUBIACEAE	11	0,49	2,23	2,17	4,40
<i>Tovomita weddelliana Planch. & Triana</i>	CLUSIACEAE	13	0,30	2,51	1,31	3,82
<i>Alchornea glandulosa Poepp.</i>	EUPHORBIACEAE	10	0,41	1,95	1,81	3,76
<i>Vochysia aurantiacea Stafleu</i>	VOCHYSIACEAE	9	0,45	1,67	2,01	3,68
<i>Inga acreana Harms</i>	MIMOSACEAE	11	0,31	2,23	1,36	3,58
<i>Neea ovalifolia Spruce ex J. A. Schmidt</i>	NYCTAGINACEAE	10	0,30	1,95	1,32	3,27
<i>Humiriastrum mapiriense Cuatrec.</i>	HUMIRIACEAE	9	0,35	1,67	1,56	3,23
<i>Aniba sp2.</i>	LAURACEAE	7	0,39	1,39	1,74	3,13
<i>Aniba sp1.</i>	LAURACEAE	9	0,27	1,67	1,18	2,85
<i>Inga sp.</i>	MIMOSACEAE	9	0,26	1,67	1,15	2,82
<i>Croton mutisianus Kunth.</i>	EUPHORBIACEAE	7	0,30	1,39	1,34	2,73
<i>Graffenrieda sp.</i>	MELASTOMATACEA	9	0,24	1,67	1,05	2,73
<i>Hyeronima sp.</i>	EUPHORBIACEAE	3	0,49	0,56	2,16	2,72
<i>Alchornea grandiflora Mull Arg.</i>	EUPHORBIACEAE	9	0,23	1,67	1,03	2,71
<i>Podocarpus tepuiensis Buchholz & Gray, N.</i>	PODOCARPACEAE	4	0,39	0,84	1,74	2,57
<i>Miconia cf nutans Donn. Sm.</i>	MELASTOMATACEAE	9	0,19	1,67	0,83	2,51
<i>Nectandra sp.</i>	LAURACEA	7	0,22	1,39	0,97	2,36
<i>Elaeagia pastoensis L. E. Mora</i>	RUBIACEAE	6	0,27	1,11	1,19	2,31
<i>Miconia longifolia (Aubl) DC.</i>	MELASTOMATACEAE	4	0,33	0,84	1,45	2,28

<i>Roucheria laxiflora</i> H. Winkl.	LINACEAE	9	0,12	1,67	0,51	2,18
<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel) Exell.	COMBRETACEAE	1	0,40	0,28	1,78	2,06
<i>Neea</i> sp.	NYCTAGINACEAE	6	0,20	1,11	0,88	1,99
<i>Trichilia guianensis</i> Klotzsch ex C. DC.	MELIACEAE	4	0,26	0,84	1,15	1,99
<i>Trichillia</i> sp.	MELIACEAE	4	0,23	0,84	1,04	1,87
<i>Endlicheria</i> sp.	LAURACEA	4	0,22	0,84	0,97	1,80
<i>Faramea coerulencens</i> Sch. & Krause	RUBIACEAE	6	0,15	1,11	0,65	1,77
<i>Clusia</i> sp.	CLUSIACEAE	4	0,21	0,84	0,92	1,76
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	MELASTOMATACEA	6	0,12	1,11	0,55	1,66
<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	6	0,11	1,11	0,47	1,58
<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	LAURACEAE	3	0,22	0,56	0,96	1,51
<i>Piptocoma</i> sp.	ASTERACEAE	3	0,21	0,56	0,91	1,47
<i>Stylogyne</i> sp.	MYRSINACEAE	6	0,07	1,11	0,33	1,45
<i>Elaeagia mariae</i> Wedd.	RUBIACEAE	4	0,12	0,84	0,54	1,38
<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE	4	0,11	0,84	0,50	1,34
<i>Persea</i> sp.	LAURACEAE	4	0,10	0,84	0,44	1,28
<i>Symplocos fuscata</i> B. Stahl.	SYMPLOCACEAE	1	0,22	0,28	0,96	1,24
<i>Alzatea verticillata</i> Ruiz & Pav.	ALZATEACEAE	4	0,09	0,84	0,39	1,23
<i>Bonnetia paniculata</i> Spruce ex Benth.	THEACEAE	4	0,08	0,84	0,35	1,19
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	EUPHORBIACEAE	4	0,08	0,84	0,33	1,17
<i>Pouruma bicolor</i> Mart.	CECROPIACEAE	4	0,06	0,84	0,25	1,09
<i>Byrsonima</i> sp.	MALPIGHIACEAE	3	0,12	0,56	0,52	1,07
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	CLUSIACEAE	3	0,11	0,56	0,47	1,03
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl,	ANACARDIACEAE	3	0,10	0,56	0,44	0,99
<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE	3	0,10	0,56	0,43	0,98
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	LAURACEAE	3	0,07	0,56	0,31	0,87
<i>Myrcia</i> sp.	MYRTACEA	3	0,07	0,56	0,30	0,86
<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	ARECACEAE	3	0,05	0,56	0,24	0,79
<i>Alchornea</i> sp.	EUPHORBIACEAE	1	0,11	0,28	0,50	0,78
<i>Dussia</i> sp.	FABACEAE	3	0,05	0,56	0,21	0,77
<i>Talauma</i> sp.	MAGNOLIACEAE	3	0,04	0,56	0,19	0,75
<i>Calyptranthes</i> sp.	MYRTACEAE	3	0,04	0,56	0,18	0,74
<i>Ormosia</i> sp.	FABACEAE	1	0,09	0,28	0,41	0,69
<i>Hedyosmum</i> sp.	CHLORANTHACEAE	3	0,03	0,56	0,13	0,68
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	LAURACEAE	1	0,08	0,28	0,36	0,64
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baillon	EUPHORBIACEAE	1	0,06	0,28	0,29	0,56
<i>Prunus huantensis</i> Pilg.	ROSACEAE	1	0,06	0,28	0,25	0,53
<i>Blakea</i> sp.	MELASTOMATACEAE	1	0,06	0,28	0,25	0,52
<i>Ladenbergia riveroana</i> (Wedd.)	RUBIACEAE	1	0,05	0,28	0,24	0,52

Standl.						
<i>Dussia sp.</i>	FABACEAE	1	0,05	0,28	0,22	0,50
<i>Neea divaricata Poepp. & Endl.</i>	NYCTAGINACEAE	1	0,04	0,28	0,18	0,46
<i>Ardisia sp.</i>	MYRSINACEAE	1	0,04	0,28	0,17	0,45
<i>Myrsine sp.</i>	MYRSINACEAE	1	0,04	0,28	0,17	0,44
<i>Ficus sp.</i>	MORACEAE	1	0,04	0,28	0,16	0,44
<i>Clusia latipes Planch. & Triana</i>	CLUSIACEAE	1	0,03	0,28	0,15	0,43
<i>Pseudolmedia sp.</i>	MORACEAE	1	0,03	0,28	0,13	0,41
<i>Helicostys sp.</i>	MORACEAE	1	0,03	0,28	0,13	0,41
<i>Clusia ducuoides Engl.</i>	CLUSIACEAE	1	0,03	0,28	0,13	0,40
<i>Ilex sp.</i>	AQUIFOLIACEAE	1	0,03	0,28	0,12	0,39
<i>Miconia lutescens (Bonpl.) DC.</i>	MELASTOMATACEAE	1	0,03	0,28	0,12	0,39
<i>Purdiaea nutans Planch.</i>	CYRILLACEAE	1	0,03	0,28	0,11	0,39
<i>Persea weberbaueri Mez.</i>	LAURACEAE	1	0,02	0,28	0,10	0,38
<i>Anacardium sp.</i>	ANACARDIACEAE	1	0,02	0,28	0,10	0,38
<i>Faramea sp.</i>	RUBIACEAE	1	0,02	0,28	0,10	0,38
<i>Myrtaceae</i>	MYRTACEAE	1	0,02	0,28	0,10	0,38
<i>Calatola sp.</i>	ICACINACEAE	1	0,02	0,28	0,10	0,37
<i>Stilpnophyllum grandifolium L. Anderson</i>	RUBIACEAE	1	0,02	0,28	0,09	0,37
<i>Weinmannia fagaroides Kunth</i>	CUNONIACEAE	1	0,02	0,28	0,08	0,36
<i>Bactris macana (Mart.) Pittier</i>	ARECACEAE	1	0,02	0,28	0,08	0,36
<i>Marila magnifica Linden & Pl.</i>	CLUSIACEAE	1	0,02	0,28	0,08	0,36
<i>Clusia flavida (Benth) Pipoly</i>	CLUSIACEAE	1	0,02	0,28	0,08	0,36
<i>Ilex sp.</i>	AQUIFOLIACEAE	1	0,02	0,28	0,07	0,35
<i>Viburnum sp.</i>	CAPRIFOLIACEAE	1	0,01	0,28	0,07	0,34
<i>Prunus sp.</i>	ROSACEAE	1	0,01	0,28	0,06	0,34
<i>Meliosma sp.</i>	SABIACEAE	1	0,01	0,28	0,06	0,34
Total general		513	22,60	100	100	200

Apéndice 3. Parámetros ecológicos de todas las especies arbustivas existentes en la formación vegetal Pie Montano en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Indeterminadas</i>		309	17,4	7,6	25,0
<i>Miconia spl.</i>	MELASTOMATACEAE	418	8,7	10,3	19,0
<i>Psychotria sp.</i>	RUBIACEAE	236	5,4	5,8	11,3
<i>Cyathea sp</i>	CYATHEACEAE	218	4,3	5,4	9,7
<i>Disterigma alaternoides (Kunth in H. B. K.) Nied.</i>	ERICACEAE	291	2,2	7,2	9,3
<i>Cavensdishia sp.</i>	ERICACEAE	109	6,5	2,7	9,2
<i>Centronia laurifolia D. Don</i>	MELASTOMATACEAE	273	1,1	6,7	7,8

<i>Psychotria poeppigiana</i> Mull. Arg.	RUBIACEAE	182	3,3	4,5	7,7
<i>Palicourea ovalis</i> Standl.	RUBIACEAE	164	3,3	4,0	7,3
<i>Remijia chelomaphylla</i> G.A. Sullivan	RUBIACEAE	200	2,2	4,9	7,1
<i>Acalypha</i> sp.	EUPOHORBIACEAE	200	2,2	4,9	7,1
<i>Piper cuspidispicum</i> Trel.	PIPERACEAE	145	3,3	3,6	6,8
<i>Palicourea vulcanalis</i> Standl. ex C.M. Taylor	RUBIACEAE	218	1,1	5,4	6,5
<i>Schefflera</i> sp.	ARALIACEAE	109	2,2	2,7	4,9
<i>Calyptanthes densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	MYRTACEAE	55	3,3	1,3	4,6
<i>Blechnum</i> sp.	BLECHNACEAE	109	1,1	2,7	3,8
<i>Piper</i> sp2.	PIPERACEAE	91	1,1	2,2	3,3
<i>Calyptanthes</i> sp.	MYRTACEAE	36	2,2	0,9	3,1
<i>Sanchezia skutchii</i> Leonard & L.B.Sm	ACANTHACEAE	73	1,1	1,8	2,9
<i>Tococa caquetana</i> Sprage	MELASTOMATAACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Gloeospermum</i> sp.	VIOLACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Miconia</i> sp2.	MELASTOMATAACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Citronella</i> sp.	ICACINACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Elaeagia mariae</i> Wedd.	RUBIACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Digomphia densicoma</i>	BIGNONIACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Miconia</i> sp3.	MELASTOMATAACEAE	36	1,1	0,9	2,0
<i>Guatteria</i> sp.	ANNONACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Asplundia</i> sp.	CYCLANTHACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Meriania</i> sp.	MELASTOMATAACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Micropolis guayanensis</i> (A.DC.) Pierre	SAPOTACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Mimosa</i> sp.	MIMOSACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Indeterminada 1</i>		18	1,1	0,4	1,5
<i>Myrcia</i> sp2.	MYRTACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Psammisia fissilis</i> A.C. Smith	ERICACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Ardisia</i> sp.	MYRSINACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Miconia punctata</i> (Desv.)D.Don	MELASTOMATAACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Grias peruviana</i> Miers	LECYTHIDACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Graffenrieda</i> sp.	MELASTOMATAACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.)A.DC.	MONIMIACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Picramnia</i> sp.	SIMAROUBACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	LAURACEAE	18	1,1	0,4	1,5
<i>Maquira guianensis</i> Aubl.	MORACEAE	18	1,1	0,4	1,5
Total general		4055	100	100	200

Apéndice 4. Parámetros ecológicos de todas las especies arbustivas existentes en la formación vegetal **Montano bajo** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Indeterminadas</i>		1033	13,5	14,7	28,2
<i>Psychotria sp.</i>	RUBIACEAE	567	6,8	8,1	14,8
<i>Ossaea sp.</i>	MELASTOMATACEAE	567	6,8	8,1	14,8
<i>Piper obliquum Ruiz & Pav.</i>	PIPERACEAE	633	1,4	9,0	10,4
<i>Miconia sp1.</i>	MELASTOMATACEAE	233	5,4	3,3	8,7
<i>Pagamea dudleyi Steyerem.</i>	RUBIACEAE	133	5,4	1,9	7,3
<i>Myrcia sp.</i>	MYRTACEAE	400	1,4	5,7	7,0
<i>Solanum sp.</i>	SOLANACEAE	200	4,1	2,8	6,9
<i>Palicourea vulcanalis Standl. ex C.M. Taylor</i>	RUBIACEAE	200	4,1	2,8	6,9
<i>Saurauia bullosa Wawra</i>	ACTINIDACEAE	267	2,7	3,8	6,5
<i>Aniba sp.</i>	LAURACEA	167	2,7	2,4	5,1
<i>Calyptanthus sp.</i>	MYRTACEAE	133	2,7	1,9	4,6
<i>Faramea miconioides</i>	RUBIACEAE	200	1,4	2,8	4,2
<i>Freziera sp.</i>	THEACEAE	200	1,4	2,8	4,2
<i>Hyeronima sp.</i>	EUPHORBIACEAE	167	1,4	2,4	3,7
<i>Croton sp.</i>	EUPHORBIACEAE	67	2,7	0,9	3,7
<i>Miconia sp2.</i>	MELASTOMATACEAE	67	2,7	0,9	3,7
<i>Diogenesia floribunda (A.C.Sm.) Sleumer</i>	ERICACEAE	133	1,4	1,9	3,2
<i>Faramea coerulencens Sch. & Krause</i>	RUBIACEAE	133	1,4	1,9	3,2
<i>Clusia sp.</i>	CLUSIACEAE	133	1,4	1,9	3,2
<i>Miconia nutans Donn. Sm.</i>	MELASTOMATACEAE	133	1,4	1,9	3,2
<i>Graffenrieda sp.</i>	MELASTOMATACEAE	133	1,4	1,9	3,2
<i>Palicourea condorica C.M. Taylor</i>	RUBIACEAE	100	1,4	1,4	2,8
<i>Eugenia sp.</i>	MYRTACEAE	100	1,4	1,4	2,8
<i>Elaeagia sp.</i>	RUBIACEAE	100	1,4	1,4	2,8
<i>Micropholis cf guyanensis (A. DC.) Pierre</i>	SAPOTACEAE	100	1,4	1,4	2,8
<i>Psychotria pilosa Ruiz & Pav.</i>	RUBIACEAE	100	1,4	1,4	2,8
<i>Piper umbellatum L.</i>	PIPERACEAE	67	1,4	0,9	2,3
<i>Endlicheria sp.</i>	LAURACEAE	67	1,4	0,9	2,3
<i>Ocotea oblonga (Meisn.) Mez</i>	LAURACEAE	67	1,4	0,9	2,3
<i>Centronia laurifolia D. Don</i>	MELASTOMATACEAE	67	1,4	0,9	2,3
<i>Elaeagia cf karstenii Standll.</i>	RUBIACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Psychotria brachiata Sw.</i>	RUBIACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Endlicheria metallica Kosterm.</i>	LAURACEAE	33	1,4	0,5	1,8

<i>Piper cf. pterocladum</i> C. DC.	PIPERACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Coccoloba</i> sp.	POLYGONACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Piper immutatum</i> Trel.	PIPERACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Meliosma</i> sp.	SABIACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Ocotea</i> sp.	LAURACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	CLUSIACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Calyptanthes densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	MYRTACEAE	33	1,4	0,5	1,8
<i>Miconia cf rivetii</i> Daung & Cherm.	MELASTOMATACEAE	33	1,4	0,5	1,8
Total general		7033	100	100	200

Apéndice 5. Parámetros ecológicos de todas las especies arbustivas existentes en la formación vegetal **Montano** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana	MELASTOMATACEAE	1200	3,9	4,5	8,4
<i>Macleania</i> sp2.	ERICACEAE	1067	3,9	4,0	7,9
<i>Psychotria allenii</i> Standl	RUBIACEAE	1067	3,9	4,0	7,9
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	CLUSIACEAE	1067	3,9	4,0	7,9
<i>Ferdinandusa guainiae</i> Spruce ex K. Schum	RUBIACEAE	933	3,9	3,5	7,4
<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATACEAE	1333	2,0	5,0	7,0
<i>Cybianthus marginatus</i> (Benth.) Pipoly	MYRSINACEAE	1333	2,0	5,0	7,0
<i>Persea weberbaueri</i> Mez.	LAURACEAE	800	3,9	3,0	6,9
<i>Clusia weberbaueri</i> Engl.	CLUSIACEAE	667	3,9	2,5	6,4
<i>Weinmannia glabra</i> L.f.	CUNONIACEAE	1067	2,0	4,0	6,0
<i>Podocarpus</i> sp.	PÒDOCARPACEAE	933	2,0	3,5	5,5
<i>Cinchona</i> sp2.	RUBIACEAE	400	3,9	1,5	5,4
<i>Macrocarpea harlingii</i>	GENTIACEAE	800	2,0	3,0	5,0
<i>Disterigma alaternoides</i> (Kunth in H. B. K.) Nied.	ERIACEAE	800	2,0	3,0	5,0
<i>Blechnum</i> sp.	BLECHNACEAE	667	2,0	2,5	4,5
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	ELASTOMATACEA	667	2,0	2,5	4,5
<i>Asplundia</i> sp.	CYCLANTHACEAE	667	2,0	2,5	4,5
<i>Cavendishia</i> sp2.	ERICACEAE	667	2,0	2,5	4,5
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	EUPHORCEAE	667	2,0	2,5	4,5
<i>Graffenrieda harlingii</i> Wurdack	MELASTOMATACEAE	533	2,0	2,0	4,0
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	533	2,0	2,0	4,0

<i>Clusia sp2.</i>	CLUSIACEAE	533	2,0	2,0	4,0
<i>Garcinia sp.</i>	CLUSIACEAE	533	2,0	2,0	4,0
<i>Clusia cf ducoides Engl.</i>	CLUSIACEAE	533	2,0	2,0	4,0
<i>Ternstroemia circumscissilis Kobusky</i>	THEACEAE	533	2,0	2,0	4,0
<i>Beilschmiedia sulcata (Ruiz & Pav.) Kosterm.</i>	LAURACEA	400	2,0	1,5	3,5
<i>Myrsine sp.</i>	MYRSINACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Hedyosmun cf sprucei Solms</i>	CLHORANTHACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Endlicheria sericea Nees</i>	LAURACEA	400	2,0	1,5	3,5
<i>Olyra latifolia L.</i>	POACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.</i>	MELASTOMATACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Cinnamomum sp.</i>	LAURACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Clethra fimbriata Kunth</i>	CLETHRACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Miconia sp4.</i>	MELASTOMATACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Centropogon sp.</i>	CAMPANULACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Faramea caerulea K. Schum & K. Krause</i>	RUBIACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Miconia punctata (Desr.) D. Don ex DC.</i>	MELASTOMATACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Miconia sp3.</i>	MELASTOMATACEAE	400	2,0	1,5	3,5
<i>Beilschmiedia sp.</i>	LAURACEAE	267	2,0	1,0	3,0
<i>Stilpnophyllum oellgaardii L. Andersson</i>	RUBIACEAE	267	2,0	1,0	3,0
<i>Wettinia sp.</i>	ARECACEAE	267	2,0	1,0	3,0
<i>Miconia sp2.</i>	MELASTOMATACEAE	267	2,0	1,0	3,0
<i>Elaeagia sp.</i>	RUBIACEAE	267	2,0	1,0	3,0
Total general		26533	100	100	200

Apéndice 6. Parámetros ecológicos de todas las especies herbáceas existentes en la formación vegetal **Pie montano** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Pteridophyta</i>		20000	22,6	20,0	42,6
<i>Anthurium sp.</i>	ARACEAE	12727	13,2	12,7	25,9
<i>Elaphoglossum latifolium (Sw.) J. Sm.</i>	DRYOPTERIDACEAE	10455	5,7	10,5	16,1
<i>Elaphoglossum leptophyllum (Fée) Moore</i>	DRYOPTERIDACEAE	9091	5,7	9,1	14,8
<i>Renalmia sp.</i>	ZINGIBERACEAE	7273	5,7	7,3	12,9
<i>Peperomia sp.</i>	PIEPRACEAE	9091	1,9	9,1	11,0
<i>Guzmania sp.</i>	BROMELIACEA	3636	5,7	3,6	9,3
<i>Scleria sp.</i>	CYPERACEAE	1818	5,7	1,8	7,5

<i>Digitaria violascens</i> Link	POACEAE	3182	3,8	3,2	7,0
<i>Diogenesia floribunda</i> (A. C. Smith) Sleumer	ERICACEAE	4545	1,9	4,5	6,4
<i>Chusquea</i> sp.	POACEAE	3636	1,9	3,6	5,5
<i>Manettia</i> sp.	RUBIACEAE	3182	1,9	3,2	5,1
<i>Fittonia albivenis</i> (Lindl. ex Veitch.) Brummit	ACANTHACEAE	1818	1,9	1,8	3,7
<i>Lycopodium</i> sp.	LYCOPODIACEAE	1818	1,9	1,8	3,7
<i>Iresine</i> sp.	AMARANTHACEAE	1818	1,9	1,8	3,7
<i>Pearcea sprucei</i> (Britton) L.P. Kvist. & L.E. Skog	GESNERIACEAE	1364	1,9	1,4	3,3
<i>Philodendron</i> sp.	ARACEAE	909	1,9	0,9	2,8
<i>Tradescantia zanonii</i> (L.) Sw.	APIACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Asplundia</i> sp.	CYCLANTHACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Elaphoglossum</i> sp.	DRYOPTERIDACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f	COMMELINACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Elaeagia</i> sp.	RUBIACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Monolena</i> sp.	MELASTOMATACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Pteridium</i> sp.	PTERIDACEAE	455	1,9	0,5	2,3
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	MARATTIACEAE	455	1,9	0,5	2,3
Total general		100000	100	100	200

Apéndice 7. Parámetros ecológicos de todas las especies herbáceas existentes en la formación vegetal **Montano bajo** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Philodendron</i> sp.	ARACEAE	13333	12,5	8,2	20,7
<i>Elaphoglossum lechlerianum</i> (Mett.) T. Moore	DRYOPTERIDACEAE	15833	7,1	9,7	16,8
<i>Elaphoglossum leptophyllum</i> (Fée) Moore	DRYOPTERIDACEAE	15000	1,8	9,2	11,0
<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	COSTACEAE	14167	1,8	8,7	10,5
<i>Rhodospatha</i> sp.	ARACEAE	7500	3,6	4,6	8,2
<i>Tillandsia</i> sp.	BROMACEAE	6667	3,6	4,1	7,7
<i>Columnnea inaequilatera</i> Poepp.	GESNERIACEAE	3333	5,4	2,0	7,4
<i>Anthurium</i> sp.	ARACEAE	4167	3,6	2,6	6,1
<i>Elaphoglossum</i> sp.	DRYOPTERIDACEAE	6667	1,8	4,1	5,9
<i>Piper umbellatum</i> L.	PIPERACEAE	6667	1,8	4,1	5,9
<i>Clidemia</i> sp.	MELASTOMATACEAE	2500	3,6	1,5	5,1
<i>Ossaea</i> sp.	MELASTOMATACEAE	5000	1,8	3,1	4,8
<i>Pearcea sprucei</i> (Britton) L.P. Kvist. & L.E. Skog	GESNERIACEAE	5000	1,8	3,1	4,8
<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	ARACEAE	5000	1,8	3,1	4,8
<i>Chusquea</i> aff. <i>polyclados</i> Pilg.	POACEAE	4167	1,8	2,6	4,3

<i>Miconia sp</i>	MELASTOMATACEAE	4167	1,8	2,6	4,3
<i>Columnnea sp.</i>	GESNERIACEAE	3333	1,8	2,0	3,8
<i>Psychotria carthagenensis Jacq.</i>	RUBIACEAE	3333	1,8	2,0	3,8
<i>Besleria sp.</i>	GESNERIACEAE	3333	1,8	2,0	3,8
<i>Columnnea tessmannii Mansf.</i>	GESNERIACEAE	3333	1,8	2,0	3,8
<i>Elaphoglossum lechlerianum (Mett.)</i>	DRYOPTERIDACEAE	3333	1,8	2,0	3,8
<i>Chevaliera veitchii</i>	BROMELIACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Polypodium sp.</i>	POLYPODIACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Diogenesia floribunda (A.C. Sm.) Sleumer</i>	ERICACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Megalastrum pulverulentum (Poir.) A. R. Sm. & R. C. Moran</i>	DRYOPTERIDACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Psychotria pilosa Ruiz & Pav.</i>	RUBIACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Asplundia sp.</i>	CYCLANTHACEAE	2500	1,8	1,5	3,3
<i>Stenospermation sp.</i>	ARACEAE	1667	1,8	1,0	2,8
<i>Asplenium serra Langsd. & Fisch.</i>	ASPLENIACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Piper sp.</i>	PIPERACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Baccharis sp.</i>	ASTERACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Drymonia sp.</i>	GESNERIACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Chusquea perligulata (Pilg.)</i>	POACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Anthurium aulestii Croat</i>	ARACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Diplazium sp.</i>	DRYOPTERIDACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Peperomia stelechophila C.DC</i>	PIPERACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Palicourea sp.</i>	RUBIACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Maxillaria sp.</i>	ORCHIDACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Anthurium oxybelinm Schott.</i>	ARACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Anthurium truncicolum Engler.</i>	ARACEAE	833	1,8	0,5	2,3
<i>Peperomia stelechophila C. DC.</i>	PIPERACEAE	833	1,8	0,5	2,3
Total general		163333	100	100	200

Apéndice 8. Parámetros ecológicos de todas las especies herbáceas existentes en la formación vegetal **Montano** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Familia	Ind/ha	FR (%)	DR (%)	IVI (%)
<i>Diplazium sp.</i>	DRYOPTERIDACEAE	46667	17,4	20,9	38,3
<i>Rhodospatha latifolia Poeppig</i>	ARACEAE	26667	13,0	11,9	25,0
<i>Guzmania sp1.</i>	BROMELIACEAE	26667	8,7	11,9	20,6
<i>Neurolepis elata (Kunth) Pilg.</i>	POACEAE	16667	4,3	7,5	11,8
<i>Guzmania garciaensis Rauh</i>	BROMELIACEAE	13333	4,3	6,0	10,3
<i>Polypodium sp1.</i>	POLYPODIACEAE	10000	4,3	4,5	8,8
<i>Chevaliera veitchii</i>	BROMELIACEAE	10000	4,3	4,5	8,8
<i>Tococa sp.</i>	MELASTOMATACEAE	10000	4,3	4,5	8,8
<i>Clidemia sp.</i>	MELASTOMATACEAE	10000	4,3	4,5	8,8

<i>Pleurothallis sp.</i>	ORCHIDACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Polypodium sp2.</i>	POLYPODIACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Anthurium aulestii Croat</i>	ARACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Elleanthus sp.</i>	ORCHIDACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Elaphoglossum sp2.</i>	DRYOPTERIDACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Epidendrum sp.</i>	ORCHIDACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Maieta sp1.</i>	MELASTOMATAACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
<i>Guzmania gracilior (André) Mez.</i>	BROMELIACEAE	6667	4,3	3,0	7,3
Total general		223333	100	100	200

Apéndice 9. Datos dasométricos de todas las especies arbóreas existentes en la formación vegetal Pie Montano en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Ind/ha	G(m2/ ha)	VTotal (m3/ha)	V. Comercial (m3/ha)
<i>Dacryodes peruviana (Loes.)J.F.Macbr.</i>	10	2,87	28,04	14,39
<i>Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke</i>	4	1,76	23,02	14,74
<i>Indeterminada</i>	29	2,04	21,43	13,34
<i>Guarea sp 1</i>	7	1,45	19,67	9,14
<i>Ficus pertusa L.f.</i>	9	1,23	15,82	8,86
<i>Endlicheria sericea Nees</i>	8	1,31	15,76	11,85
<i>Phyllanthus sp.</i>	8	1,04	14,82	10,57
<i>Miconia sp1</i>	44	1,02	10,65	7,02
<i>Iriartea deltoidea Ruiz & Pavón</i>	23	1,13	9,78	6,07
<i>Hyeronima moritziana (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.</i>	9	1,17	9,72	6,44
<i>Trichilia sp2</i>	14	0,72	8,37	5,37
<i>Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Kuntze</i>	5	0,81	8,00	4,70
<i>Pourouma minor Benoist.</i>	2	0,66	7,73	4,54
<i>Neea ovalifolia Spruce ex J.A. Schmidt</i>	4	0,86	7,66	5,23
<i>Inga edulis Mart.</i>	22	0,76	7,43	4,16
<i>Humiriatrum mapirenses Cuatrec.</i>	14	0,76	6,38	4,12
<i>Sorocea trophoides W. Burger.</i>	7	0,59	6,34	3,58
<i>Grias peruviana Miers</i>	10	0,57	6,31	4,08
<i>Sapium marmieri Huber</i>	3	0,35	5,84	3,51
<i>Cecropia marginalis Cuatrec.</i>	12	0,51	5,45	3,65
<i>Virola sp</i>	7	0,42	4,96	3,64
<i>Caryodendron orinocense Karsten</i>	6	0,40	4,77	2,96
<i>Inga sp2.</i>	15	0,45	4,60	2,75
<i>Sapium sp.</i>	6	0,56	4,52	1,65
<i>Otoba parviflora (Markgr.) A. H. Gentry</i>	8	0,42	4,30	2,79
<i>Eugenia sp1.</i>	8	0,40	4,27	2,47
<i>Ficus sp1.</i>	4	0,48	4,10	2,98

<i>Albizia sp</i>	2	0,23	4,00	1,89
<i>Lozania sp.</i>	4	0,33	3,94	2,11
<i>Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don</i>	6	0,33	3,69	2,48
<i>Inga sp1.</i>	15	0,52	3,66	2,36
<i>Ficus sp4</i>	7	0,32	3,44	2,38
<i>Clarisia racemosa Ruiz & Pav.</i>	3	0,32	3,27	1,81
<i>Pleurothyrium sp.</i>	3	0,25	3,21	2,09
<i>Poulsenia sp</i>	1	0,22	3,07	2,15
<i>Inga acreana Harms</i>	7	0,28	3,04	1,35
<i>Podocarpus oleifolius D.Don</i>	3	0,27	2,80	2,11
<i>Calyptranthes sp.</i>	1	0,30	2,70	2,08
<i>Jacaratia digitata (Poepp. & Endl.) Solms</i>	3	0,27	2,69	2,18
<i>Erythrina sp</i>	1	0,22	2,51	1,73
<i>Vochysia aurantiacea Stafleu</i>	13	0,35	2,38	1,50
<i>Cybianthus marginatus (Benth.) Pipoly</i>	4	0,25	2,34	1,48
<i>Simira sp</i>	1	0,17	2,32	1,55
<i>Wettinia kalbreyeri (Burret) R.Bernal</i>	4	0,20	2,26	1,29
<i>Tapirira obtusa (Benth) D. J. Mitch</i>	3	0,19	2,00	1,16
<i>Hevea sp.</i>	11	0,22	1,95	1,29
<i>Nectandra lineatifolia (R. & P.) Mez</i>	7	0,22	1,86	1,05
<i>Chaetocarpus sp.</i>	2	0,23	1,78	2,50
<i>Pourouma cecropiifolia C.Mart. in Spix & C.Mart.</i>	3	0,16	1,72	1,07
<i>Tapirira guianensis Aubl.</i>	6	0,16	1,71	1,18
<i>Senna sp</i>	3	0,17	1,70	1,10
<i>Nectandra sp.</i>	6	0,17	1,67	1,02
<i>Clusia sp1.</i>	10	0,32	1,63	0,94
<i>Clusia decusta (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana</i>	3	0,18	1,62	0,90
<i>Hyeronima oblonga (Tul.) Muell. Arg.</i>	1	0,17	1,62	0,81
<i>Himatanthus articulatus (M, Vahl) Woodson</i>	4	0,16	1,60	0,97
<i>Abarema sp.</i>	3	0,18	1,54	1,04
<i>Heliocarpus americanus L.</i>	2	0,14	1,51	0,89
<i>Trichilia sp1</i>	4	0,15	1,43	0,92
<i>Trichillia sp3.</i>	4	0,13	1,42	0,82
<i>Elaeagia ecuadorensis Steyerm.</i>	8	0,18	1,42	0,79
<i>Terminalia amazonia (J. F. Gmel) Exell.</i>	2	0,17	1,40	1,04
<i>Aniba muca (Ruiz & Pav.) Mez</i>	2	0,14	1,35	0,96
<i>Machaerium multifoliolatum Ducke</i>	1	0,13	1,34	0,72
<i>Miconia sp2.</i>	10	0,17	1,30	0,84
<i>Wettinia sp.</i>	9	0,13	1,28	1,02
<i>Helycostis sp.</i>	1	0,15	1,27	0,64

<i>Elaeagia karstenii</i> Standl.	5	0,14	1,13	0,73
<i>Isertia laevis</i> (Triana) Boom	1	0,14	1,12	0,61
<i>Psychotria pichisensis</i> Standl	1	0,17	1,09	0,48
<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	3	0,13	1,08	0,74
<i>Micropolis guayanensis</i> (A.DC.) Pierre	5	0,14	1,05	0,65
<i>Ocotea</i> sp.	2	0,10	1,03	0,76
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Mutis) L. Andersson	2	0,09	0,99	0,50
<i>Cecropia</i> sp.	3	0,09	0,99	0,75
<i>Clusia haughtii</i> Cuatrec.	2	0,11	0,99	0,47
<i>Myrcia</i> sp2.	5	0,12	0,99	0,64
<i>Ficus</i> sp2.	4	0,10	0,97	0,70
<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	3	0,12	0,90	0,54
<i>Vismia</i> sp.	3	0,09	0,86	0,66
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	5	0,11	0,82	0,49
<i>Cousapoa</i> sp.	1	0,07	0,73	0,44
<i>Humiriastrum diguense</i> (Cuatrec.) Cuatrec	2	0,08	0,72	0,43
<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana	1	0,07	0,72	0,48
<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Muell. Agr.	3	0,08	0,68	0,28
<i>Croton</i> sp.	3	0,07	0,68	0,43
<i>Batocarpus</i> sp	1	0,05	0,64	0,41
<i>Blakea involvens</i> Markgr.	5	0,11	0,64	0,36
<i>Tapirira</i> sp.	1	0,04	0,60	0,38
<i>Ilex</i>	1	0,07	0,59	0,40
<i>Mansoa</i> sp.	1	0,05	0,57	0,38
<i>Zanthoxylum</i> sp.	2	0,05	0,55	0,39
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	1	0,04	0,55	0,25
<i>Prunus</i> sp.	3	0,12	0,54	0,32
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,07	0,54	0,24
<i>Eegiphila</i> sp.	6	0,09	0,53	0,30
<i>Hyeronima</i> sp.	2	0,06	0,53	0,40
<i>Aspidosperma laxiflorum</i> Kuhl,	1	0,06	0,51	0,27
<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	3	0,05	0,49	0,33
<i>Miconia</i> sp4	6	0,14	0,49	0,29
<i>Ficus</i> sp3.	1	0,05	0,45	0,35
<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.	2	0,05	0,45	0,34
<i>Graffenrieda miconioides</i> Naud.	4	0,06	0,43	0,32
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	1	0,05	0,43	0,20
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	3	0,05	0,43	0,31
<i>Elaeagia</i> sp.	2	0,04	0,43	0,29

<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	1	0,05	0,43	0,32
<i>Erithryna amazónica</i>	2	0,05	0,42	0,18
<i>Schefflera ferruginea</i> (kunth) Harms	2	0,05	0,41	0,30
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugabd.	2	0,07	0,38	0,23
<i>Mabea elata</i> Steyerm.	2	0,04	0,38	0,20
<i>Rollinia delichopetala</i>	1	0,04	0,38	0,23
<i>Clusiella elegans</i> Plach & Triana	1	0,04	0,38	0,25
<i>Meliosma</i> sp.	2	0,04	0,38	0,27
<i>Hyeronima</i> cf. <i>duquei</i> Cuatrec.	1	0,03	0,37	0,31
<i>Eugenia</i> sp2.	1	0,03	0,34	0,22
<i>Batocarpus orinocensis</i> Karsten	2	0,05	0,33	0,14
<i>Guatteria</i> sp.	2	0,03	0,31	0,26
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.Mey. ex C.A.Mey.	1	0,03	0,29	0,18
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	1	0,04	0,27	0,21
<i>Dendropanax macrophyllum</i> Cuatrec.	2	0,03	0,26	0,17
<i>Oreopanax</i> sp	1	0,03	0,24	0,17
<i>Stylogyne</i> sp.	1	0,05	0,24	0,35
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	2	0,03	0,23	0,12
<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	1	0,02	0,23	0,19
<i>Palicourea</i> sp	2	0,04	0,23	0,07
<i>Pouteria</i> sp.	2	0,02	0,22	0,14
<i>Picramnia</i> sp.	1	0,02	0,22	0,12
<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0,03	0,21	0,12
<i>Grafferenrieda</i>	1	0,02	0,20	0,15
<i>Endlicheria</i> sp.	1	0,02	0,16	0,10
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	1	0,02	0,16	0,09
<i>Salacia</i> sp.	1	0,01	0,15	0,09
<i>Perebea</i> sp.	1	0,02	0,15	0,08
<i>Mauria</i> sp	1	0,02	0,14	0,05
<i>Naucreopsis</i> sp.	1	0,02	0,13	0,09
<i>Dussia</i> sp.	1	0,01	0,12	0,06
<i>Oenacarpus</i> sp	1	0,01	0,12	0,08
<i>Calatola</i> sp.	1	0,01	0,11	0,06
<i>Trichilia guianensis</i> Klotzsch ex C. DC.	1	0,01	0,11	0,09
<i>Persea</i> sp.	1	0,01	0,10	0,07
<i>Miconia</i> sp4.	1	0,01	0,10	0,07
<i>Remijia chelomaphylla</i> G.A. Sullivan	1	0,01	0,09	0,05
<i>Pouteria</i> cf. <i>calystophylla</i> (Standl.) Baehni	1	0,01	0,09	0,06
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Mull. Arg.	1	0,01	0,09	0,05
<i>Hedyosmun goudotianum</i> Solms	1	0,02	0,09	0,04

<i>Unonopsis sp.</i>	1	0,01	0,08	0,05
<i>Saurauia sp.</i>	1	0,01	0,07	0,04
<i>Swatzia sp.</i>	1	0,02	0,07	0,11
<i>Rollinia mucosa (Jacq.) Baill</i>	1	0,01	0,06	0,04
<i>Macrolobium sp.</i>	1	0,01	0,05	0,03
<i>Tibouchina sp.</i>	1	0,01	0,05	0,03
<i>Pagamea dudleyi Steyerm.</i>	1	0,01	0,04	0,02
<i>Banisteriopsis sp.</i>	1	0,01	0,04	0,02
<i>Myrcianthes sp.</i>	1	0,01	0,03	0,02
Total general	642	38,15	394,86	244,47

Apéndice 10. Datos dasométricos de todas las especies arbóreas existentes en la formación vegetal **Montano bajo** en la Cordillera del Cóndor.

Especies	Ind/ha	G(m2/ha)	VTotal (m3/ha)	V. Comercial (m3/ha)
<i>Indeterminadas</i>	64	5,30	53,47	34,15
<i>Dacryodes peruviana (Loesener) J.F. Macbride.</i>	9	1,41	24,62	19,51
<i>Endlicheria sericea Nees</i>	14	1,36	12,92	9,42
<i>Micropholis guyanensis (A. DC.) Pierre</i>	27	1,08	9,69	5,81
<i>Clusia decusta (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana</i>	13	0,69	6,07	3,14
<i>Terminalia amazonia (J. F. Gmel) Exell.</i>	1	0,40	4,78	3,38
<i>Vochysia aurantiacea Stafleu</i>	9	0,45	4,71	3,18
<i>Elaeagia ecuadorensis Steyerm.</i>	11	0,49	4,52	3,01
<i>Hyeronima sp.</i>	3	0,49	4,05	3,00
<i>Blakea involvens Markgr.</i>	21	0,52	3,71	2,32
<i>Alchornea glandulosa Poepp.</i>	10	0,41	3,53	2,05
<i>Miconia longifolia (Aubl) DC.</i>	4	0,33	3,30	2,11
<i>Aniba sp2.</i>	7	0,39	3,12	2,22
<i>Humirastrum mapiriense Cuatrec.</i>	9	0,35	2,87	1,77
<i>Piptocoma sp.</i>	3	0,21	2,59	2,03
<i>Graffenrieda sp.</i>	9	0,24	2,56	1,46
<i>Wettinia sp.</i>	23	0,38	2,53	1,79
<i>Podocarpus tepuiensis Buchholz & Gray, N.</i>	4	0,39	2,50	1,71
<i>Inga acreana Harms</i>	11	0,31	2,48	1,63
<i>Croton mutisianus Kunth.</i>	7	0,30	2,48	1,62
<i>Clusia sp.</i>	4	0,21	2,41	0,83
<i>Trichillia sp.</i>	4	0,23	2,35	1,97
<i>Symplocos fuscata B. Stahl.</i>	1	0,22	2,28	0,91
<i>Trichilia guianensis Klotzsch ex C. DC.</i>	4	0,26	2,22	1,39

<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	3	0,22	2,20	1,59
<i>Aniba</i> sp1.	9	0,27	2,17	1,26
<i>Elaeagia pastoensis</i> L. E. Mora	6	0,27	2,10	1,25
<i>Hyeronima</i> cf. <i>duquei</i> Cuatrec.	16	0,35	2,01	1,56
<i>Neea ovalifolia</i> Spruce ex J. A. Schmidt	10	0,30	1,98	0,97
<i>Inga</i> sp.	9	0,26	1,94	1,18
<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	13	0,30	1,90	1,36
<i>Alchornea grandiflora</i> Mull Arg.	9	0,23	1,67	0,89
<i>Nectandra</i> sp.	7	0,22	1,66	1,09
<i>Endlicheria</i> sp.	4	0,22	1,60	1,01
<i>Miconia</i> cf <i>nutans</i> Donn. Sm.	9	0,19	1,49	0,87
<i>Neea</i> sp.	6	0,20	1,42	0,54
<i>Elaeagia mariae</i> Wedd.	4	0,12	1,16	0,70
<i>Byrsonima</i> sp.	3	0,12	1,14	0,25
<i>Faramea coerulencens</i> Sch. & Krause	6	0,15	1,01	0,55
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	6	0,12	1,01	0,47
<i>Ormosia</i> sp.	1	0,09	0,91	0,19
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	0,08	0,80	0,57
<i>Persea</i> sp.	4	0,10	0,80	0,45
<i>Alchornea</i> sp.	1	0,11	0,80	0,56
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl,	3	0,10	0,79	0,50
<i>Roucheria laxiflora</i> H. Winkl.	9	0,12	0,76	0,37
<i>Miconia</i> sp.	4	0,11	0,73	0,31
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	4	0,08	0,66	0,32
<i>Alzatea verticillata</i> Ruiz & Pav.	4	0,09	0,59	0,30
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	3	0,07	0,58	0,33
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	3	0,11	0,56	0,45
<i>Bonnetia paniculata</i> Spruce ex Benth.	4	0,08	0,51	0,31
<i>Eugenia</i> sp.	3	0,10	0,51	0,34
<i>Palicourea</i> sp.	6	0,11	0,51	0,29
<i>Aparisthimium cordatum</i> (A. Juss.) Baillon	1	0,06	0,45	0,18
<i>Pouruma bicolor</i> Mart.	4	0,06	0,44	0,30
<i>Prunus huantensis</i> Pilg.	1	0,06	0,44	0,32
<i>Dussia</i> sp.	1	0,05	0,42	0,31
<i>Blakea</i> sp.	1	0,06	0,39	0,27
<i>Ladenbergia riveroana</i> (Wedd.) Standl.	1	0,05	0,38	0,27
<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	3	0,05	0,37	0,19
<i>Myrcia</i> sp.	3	0,07	0,37	0,20
<i>Stylogyne</i> sp.	6	0,07	0,36	0,23
<i>Dussia</i> sp.	3	0,05	0,30	0,14

<i>Ardisia sp.</i>	1	0,04	0,29	0,13
<i>Talauma sp.</i>	3	0,04	0,27	0,17
<i>Purdiaea nutans Planch.</i>	1	0,03	0,25	0,05
<i>Ficus sp.</i>	1	0,04	0,23	0,16
<i>Calyptanthus sp.</i>	3	0,04	0,23	0,11
<i>Hedyosmum sp.</i>	3	0,03	0,21	0,09
<i>Ilex sp.</i>	1	0,03	0,20	0,11
<i>Myrtaceae</i>	1	0,02	0,20	0,05
<i>Persea weberbaueri Mez.</i>	1	0,02	0,19	0,06
<i>Marila magnifica Linden & Pl.</i>	1	0,02	0,19	0,10
<i>Myrsine sp.</i>	1	0,04	0,18	0,11
<i>Miconia lutescens (Bonpl.) DC.</i>	1	0,03	0,18	0,09
<i>Calatola sp.</i>	1	0,02	0,18	0,14
<i>Clusia ducuoides Engl.</i>	1	0,03	0,18	0,12
<i>Neea divaricata Poepp. & Endl.</i>	1	0,04	0,17	0,06
<i>Weinmannia fagaroides Kunth</i>	1	0,02	0,16	0,04
<i>Stilpnophyllum grandifolium L. Anderson</i>	1	0,02	0,15	0,10
<i>Faramea sp.</i>	1	0,02	0,15	0,09
<i>Anacardium sp.</i>	1	0,02	0,14	0,09
<i>Helicostilis sp.</i>	1	0,03	0,14	0,08
<i>Clusia latipes Planch. & Triana</i>	1	0,03	0,14	0,07
<i>Pseudolmedia sp.</i>	1	0,03	0,12	0,06
<i>Viburnum sp.</i>	1	0,01	0,12	0,05
<i>Bactris macana (Mart.) Pittier</i>	1	0,02	0,12	0,09
<i>Meliosma sp.</i>	1	0,01	0,11	0,03
<i>Clusia flavida (Benth) Pipoly</i>	1	0,02	0,08	0,08
<i>Ilex sp.</i>	1	0,02	0,07	0,03
<i>Prunus sp.</i>	1	0,01	0,05	0,03
Total general	513	22,60	210,38	136,05

Apéndice 11. Carbono almacenado en el estrato arbóreo de la formación vegetal Piemontano.

Nombre Científico	Biomasa por especie Ton/ha	Carbono por especie Ton/ha
<i>Abarema sp.</i>	0.689608035	0.344804017
<i>Albizia sp</i>	3.312752429	1.656376214
<i>Alchornea glandulosa Poepp.</i>	0.161952129	0.080976064
<i>Alchornea pearcei Britton</i>	0.096741593	0.048370797
<i>Alchornea triplinervia (Spreng) Mull. Arg.</i>	0.070738367	0.035369183
<i>Aniba formosa A.C.Sm.</i>	0.521502574	0.260751287
<i>Aniba muca (Ruiz & Pav.) Mez</i>	0.880980061	0.44049003

<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	0.513907058	0.256953529
<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	0.370155501	0.18507775
<i>Aspidosperma laxiflorum</i> Kuhl.,	0.370725927	0.185362964
<i>Banisteriopsis</i> sp.	0.019143252	0.009571626
<i>Batocarpus orinocensis</i> Karsten	0.198122149	0.099061074
<i>Batocarpus</i> sp	0.270839703	0.135419851
<i>Blakea involvens</i> Markgr.	0.398767466	0.199383733
<i>Calatola</i> sp.	0.064733566	0.032366783
<i>Calyptanthes</i> sp.	1.232412293	0.616206146
<i>Caryodendron orinocense</i> Karsten	2.921432431	1.460716215
<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	2.169251038	1.084625519
<i>Cecropia</i> sp.	0.402056657	0.201028328
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	8.612556791	4.306278396
<i>Chaetocarpus</i> sp.	1.21912877	0.609564385
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1.908153909	0.954076955
<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	0.111027866	0.055513933
<i>Clusia decusta</i> (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana	1.07665109	0.538325545
<i>Clusia haughtii</i> Cuatrec.	0.34435671	0.172178355
<i>Clusia</i> sp1.	0.973978875	0.486989438
<i>Clusiella elegans</i> Plach & Triana	0.256660593	0.128330296
<i>Coussapoa</i> sp.	0.509986805	0.254993403
<i>Croton</i> sp.	0.388913287	0.194456643
<i>Cybianthus marginatus</i> (Benth.) Pipoly	1.443530881	0.72176544
<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.	16.70337017	8.351685083
<i>Dendropanax macrophyllum</i> Cuatrec.	0.159062483	0.079531241
<i>Dussia</i> sp.	0.068919786	0.034459893
<i>Eegiphila</i> sp.	0.362879177	0.181439588
<i>Elaeagia ecuadorensis</i> Steyerm.	0.925983823	0.462991912
<i>Elaeagia karstenii</i> Standl.	0.605777681	0.302888841
<i>Elaeagia</i> sp.	0.448860046	0.224430023
<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	0.147559007	0.073779504
<i>Endlicheria sericea</i> Nees	7.779862894	3.889931447
<i>Endlicheria</i> sp.	0.094097046	0.047048523
<i>Erithryna amazónica</i>	0.216042661	0.108021331
<i>Erythrina</i> sp.	0.655270771	0.327635385
<i>Eugenia</i> sp1.	3.435437201	1.7177186
<i>Eugenia</i> sp2.	0.210853772	0.105426886
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugabd.	0.260467533	0.130233766
<i>Ficus pertusa</i> L.f.	7.501585493	3.750792747
<i>Ficus</i> sp1.	2.209863605	1.104931802
<i>Ficus</i> sp2.	0.566232168	0.283116084
<i>Ficus</i> sp3.	0.215080668	0.107540334
<i>Ficus</i> sp4	1.619941445	0.809970722

<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana	0.480858307	0.240429153
<i>Graffenrieda miconioides</i> Naud.	0.236294526	0.118147263
<i>Grafferenrieda</i> sp.	0.140288317	0.070144159
<i>Grias peruviana</i> Miers	4.279136102	2.139568051
<i>Guarea</i> sp 1	11.40614548	5.703072742
<i>Guatteria</i> sp.	0.233578431	0.116789215
<i>Hedyosmun goudotianum</i> Solms	0.034045371	0.017022686
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	0.353513571	0.176756785
<i>Helycostis</i> sp.	0.821807539	0.41090377
<i>Hevea</i> sp.	1.156776738	0.578388369
<i>Himatanthus articulatus</i> (M, Vahl) Woodson	0.940561811	0.470280906
<i>Humiriastrum diguense</i> (Cuatrec.) Cuatrec	0.285474116	0.142737058
<i>Humiriatrium mapirenses</i> Cuatrec.	3.667636661	1.833818331
<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.	0.278702329	0.139351164
<i>Hyeronima cf. duquei</i> Cuatrec.	0.117644919	0.058822459
<i>Hyeronima moritziana</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	5.522044955	2.761022478
<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Muell. Arg.	0.959935861	0.479967931
<i>Hyeronima</i> sp.	0.401468453	0.200734227
<i>Ilex</i> sp.	0.451290067	0.225645034
<i>Inga acreana</i> Harms	1.860045618	0.930022809
<i>Inga edulis</i> Mart.	3.915026281	1.95751314
<i>Inga</i> sp1.	2.269056336	1.134528168
<i>Inga</i> sp2.	2.895048516	1.447524258
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pavón	5.596377831	2.798188915
<i>Isertia laevis</i> (Triana) Boom	0.521772594	0.260886297
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	1.479996572	0.739998286
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	1.269661929	0.634830964
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Mutis) L. Andersson	0.413831695	0.206915847
<i>Lozania</i>	1.728412345	0.864206172
<i>Mabea elata</i> Steyerm.	0.277988691	0.138994346
<i>Machaerium multifoliolatum</i> Ducke	0.855165444	0.427582722
<i>Macrolobium</i> sp.	0.049596318	0.024798159
<i>Mansoa</i> sp.	0.425624396	0.212812198
<i>Mauria</i> sp	0.063857821	0.03192891
<i>Meliosma</i> sp.	0.289277846	0.144638923
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	0.152234421	0.07611721
<i>Miconia</i> sp1	7.002081445	3.501040723
<i>Miconia</i> sp2.	0.589760733	0.294880367
<i>Miconia</i> sp4	0.309100539	0.154550269
<i>Miconia</i> sp4.	0.061054839	0.030527419

<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	0.7308957	0.36544785
<i>Micropolis guayanensis</i> (A.DC.) Pierre	0.063637823	0.031818911
<i>Myrcia</i> sp2.	0.665035472	0.332517736
<i>Myrcianthes</i> sp.	0.024254597	0.012127299
<i>Naucleopsis</i> sp.	0.103584363	0.051792181
<i>Nectandra lineatifolia</i> (R. & P.) Mez	1.279764469	0.639882235
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	0.195425216	0.097712608
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	0.363599806	0.181799903
<i>Nectandra</i> sp.	1.045441821	0.52272091
<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	0.336527058	0.168263529
<i>Neea ovalifolia</i> Spruce ex J.A. Schmidt	3.400049755	1.700024878
<i>Ocotea</i> sp.	0.596331498	0.298165749
<i>Oenacarpus</i> sp	0.109364735	0.054682367
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	0.249676533	0.124838267
<i>Oreopanax</i> sp	0.119060441	0.059530221
<i>Otoba parviflora</i> (Markgr.) A. H. Gentry	2.592044798	1.296022399
<i>Pagamea dudleyi</i> Steyerm.	0.025609172	0.012804586
<i>Palicourea</i> sp	0.077382828	0.038691414
<i>Perebea</i> sp.	0.105414227	0.052707113
<i>Persea</i> sp.	0.075101352	0.037550676
<i>Phyllanthus</i> sp.	11.45665685	5.728328423
<i>Pleurothyrium</i> sp.	2.073934889	1.036967445
<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	1.585697861	0.792848931
<i>Poulsenia</i> sp.	1.208700492	0.604350246
<i>Pourouma cecropiifolia</i> C.Mart. in Spix & C.Mart.	1.030087475	0.515043737
<i>Pourouma minor</i> Benoist.	3.534348204	1.767174102
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	4.941048727	2.470524363
<i>Pouteria</i> cf. <i>calystophylla</i> (Standl.) Baehni	0.079239223	0.039619611
<i>Pouteria</i> sp.	0.122056557	0.061028279
<i>Prunus</i> sp.	0.478835448	0.239417724
<i>Psychotria pichisensis</i> Standl	0.407242888	0.203621444
<i>Remijia chelomaphylla</i> G.A. Sullivan	0.073287997	0.036643999
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	0.04651044	0.02325522
<i>Salacia</i> sp.	0.10991526	0.05495763
<i>Sapium marmieri</i> Huber	2.600403123	1.300201561
<i>Sapium</i> sp.	2.490818246	1.245409123
<i>Schefflera ferruginea</i> (kunth) Harms	0.254540059	0.12727003
<i>Senna</i> sp	1.189086641	0.594543321
<i>Simira</i> sp	1.559224754	0.779612377
<i>Sorocea trophoides</i> W. Burger.	2.777407669	1.388703835
<i>Stylogyne</i> sp.	0.215664104	0.107832052
<i>Swatzia</i> sp.	0.08692512	0.04346256

<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	0.34366722	0.17183361
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0.912109216	0.456054608
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth) D. J. Mitch	1.142011827	0.571005914
<i>Tapirira</i> sp.	0.345796908	0.172898454
<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel) Exell.	0.874626625	0.437313312
<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Muell. Agr.	0.402610788	0.201305394
<i>Tibouchina</i> sp	0.030282964	0.015141482
<i>Trichilia guianensis</i> Klotzsch ex C. DC.	0.058094157	0.029047079
<i>Trichilia</i> sp1	0.68453156	0.34226578
<i>Trichilia</i> sp2	5.696003019	2.84800151
<i>Trichillia</i> sp3.	0.909542598	0.454771299
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.Mey. ex C.A.Mey.	0.192965612	0.096482806
<i>Unonopsis</i> sp.	0.055182306	0.027591153
<i>Virola</i> sp	2.189860394	1.094930197
<i>Vismia</i> sp.	0.550375837	0.275187919
<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	0.227575774	0.113787887
<i>Vochysia aurantiacea</i> Stafleu	0.969967373	0.484983686
<i>Wettinia kalbreyeri</i> (Burret) R.Bernal	2.113826744	1.056913372
<i>Wettinia</i> sp.	1.309724108	0.654862054
<i>Zanthoxylum</i> sp.	0.41588122	0.20794061

Apéndice 12. Carbono almacenado en el estrato arbóreo de la formación vegetal Montano Bajo.

Nombre Científico	Biomasa por especie Ton/ha	Carbono por especie Ton/ha
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	1.493892654	0.746946327
<i>Alchornea grandiflora</i> Mull Arg.	0.720032473	0.360016236
<i>Alchornea pearcei</i> Britton	0.2718657	0.13593285
<i>Alchornea</i> sp.	0.302949294	0.151474647
<i>Alzatea verticillata</i> Ruiz & Pav.	0.270658237	0.135329119
<i>Anacardium</i> sp.	0.058632302	0.029316151
<i>Aniba formosa</i> A.C.Sm.	0.807503618	0.403751809
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	0.241871092	0.120935546
<i>Aniba</i> sp1.	0.936216137	0.468108068
<i>Aniba</i> sp2.	1.421524883	0.710762442
<i>Aparisthimium cordatum</i> (A. Juss.) Baillon	0.197508241	0.098754121
<i>Ardisia</i> sp.	0.128196632	0.064098316
<i>Bactris macana</i> (Mart.) Pittier	0.08546857	0.042734285
<i>Blakea involvens</i> Markgr.	1.514641662	0.757320831
<i>Blakea</i> sp.	0.230747965	0.115373983

<i>Bonnetia paniculata</i> Spruce ex Benth.	0.209097325	0.104548662
<i>Calatola</i> sp.	0.084904623	0.042452311
<i>Calyptanthes</i> sp.	0.097858285	0.048929142
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	0.351584591	0.175792296
<i>Clusia decusta</i> (Ruiz & Pav.) ex Planch. & Triana	2.704268531	1.352134266
<i>Clusia ducuoides</i> Engl.	0.096268707	0.048134353
<i>Clusia flavida</i> (Benth) Pipoly	0.036799179	0.01839959
<i>Clusia latipes</i> Planch. & Triana	0.053946809	0.026973405
<i>Clusia</i> sp.	0.883587965	0.441793983
<i>Croton mutisianus</i> Kunth.	0.926432536	0.463216268
<i>Dacryodes peruviana</i> (Loesener) J.F. Macbride.	8.419421754	4.209710877
<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	0.242693949	0.121346974
<i>Dussia</i> sp.	0.191273509	0.095636755
<i>Dussia</i> sp.	0.143173039	0.071586519
<i>Elaeagia ecuadorensis</i> Steyerm.	1.887066282	0.943533141
<i>Elaeagia mariae</i> Wedd.	0.510900511	0.255450256
<i>Elaeagia pastoensis</i> L. E. Mora	0.843773466	0.421886733
<i>Endlicheria sericea</i> Nees	4.553382232	2.276691116
<i>Endlicheria</i> sp.	0.594212881	0.297106441
<i>Eugenia</i> sp.	0.263087936	0.131543968
<i>Faramea coerulencens</i> Sch. & Krause	0.424647384	0.212323692
<i>Faramea</i> sp.	0.085235708	0.042617854
<i>Ficus</i> sp.	0.12355339	0.061776695
<i>Graffenrieda</i> sp.	1.144298791	0.572149396
<i>Hedyosmum</i> sp.	0.074488566	0.037244283
<i>Helicostilis</i> sp.	0.053376622	0.026688311
<i>Humiriastrum mapiriense</i> Cuatrec.	1.273428101	0.63671405
<i>Hyeronima cf. duquei</i> Cuatrec.	0.501193938	0.250596969
<i>Hyeronima</i> sp.	1.191859167	0.595929583
<i>Ilex</i> sp.	0.039538646	0.019769323
<i>Ilex</i> sp.	0.109874248	0.054937124
<i>Inga acreana</i> Harms	1.248985219	0.624492609
<i>Inga</i> sp.	0.876478068	0.438239034
<i>Ladenbergia riveroana</i> (Wedd.) Standl.	0.166471437	0.083235719
<i>Marila magnifica</i> Linden & Pl.	0.097490546	0.048745273
<i>Miconia cf nutans</i> Donn. Sm.	0.276684579	0.138342289
<i>Miconia longifolia</i> (Aubl) DC.	1.327079412	0.663539706
<i>Miconia lutescens</i> (Bonpl.) DC.	0.071940343	0.035970171
<i>Miconia quadripora</i> Wurdack	0.388864947	0.194432474
<i>Miconia</i> sp.	0.329145371	0.164572685
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	4.65079297	2.325396485

<i>Myrcia sp.</i>	0.220619738	0.110309869
<i>Myrsine sp.</i>	0.098889626	0.049444813
<i>Myrtaceae sp.</i>	0.119820865	0.059910432
<i>Nectandra sp.</i>	0.614163754	0.307081877
<i>Neea divaricata Poepp. & Endl.</i>	0.068280429	0.034140214
<i>Neea ovalifolia Spruce ex J. A. Schmidt</i>	0.810145043	0.405072522
<i>Neea sp.</i>	0.607841402	0.303920701
<i>Ormosia sp.</i>	0.315140897	0.157570449
<i>Palicourea sp.</i>	0.115554874	0.057777437
<i>Persea sp.</i>	0.120410905	0.060205452
<i>Persea sp.</i>	0.184997279	0.092498639
<i>Persea weberbaueri Mez.</i>	0.084313168	0.042156584
<i>Piptocoma sp.</i>	1.040776877	0.520388438
<i>Podocarpus tepuiensis Buchholz & Gray, N.</i>	0.912631672	0.456315836
<i>Pouruma bicolor Mart.</i>	0.191848795	0.095924397
<i>Prunus huantensis Pilg.</i>	0.190318843	0.095159421
<i>Prunus sp.</i>	0.020883461	0.01044173
<i>Pseudolmedia sp.</i>	0.061048604	0.030524302
<i>Roucheria laxiflora H. Winkl.</i>	0.369683372	0.184841686
<i>Stilpnophyllum grandifolium L. Anderson</i>	0.069769403	0.034884701
<i>Stylogyne sp.</i>	0.163651196	0.081825598
<i>Symplocos fuscata B. Stahl.</i>	1.395951649	0.697975824
<i>Talauma sp.</i>	0.127568842	0.063784421
<i>Tapirira guianensis Aubl,</i>	0.272624454	0.136312227
<i>Terminalia amazonia (J. F. Gmel) Exell.</i>	2.010015517	1.005007759
<i>Tovomita weddelliana Planch. & Triana</i>	0.870013571	0.435006786
<i>Trichilia guianensis Klotzsch ex C. DC.</i>	0.876528216	0.438264108
<i>Trichillia sp.</i>	0.927506305	0.463753152
<i>Viburnum sp.</i>	0.061261222	0.030630611
<i>Vismia tomentosa Ruiz & Pav.</i>	0.235392016	0.117696008
<i>Vochysia aurantiacea Stafleu</i>	1.218963422	0.609481711
<i>Wettinia sp.</i>	1.766600049	0.883300024

Apéndice 13. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato arbustivo Piemontano

Nº parcela	Peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	5.44	0.435	0.240	0.4483	30.031	15.015
2	7.26	0.060	0.020	0.6667	24.192	12.096
3	8.16	0.445	0.185	0.5843	33.943	16.971
4	9.53	0.390	0.200	0.4872	48.848	24.424
5	34.02	0.355	0.115	0.6761	110.204	55.102

6	33.57	0.530	0.250	0.5283	158.329	79.165
7	26.31	1.580	0.800	0.4937	133.207	66.603
8	8.16	0.190	0.075	0.6053	32.229	16.114
9	18.60	0.325	0.105	0.6769	60.083	30.042
10	8.50	0.410	0.150	0.6341	31.115	15.558
11	5.78	0.125	0.030	0.7600	13.880	6.940
12	8.16	0.635	0.235	0.6299	30.216	15.108
13	5.08	0.265	0.070	0.7358	13.419	6.710
14	5.17	0.180	0.070	0.6111	20.109	10.055
15	1.59	0.220	0.065	0.7045	4.691	2.345
16	1.59	0.075	0.025	0.6667	5.292	2.646
17	6.99	0.050	0.015	0.7000	20.956	10.478
18	2.36	0.125	0.035	0.7200	6.604	3.302
19	1.81	0.135	0.040	0.7037	5.376	2.688
20	4.31	0.210	0.040	0.8095	8.208	4.104
21	4.08	0.150	0.055	0.6333	14.969	7.484

Apéndice 14. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato arbustivo Montano Bajo

Nº parcela	Peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	5.22	0.505	0.200	0.6040	20.6586	10.3293
2	4.31	0.260	0.130	0.5000	21.5456	10.7728
3	4.54	0.265	0.110	0.5849	18.8283	9.4142
4	9.07	0.187	0.075	0.5989	36.3844	18.1922
5	9.53	0.295	0.130	0.5593	41.9765	20.9882
6	8.26	0.565	0.225	0.6018	32.8754	16.4377
7	4.99	0.505	0.135	0.7327	13.3383	6.6691
8	3.08	0.380	0.160	0.5789	12.9871	6.4935
9	3.63	0.260	0.105	0.5962	14.6545	7.3273
10	4.63	0.320	0.110	0.6563	15.9041	7.9520
11	14.74	0.510	0.165	0.6765	47.6939	23.8469
12	14.51	0.270	0.045	0.8333	24.1916	12.0958
13	23.13	0.610	0.370	0.3934	140.3161	70.1580

Apéndice 15. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato arbustivo Montano

Nº parcela	Peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	15.88	0.670	0.330	0.5075	78.1938	39.0969
2	19.96	0.355	0.135	0.6197	75.8968	37.9484
3	8.50	0.305	0.105	0.6557	29.2790	14.6395

Apéndice 16. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato herbáceo Piemontano

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	0.454	0.325	0.055	0.831	0.7676	0.3838
2	0.454	0.185	0.035	0.811	0.8581	0.4291
3	0.227	0.150	0.015	0.900	0.2268	0.1134
4	0.227	0.145	0.025	0.828	0.3910	0.1955
5	0.227	0.080	0.010	0.875	0.2835	0.1417
6	1.361	0.230	0.045	0.804	2.6624	1.3312
7	0.227	0.190	0.025	0.868	0.2984	0.1492
8	0.408	0.050	0.015	0.700	1.2247	0.6123
9	0.363	0.090	0.015	0.833	0.6048	0.3024
10	0.363	0.120	0.025	0.792	0.7560	0.3780
11	0.590	0.140	0.035	0.750	1.4742	0.7371
12	0.454	0.050	0.010	0.800	0.9072	0.4536
13	1.134	0.030	0.005	0.833	1.8900	0.9450
14	0.499	0.050	0.015	0.700	1.4969	0.7484
15	0.771	0.125	0.025	0.800	1.5422	0.7711
16	0.318	0.030	0.010	0.667	1.0584	0.5292
17	0.499	0.060	0.015	0.750	1.2474	0.6237
18	0.771	0.010	0.001	0.950	0.3856	0.1928
19	0.318	0.025	0.005	0.800	0.6350	0.3175
20	0.680	0.100	0.015	0.850	1.0206	0.5103
21	0.680	0.080	0.015	0.813	1.2757	0.6379

Apéndice 17. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato herbáceo Montano Bajo

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	0.907	0.475	0.110	0.768	2.1008	1.0504
2	1.361	0.350	0.090	0.743	3.4991	1.7496
3	0.454	0.140	0.020	0.857	0.6480	0.3240
4	0.227	0.120	0.035	0.708	0.6615	0.3307
5	1.814	0.140	0.025	0.821	3.2399	1.6200
6	0.227	0.220	0.035	0.841	0.3608	0.1804
7	0.454	0.120	0.015	0.875	0.5670	0.2835
8	0.499	0.080	0.020	0.750	1.2474	0.6237
9	0.318	0.045	0.013	0.711	0.9173	0.4586

10	0.953	0.095	0.015	0.842	1.5040	0.7520
11	2.359	0.055	0.015	0.727	6.4328	3.2164
12	0.318	0.115	0.015	0.870	0.4141	0.2071
13	0.499	0.030	0.010	0.667	1.6632	0.8316

Apéndice 18. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del estrato herbáceo Montano

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	1.134	0.325	0.065	0.800	2.2680	1.1340
2	2.381	0.360	0.045	0.875	2.9767	1.4883
3	0.680	0.320	0.060	0.813	1.2757	0.6379
4	1.361	0.570	0.080	0.860	1.9099	0.9549
5	7.371	0.683	0.045	0.934	4.8564	2.4282

Apéndice 19. Cálculos para estimar la biomasa y carbono de la Necromasa de la formación Piemontano

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	0.454	0.405	0.105	0.741	1.1760	0.5880
2	1.361	0.255	0.060	0.765	3.2018	1.6009
3	0.907	0.300	0.065	0.783	1.9656	0.9828
4	0.907	0.235	0.080	0.660	3.0883	1.5441
5	1.134	0.250	0.060	0.760	2.7216	1.3608
6	0.680	0.260	0.050	0.808	1.3084	0.6542
7	1.134	0.350	0.095	0.729	3.0779	1.5390
8	1.769	0.185	0.090	0.514	8.6060	4.3030
9	3.969	0.180	0.040	0.778	8.8198	4.4099
10	2.041	0.295	0.075	0.746	5.1894	2.5947
11	1.950	0.225	0.090	0.600	7.8018	3.9009
12	2.722	0.220	0.055	0.750	6.8039	3.4019
13	3.447	0.345	0.085	0.754	8.4933	4.2467
14	3.402	0.320	0.070	0.781	7.4417	3.7209
15	3.629	0.670	0.190	0.716	10.2904	5.1452
16	3.629	0.285	0.105	0.632	13.3690	6.6845
17	4.082	0.125	0.020	0.840	6.5317	3.2659
18	5.443	0.230	0.040	0.826	9.4663	4.7331
19	3.175	0.135	0.035	0.741	8.2319	4.1159
20	4.082	0.130	0.030	0.769	9.4208	4.7104
21	2.812	0.185	0.050	0.730	7.6007	3.8004

Apéndice 20. Cálculos para estimar la biomasa y carbono de la Necromasa de la formación Montano Bajo

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	1.814	0.710	0.145	0.796	3.7054	1.8527
2	1.588	0.675	0.140	0.793	3.2927	1.6464
3	1.588	0.500	0.175	0.650	5.5565	2.7783
4	1.588	0.375	0.100	0.733	4.2335	2.1168
5	1.361	0.465	0.095	0.796	2.7801	1.3900
6	0.726	0.145	0.045	0.690	2.2523	1.1262
7	0.816	0.315	0.105	0.667	2.7216	1.3608
8	1.043	0.115	0.047	0.591	4.2638	2.1319
9	1.270	0.170	0.050	0.706	3.7355	1.8677
10	1.134	0.260	0.065	0.750	2.8350	1.4175
11	2.268	0.200	0.055	0.725	6.2369	3.1184
12	1.724	0.225	0.040	0.822	3.0643	1.5321
13	2.722	0.470	0.085	0.819	4.9220	2.4610

Apéndice 21. Cálculos para estimar la biomasa y carbono de la Necromasa de la formación Montano.

Nº parcela	peso parcela kg	Peso muestra kg	Peso seco kg	C.H.	Y (t/ha)	C (t/ha)
1	5.216	0.575	0.110	0.809	9.9790	4.9895
2	10.433	0.360	0.105	0.708	30.4285	15.2142
3	1.021	0.690	0.140	0.797	2.0707	1.0354

Apéndice 22. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del Suelo de la formación Piemontano

C % (5cm)	Biomasa (t/ha)	C (t/ha)	C % (20cm)	Biomasa (t/ha)	C t/ha)
7.70	77.030	38.515	2.62	104.872	52.436
9.87	98.666	49.333	7.04	281.439	140.719
6.50	65.023	32.512	2.84	113.457	56.729
7.42	74.200	37.100	3.64	145.708	72.854
19.28	192.800	96.400	1.97	78.654	39.327
8.93	89.269	44.635	3.87	154.988	77.494
11.50	115.023	57.512	2.77	110.673	55.336
19.75	197.506	98.753	8.85	354.060	177.030
10.02	100.232	50.116	0.99	39.675	19.838
4.77	47.738	23.869	3.27	130.858	65.429
4.74	47.390	23.695	8.85	354.060	177.030

5.82	58.237	29.118	3.94	157.541	78.770
2.18	21.810	10.905	1.04	41.531	20.766
9.46	94.606	47.303	7.76	310.209	155.104
4.58	45.824	22.912	1.38	55.220	27.610
2.84	28.364	14.182	2.00	80.046	40.023
3.78	37.819	18.910	1.89	75.638	37.819
4.00	40.023	20.012	3.27	130.858	65.429
1.75	17.459	8.730	1.32	52.900	26.450
4.05	40.487	20.244	1.86	74.478	37.239
14.69	146.868	73.434	8.21	328.538	164.269
2.01	20.128	10.064	1.46	58.237	29.118
7.70	77.030	38.515	2.84	113.457	56.729

Apéndice 23. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del Suelo de la formación Montano Bajo

C % (5cm)	Biomasa (t/ha)	C (t/ha)	C % (20cm)	Biomasa (t/ha)	C (t/ha)
6.48	64.791	32.396	4.37	174.710	87.355
12.97	129.698	64.849	12.08	483.063	241.531
7.20	72.042	36.021	2.31	92.343	46.172
14.14	141.415	70.708	9.61	384.223	192.111
10.62	106.206	53.103	4.37	174.710	87.355
16.42	164.211	82.106	6.51	260.557	130.278
6.72	67.169	33.585	3.06	122.274	61.137
8.47	84.687	42.343	4.58	183.063	91.531
9.61	96.056	48.028	6.64	265.429	132.715
4.73	47.297	23.648	3.67	146.868	73.434
18.34	183.353	91.676	6.77	270.766	135.383
20.34	203.422	101.711	5.02	200.928	100.464
8.28	82.831	41.415	1.09	43.619	21.810
10.02	100.232	50.116	5.89	235.731	117.865
1.75	17.459	8.730	0.74	29.466	14.733
4.71	47.100	23.550	3.27	130.858	65.429

Apéndice 24. Cálculos para estimar la biomasa y carbono del Suelo de la formación Montano

C % (5cm)	Biomasa (t/ha)	C (t/ha)	C % (20cm)	Biomasa (t/ha)	C (t/ha)
9.42	94.200	47.100	4.01	160.371	80.186
8.85	88.457	44.229	5.96	238.515	119.258
7.63	76.276	38.138	4.73	189.095	94.548