

# ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN EN 2 HA DE BOSQUE DEL OGLÁN ALTO, PASTAZA - ECUADOR

**Consuelo Montalvo A.**

Herbario Quito (Q), Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador  
consuelomontalvo8@hotmail.com

**Carlos E. Cerón M.**

Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador  
carlosceron57@hotmail.com

## RESUMEN

La cuenca alta del río Oglán, corresponde al Bosque Protector "Pablo López del Oglán Alto" y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador, territorio de la nacionalidad Kichwa del cantón Arajuno, provincia de Pastaza, parroquia Arajuno, coordenadas geográficas: 01°19.35'S-77°41.16'W, altitud 642 m en la parcela 1, zona de vida *Bosque muy húmedo Tropical* y formación vegetal *Bosque siempreverde de tierras bajas*. El trabajo de campo se realizó desde el mes de abril del 2008 hasta febrero del 2009, se establecieron dos parcelas permanentes de una hectárea cada una, se tomaron en cuenta los árboles y lianas  $\geq 10$  cm de DAP, marcados con fichas de aluminio, se midió su DAP, se estimó la altura, se realizaron colecciones para herbario, se calculó el Área Basal y el Índice de Valor de Importancia. En la parcela 1, se encontró: 635 individuos, 58 familias, 151 géneros, 253 especies, el AB total es de 28.75 m<sup>2</sup>, las dos especies, géneros y familias más importantes por el Índice de Valor de Importancia, son: *Iriartea deltoidea* y *Marila tomentosa*, *Iriartea* y *Virola*, *Arecaceae* y *Myristicaceae*; mientras que en la parcela 2, se encontró: 587 individuos, 52 familias, 124 géneros, 229 especies, el AB total es de 24.9 m<sup>2</sup>, las dos especies,

géneros y familias más importantes, son: *Iriartea deltoidea* y *Otoba glycyarpa*, *Iriartea* y *Otoba*, *Arecaceae* y *Myristicaceae*. La similitud entre las dos parcelas es igual al 51%; tanto en la parcela 1 como en la 2, el rango de altura de los individuos entre 10.1 y 20 m es el dominante. Las dos parcelas de Oglán incluyen nuevos registros para la flora de esta reserva, así como dos posibles especies nuevas para la ciencia.

## ABSTRACT

The high basin of the Oglán river, corresponds to the Protective Forest "Pablo López del Oglán Alto" and the Scientific Station of the Central University del Ecuador, territory of the nationality Kichwa of the Arajuno's canton, Pastaza's province, Arajuno parish, geographical coordinates: 01°19.35'S-77°41.16'W, high 642m in the plot 1, zone of life very humid Tropical Forest and vegetable formation always green Forest of low lands. The fieldwork was realized from April, 2008 until February, 2009, two permanent plots of a hectare were established each one, the trees and lianas were born in mind, had  $\geq 10$ cm of DAP marked with cards of aluminum, it DAP was measured up, the height was estimated, collections were realized for herbarium, there was calculated the

Area Basal and the Index of Value of Importance. In the plot 1, it found: 635 individuals, 58 families, 151 genres, 253 species, the total AB is of 28.75m<sup>2</sup>, both species, genres and more important families for the Index of Value of Importance, they are: *Iriartea deltoidea* and *Marila tomentosa*, *Iriartea* and *Virola*, *Arecaceae* and *Myristicaceae*; whereas in the plot 2, it found: 587 individuals, 52 families, 124 genres, 229 species, the total AB is of 24.9 m<sup>2</sup>, both species, genres and more important families, they are: *Iriartea deltoidea* and *Otoba glycyarpa*, *Iriartea* and *Otoba*, *Arecaceae* and *Myristicaceae*. The similarity among both plots is equal to 51%; so much in the plot 1 like in 2, the range of height of the individuals between 10.1 and 20 m is the dominant one. Both Oglán's plots include new records for the flora of this reserve, as well as two possible new species for the science.

## INTRODUCCIÓN

El Ecuador posee una gran diversidad vegetal reconocida a nivel mundial, se espera una cifra superior a las 20.000 especies (Gentry 1986), Jørgensen & León-Yáñez (1999) dieron a conocer 16.087 especies, de las cuales 4.857 corresponden a la Amazonia; en este mismo documento se señalan 4.011 endémicas. El 5.6% de las especies amazónicas ecuatorianas son endémicas (Valencia *et al.* 2000). Cinco años más adelante, Ulloa Ulloa & Neill (2005) incrementan las cifras de la flora ecuatoriana en 1.246 especies.

La provincia de Pastaza, a pesar de ser la que más bosque maduro posee, los estudios florísticos son escasos con respecto al resto de la Amazonia ecuatoriana, en la cuenca alta del río Oglán desde el año 2000 al 2005 se han realizado algunas investigaciones utilizando varias metodologías como: punto cuadrado, transectos, senderos y colecciones al azar (Cerón & Reyes 2002a, 2002b, 2003, Cerón *et al.* 2006, Montalvo *et al.* 2005, 2006). Los resultados de estos estudios han permitido

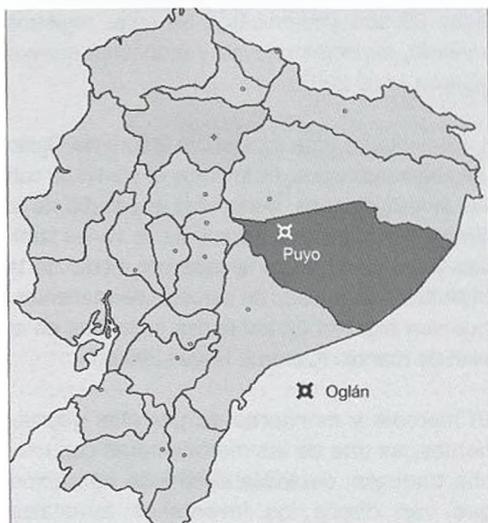
registrar 1.190 especies, cifra que constituye el 25% de la flora amazónica ecuatoriana, de ellas 36 son endémicas y 34 entre registros nuevos, especies nuevas y probables nuevas (Cerón *et al.* 2007).

Los resultados obtenidos sobre la flora del Oglán Alto demuestra que, es importante continuar con las investigaciones, entre ellas el estudio de la Etnobotánica Kichwa, taxonomía de varias familias y la dinámica del bosque por medio de la instalación y marcado de parcelas permanentes, que son algunos de los temas sugeridos en el plan de manejo (Cerón & Reyes 2002a).

El marcaje y monitoreo de parcelas permanentes, es una de las metodologías con mucha tradición, debido a su amplia aplicación que van desde los inventarios forestales hasta los de interrelación planta-animal; la más utilizada es la cuadrada de 100 x 100 m (Cerón *et al.* 2005, Hoyos-Gómez *et al.* 2009, Pitman *et al.* 2005, Vela *et al.* 2008), hasta las de 25 y 50 hectáreas (Valencia *et al.* 2005, Vallejo-Joyas *et al.* 2005). El incremento del estudios de parcelas permanentes en el Ecuador como en los países vecinos es evidente y estos han permitido conocer mejor en la actualidad los recursos florísticos y en temas puntuales como: la Etnobotánica Cuantitativa (Phillips & Gentry 1993a, b), o la distribución de las especies a una escala regional (Pitman *et al.* 2008).

El presente artículo señala la diversidad, densidad, cobertura vegetal, estructura vertical del bosque y el estado de conservación de las especies marcadas en dos parcelas permanentes de 1 hectárea cada una, correspondientes a un tipo de bosque maduro en colinas pronunciadas de la cuenca alta del río Oglán, donde la Universidad Central mantiene su Estación Científica a través de un convenio con los miembros de la Comunidad Etnológica Pablo López del Oglán Alto (CEPLOA), perteneciente a la nacionalidad Kichwa del cantón Arajuno.

## ÁREA DE ESTUDIO



La cuenca alta del río Oglán, corresponde al Bosque Protector "Pablo López del Oglán Alto" y Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador, territorio de la nacionalidad Kichwa del cantón Arajuno, provincia de Pastaza, parroquia Arajuno. Las coordenadas geográficas de la parcela 1 que se encuentra junto a la 2, son: 01°19.35' S – 77°41.16' W, altitud 642 m. Zona de vida *Bosque muy húmedo Tropical* (Cañadas 1983) y formación vegetal *Bosque siempreverde de tierras bajas* (Palacios *et al.* 1999). Los suelos son del Orden INCEPTISOLES, Suborden TROPEPTS, gran grupo DISTROPEPS, material de origen: *a.* sedimentario antiguo, arcillas terciarias, pudingas, de relieves colinados de la cuenca amazónica, rojos poco profundos, arcillosos, lixiviados, con alto contenido de aluminio tóxico, y *b.* sedimentarios reciente de origen volcánico, areniscas, arenas, conglomerados, relieves ondulados y disectados del pie de monte oriental (mesas), pardos, muy profundos, muy arcillosos, muy lixiviados, con un muy alto contenido de aluminio tóxico (SECS 1986).

Las dos parcelas permanentes, se ubican a 20 minutos desde la casa estancia de la Estación Científica de la Universidad Central, en el mar-

gen derecho aguas abajo del río Oglán, la topografía es muy irregular con colinas de pendientes muy fuertes y varias pequeñas quebradas. El bosque es maduro con árboles emergentes que sobrepasan los 40 m de altura en el dosel, la especie más importante por su frecuencia es el "Pambil" *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), mientras que en el estrato herbáceo es denso la presencia de helechos, familias como: Araceae, Commelinaceae, Cyclanthaceae, Marantaceae, Melastomataceae y Piperaceae, entre las más comunes; los fustes de los árboles, están densamente cubiertos de musgos y hepáticas (Bryophytes), así como individuos de las familias Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y algunos de la división Polypodiophyta. La alta humedad y gran dinamismo del bosque se observa a través de la caída de los árboles, en la sombra o claros, es común observar una gran diversidad de hongos especialmente lignícolas pertenecientes al reino Fungi.

## MÉTODOS

### Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó una semana de cada mes: en abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, diciembre del 2008 y febrero del 2009. Mediante la asistencia del becario Lcdo. Milton Chicaiza, voluntario Elías Salazar, ocasionalmente el Lcdo. William Aguas y los guías Kichwa: Carlos y Moisés Chimbo, se establecieron dos parcelas permanentes de una hectárea cada una, a las cuales se las denominó 1 y 2, se subdividieron en 25 subparcelas de 20 x 20 m, se tomaron en cuenta los árboles y lianas  $\geq 10$  cm de DAP, los cuales fueron marcados con fichas de aluminio numeradas en orden ascendente desde 01, se midió su DAP, se estimó la altura, se realizó colecciones para herbario, más de dos duplicados para especies fértiles, uno para estériles y en casos de especies ya conocidas como: *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua* se colectó una sola vez, las siguientes presentes en las parcelas se identificaron in situ. Durante la noche de cada jornada de campo, se prensó, numeró

y preservó en alcohol industrial las muestras, las mismas que introducidas en fundas plásticas y saquillos fueron trasladadas a la ciudad de Quito al final de cada salida de campo.

### Trabajo de Laboratorio

En la ciudad de Quito, se realizó el secado de las muestras botánicas utilizando la estufa eléctrica del herbario Alfredo Paredes (QAP); posteriormente se ordenaron, catalogaron, montaron, cosieron y colocaron sobres a los ejemplares para su identificación taxonómica, la misma que fue realizado por los doctores Carlos Cerón & Consuelo Montalvo en los herbarios Alfredo Paredes y Nacional del Ecuador

(QCNE). Las colecciones se encuentran depositadas en el herbario Quito (Q) según la numeración de catálogo de Montalvo *et al.*, serie: 940-1978, los duplicados serán depositados en otros herbarios a definirse.

Para el cálculo y análisis de los datos, se utilizó el diámetro y la frecuencia de cada uno de los individuos con los que se calculó el Área Basal (AB) y el Índice de Valor de Importancia (IVI), mediante las fórmulas que se señalan en las publicaciones: Campbell *et al.* (1986), Campbell (1989), y reducidas por Neill *et al.* (1993). Para comparar las dos parcelas se calculó el Índice de Similitud de Sorensen mediante la fórmula que se señala en Hair (1980).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Diversidad y Densidad

**Cuadro 1.** Número de individuos, familias, géneros, especies y Área Basal en las parcelas 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Parcelas	Individuos	Familias	Géneros	Especies	Área Basal m <sup>2</sup>
1	635	58	151	253	28.75
2	587	52	124	229	24.9

**Discusión:** La parcela 1, posee valores más altos tanto de densidad como diversidad alfa y área basal, posiblemente se debe a que sus colinas son menos disectadas que la 2. Los datos de estas dos parcelas demuestran ser tan diversas como las del río Aguarico o las de Jatun Sacha en colinas (Cerón *et al.* 2005, Cerón & Reyes 2007, Neill *et al.* 1993). Las dos parcelas suman un total de 482 especies, se confirma la alta diversidad beta que también se encontró en los muestreos de estos bosques mediante las metodologías de transectos y punto cuadrado (Cerón *et al.* 2007).

**Cuadro 2.** 10 especies más frecuentes en la parcela 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Especies de la parcela 1	# Inv.	Especies de la parcela 2	# Inv.
<i>Iriartea deltoidea</i>	73	<i>Iriartea deltoidea</i>	92
<i>Marila tomentosa</i>	21	<i>Otoba glycyarpa</i>	27
<i>Dendropanax caucanus</i>	19	<i>Marila alternifolia</i>	10
<i>Colubrina arborescens</i>	19	<i>Cespedesia spathulata</i>	9
<i>Otoba glycyarpa</i>	12	<i>Protium amazonicum</i>	8
<i>Sorocea steinbachii</i>	9	<i>Cecropia sciadophylla</i>	8
<i>Tetragastris panamensis</i>	9	<i>Dendropanax caucanus</i>	8
<i>Casearia sylvestris</i>	9	<i>Tapirira guianensis</i>	7
<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	8	<i>Colubrina arborescens</i>	7
<i>Miconia calvescens</i>	8	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	7

**Discusión:** En la parcela 1 y 2, la especie *Iriartea deltoidea* es ampliamente la más frecuente (Cuadro 2). Esta frecuencia se repite en la mayoría de parcelas instaladas en bosques de colina de la Amazonia ecuatoriana (Cerón *et al.* 2005, Cerón & Reyes 2007, Neill *et al.* 1993). La amplia distribución de esta palmera en el Ecuador, también se evidencia en otros países de la cuenca amazónica como: Perú, Bolivia (Pitman *et al.* 2008, De la Quintana

2005). Se destaca el segundo lugar de *Marila tomentosa* en la parcela 1, mientras en la 2 no aparece entre las 10 más frecuentes, a cambio en tercer lugar esta presente *Marila alternifolia*. La presencia de las especies: *Dendropanax caucanus*, *Colubrina arborescens* y *Otoba glycyarpa* aunque en diferente posición en las dos parcelas es notoria, la última inclusive es común a otras parcelas de colinas como las de Jatun Sacha en Misaguali (Neill *et al.* 1993).

### Cobertura

**Cuadro 3.** Área Basal e Índice de Valor de Importancia de las 10 especies más importantes en la parcela 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Especies parcela 1	A B m <sup>2</sup>	I V I	Especies parcela 2	A B m <sup>2</sup>	I V I
<i>Iriartea deltoidea</i>	2.084	18.75	<i>Iriartea deltoidea</i>	2.117	24.17
<i>Marila tomentosa</i>	0.595	5.377	<i>Otoba glycyarpa</i>	1.666	11.29
<i>Daphnopsis macrophylla</i>	0.68	5.357	<i>Cespedesia spatulatha</i>	1.133	6.080
<i>Colubrina arborescens</i>	0.234	3.806	<i>Brosimum lactescens</i>	0.749	3.519
<i>Otoba glycyarpa</i>	0.518	3.691	<i>Marila alternifolia</i>	0.425	3.41
<i>Hyeronima oblonga</i>	0.681	3.156	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	0.57	3.311
<i>Virola duckei</i>	0.513	2.729	<i>Cecropia sciadophylla</i>	0.301	2.726
<i>Erisma uncinatum</i>	0.636	2.685	<i>Tapirira guianensis</i>	0.379	2.715
<i>Cespedesia spatulatha</i>	0.58	2.647	<i>Dendropanax caucanus</i>	0.315	2.624
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0.531	2.477	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	0.352	2.606

**Discusión:** Las especies *Iriartea deltoidea* es la que más Área Basal e Índice de Valor de Importancia tiene tanto en la parcela 1 como en la 2, seguido de *Otoba glycyarpa* segundo en la parcela 2 y 5 en la 1. Las restantes especies de las dos parcelas que aunque en su mayoría de las diez más importantes son las mismas la importancia de acuerdo a su cobertura es diferente (Cuadro 3). De igual forma al comparar con otras parcelas en colinas de la Amazonia ecuatoriana los parecidos son menores, especies oligárquicas

como: *I. deltoidea* y *Otoba glycyarpa* son frecuentes, mientras que las otras pueden o no estar presentes (Cerón & Montalvo 1997, Cerón *et al.* 2005, Cerón & Reyes 2007, Neill *et al.* 1993). La presencia de la especie *Erisma uncinatum* entre las diez más importantes en la parcela 1, es igual al patrón que sucede con otras especies que siendo poca su representatividad en frecuencia, al ser especies emergentes y de gran diámetro adquieren una gran presencia en cuanto a la cobertura vegetal que poseen.

**Cuadro 4.** Área Basal e Índice de Valor de Importancia de los 10 géneros más importantes en la parcela 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Géneros parcela 1	A B m <sup>2</sup>	IV I	Géneros parcela 2	A B m <sup>2</sup>	IV I
<i>Iriartea</i>	2.084	18.75	<i>Iriartea</i>	2.117	24.17
<i>Virola</i>	1.245	7.442	<i>Otoba</i>	1.741	12.27
<i>Marila</i>	0.829	6.982	<i>Inga</i>	1.242	9.283
<i>Coussapoa</i>	1.778	6.972	<i>Virola</i>	0.925	6.442
<i>Inga</i>	0.896	6.583	<i>Cespedesia</i>	1.133	6.083
<i>Hyeronima</i>	1.515	6.371	<i>Brosimum</i>	1.299	5.454
<i>Otoba</i>	0.724	5.51	<i>Marila</i>	0.651	5.169
<i>Cecropia</i>	0.817	5.519	<i>Pseudolmedia</i>	1.671	4.738
<i>Dendropanax</i>	0.68	5.357	<i>Cecropia</i>	0.535	4.691
<i>Sapium</i>	1.051	4.443	<i>Pourouma</i>	0.517	3.779

**Discusión:** El género *Iriartea* es el que más Área Basal e Índice de Valor de Importancia tiene tanto en la parcela 1 como en la 2. Géneros como: *Virola*, *Marila*, *Inga*, *Otoba* y *Cecropia* que entre los diez más importantes son los mismos, su orden de importancia de acuerdo a su cobertura son diferentes (Cuadro 4). La comparación con otras parcelas en colinas de la Amazonia ecuatoriana muestran parecidos mayores a nivel genérico (Cerón & Montalvo

1997, Cerón *et al.* 2005, Cerón & Reyes 2007, Neill *et al.* 1993). La presencia del género *Cecropia* entre las diez más importantes entre las dos parcelas, seguramente que nos está indicando el carácter joven de estos bosques debido a los claros que se producen por el alto dinamismo de los mismos; *Cecropia* es considerado como un género colonizador y pionero en las alteraciones naturales (<http://cloudbridge.org/cecropia-es.htm>, del Val y Dirzo 2004).

**Cuadro 5.** Área Basal e Índice de Valor de Importancia de las 10 familias más importantes en la parcela 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Familias parcela 1	A B m <sup>2</sup>	IV I	Familias parcela 2	A B m <sup>2</sup>	IV I
<i>Arecaceae</i>	2.485	20.05	<i>Arecaceae</i>	2.284	25.522
<i>Myristicaceae</i>	2.269	15.73	<i>Myristicaceae</i>	3.265	23.502
<i>Cecropiaceae</i>	2.873	14.47	<i>Moraceae</i>	2.987	19.385
<i>Euphorbiaceae</i>	2.761	13.38	<i>Mimosaceae</i>	1.599	11.058
<i>Moraceae</i>	1.617	12.36	<i>Lauraceae</i>	1.527	10.582
<i>Clusiaceae</i>	0.928	8.114	<i>Cecropiaceae</i>	1.052	8.47
<i>Mimosaceae</i>	0.907	7.123	<i>Sapotaceae</i>	1.014	7.647
<i>Caesalpinaceae</i>	1.243	6.996	<i>Clusiaceae</i>	0.8624	7.212
<i>Araliaceae</i>	0.41	6.749	<i>Euphorbiaceae</i>	0.8942	6.486
<i>Meliaceae</i>	1.051	6.214	<i>Ochnaceae</i>	1.133	6.083

**Discusión:** Las familias Arecaceae y Myristicaceae tienen mayor Área Basal e Índice de Valor de Importancia en las dos parcelas; la familia Arecaceae puede dominar el primer lugar y en algunas localidades ecuatorianas relegarse o otros lugares entre las 10 primeras, dos parcelas del río Aguarico muestran lo siguiente: cerca de Lago Agrio, los dos primeros lugares corresponden a Moraceae, Violaceae y el quinto para Arecaceae (Cerón *et al.* 2005); mientras que Cecropiaceae y Mimosaceae los primeros lugares y noveno para Arecaceae en la comunidad Secoya de Sehuaya (Cerón *et al.* 2007. Las familias Arecaceae y Moraceae también ocupan los primeros lugares en un estudio de la Amazonia boliviana (De la Quintana 2005). Las restantes 8 familias más importantes: Cecropiaceae, Euporbiaceae, Moraceae, Clusiaceae y Mimosaceae, aunque comparten la importancia en las dos parcelas, el orden según su cobertura es diferente (Cuadro 5). El parecido a nivel de familia con el resto de parcelas permanentes en colinas de la Amazonia ecuatoriana es relativo, aunque pueden estar compartiendo la importancia entre las diez o veinte familias más importantes, su posición varía (Cerón & Montalvo 1997, Cerón *et al.* 2005, Cerón & Reyes 2007, Neill *et al.* 1993).

### Estructura vertical

**Cuadro 6.** Rango de alturas en metros de los individuos en las parcelas 1 y 2, cuenca alta del río Oglán

Rango de altura (m)	Individuos Parcela 1	Individuos Parcela 2
<10	167	223
10.1 - 20	325	288
20.1 - 30	94	67
30.1 - 40	41	3
>40	3	2

**Discusión:** Tanto en la parcela 1 como 2, el rango de altura de los individuos entre 10.1 y 20 m es el dominante, seguido de el rango de

individuos menor a 10 m, luego el rango entre 20.1 y 30 m, 30.1 y 40 m y finalmente con pocos individuos el rango superior a los 40 m (Cuadro 6). El dominio del rango 10.1 y 20 m en las parcelas de Oglán contribuyen a considerar el alto dinamismo que tienen estos bosques, las caídas frecuentes de los individuos permiten evidenciar los estados jóvenes de sucesión vegetal. Similar rango de altitud presenta la parcela de Sehuaya, a excepción del rango individuos menor a 10 m que ocupa el último lugar (Cerón & Reyes 2007); mientras que una parcela permanente del Madidi en Bolivia el primer lugar (38.9%) ocupa el rango entre los 10-20 m, mientras que el segundo (36.8%) ocupa el rango de altura comprendido entre los 5 y 10 m de altura (De la Quintana 2005).

### Similitud

La parcela 1 y 2, que aunque están ubicadas una junto a la otra, apenas limitada por una pequeña quebrada, de las 482 especies que suman las dos parcelas, comparten 123 especies, calculando el Índice de Similitud el valor es igual al 51% de parecido, esto significa que casi en la mitad son florísticamente diferentes a pesar de su cercanía, por lo tanto para conocer a cerca de la realidad de la composición de los bosques del Oglán, será necesario la replica de más parcelas permanentes, justificándose así las recomendaciones descritas en anteriores documentos como es la implementación de una parcela permanente de 25 hectáreas (Cerón *et al.* 2007).

### Aspectos ecológicos y estado de conservación del bosque

El aporte de las lianas a la estructura y composición del bosque es significativo en las dos parcelas: la 1 tiene un AB=0.329m<sup>2</sup>, especies *Dycranostyles sericea*, *Machaerium cuspidatum*, *M. aff. mutisii*, *Sparattanthelium glabrum*; en la 2, AB=0.042m<sup>2</sup>, especies *Pinzona coriacea* (llamativa por la corteza papelifera color canela.) y *Combretum?*. Las cifras del Área

Basal en otras parcelas permanentes de la Amazonia ecuatoriana son semejantes, pero no así su composición vegetal (Cerón *et al.* 2000, Cerón & Reyes 2003a, 2007).

El estado de esterilidad al momento de la colección de las plantas es alta, generalmente los porcentajes superan el 85% en parcelas permanentes realizadas en una sola salida de campo (Cerón *et al.* 2000, 2005, Cerón & Reyes 2003, 2007). En el caso presente no podemos tener este valor ya que el trabajo de campo se realizó durante varios meses, o si revisamos las colecciones montadas en el herbario la comparación no sería igual; pero si es evidente a pesar de esto que la mayoría de colecciones son estériles, aspecto que en gran parte dificulta la identificación taxonómica.

La alta diversidad de las parcelas, es un reflejo de la estructura del bosque, pocas especies tienen varias repeticiones, pero porcentajes significativos están constituidos por un solo individuo o dos; en la parcela 1, 143 especies tienen 1 individuo (22.5%) y 46 con 2 individuos (7.2%); mientras que en la 2, 134 especies con 1 individuo (22.8%) y 38 con 2 individuos (6.5%).

Las novedades taxonómicas de este bosque está implícito siempre, en la parcela 1, pueden ser especies nuevas para la ciencia *Ternstroemia* aff. *circumscissilis* de la familia Theaceae y una *Persea* de la familia Lauraceae, en el margen de la parcela también se registró por primera vez para la reserva *Simarouba amara* (Simaroubaceae) y en el interior del sotobosque es común el arbusto monopólico laticífero *Euphorbia elata* (Euphorbiaceae); mientras que en la parcela 2, una liana es desconocida probablemente *Combretum* (Combretaceae) y quizá *Alibertia* (Rubiaceae).

### Conclusiones y Recomendaciones

- El estudio realizado en el bosque del Oglán Alto, indica que en la parcela 1 se encon-

tró 253 especies y en la 2, 229, sumando entre las dos 482, estos datos nos indican que tanto la diversidad alfa como la beta son altas. Se recomienda el monitoreo de las parcelas para conocer su dinamismo, así como la replica de parcelas junto a las ya instaladas.

- El Área Basal total, parcela 1 (28.75m<sup>2</sup>), 2 (24.9m<sup>2</sup>), son valores intermedios entre la mayoría de las parcelas permanentes de nuestra Amazonia, muestran ser cifras de los bosques en un estado de desarrollo medio. Los monitoreos posteriores permitirán conocer la dinámica de estas dos parcelas permanentes.
- La dominancia tanto a nivel de frecuencia como en cobertura de la especie *Iriartea deltoidea* es compartida con algunas localidades de la Amazonia ecuatoriana y de otros países amazónicos. Estudios de floración, fructificación y dispersión de semillas podrían desarrollarse en forma de tesis, resultados que servirán para entender la biología de esta especie que etnobotánicamente al igual que el resto de la familia Arecaceae son las más importantes por la cantidad de utilidades que suministran.
- Los componentes arbustivos, herbáceos, epifitos, venas y lianas no estudiados en esta ocasión por la naturaleza del muestreo (especies  $\geq 10$  cm. de DAP) muestra una gran diversidad. Podrían ser estudiados la taxonomía e inventarios en base al desarrollo de tesis por los estudiantes de la Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador.
- El bosque del Oglán Alto, muestran cifras altas de diversidad vegetal tanto como las localidades del Parque Nacional Yasuní, Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno o Jatun Sacha en Misaguallí, tomando en cuenta que el Oglán es una isla en medio de la deforestación y explotación

petrolera, se recomienda a las autoridades locales, regionales y nacionales, así como la misma comunidad, la conservación de este valioso recurso que en el futuro deberá convertirse en un uso alternativo de recursos económicos a través del manejo ecoturístico, cursos de ecología tropical y venta de oxígeno.

### BIOGRAFÍA CITADA

- Campbell, D., D. Daly, G. Prance & U. Maciel. 1986. Quantitative Ecological Inventory of Terra firme and Varzea Tropical Forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia* 38 (4) 369-393
- Campbell, D.G. 1989. Quantitative Inventory of Tropical forests. En D.G. Campbell & H.D. Hammond. (eds.). *Floristic Inventory of Tropical Countries*. New Cork Bot. Gard. 524-533.
- Cañadas, L. 1983. El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG-Banco Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E., C. Montalvo, J. Umenda & E. Chica Umenda. 1994. Etnobotánica y notas sobre diversidad vegetal en la Comunidad Cofán de Sinangüe, Ecuador. *EcoCiencia*. Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1997. Composición y Estructura de una hectárea de bosque en la Amazonia Ecuatoriana con información Etnobotánica de los Huaorani. Pp. 153-172. En: R. Valencia & H. Balslev (eds.) *Estudios sobre Diversidad y Ecología de Plantas*. Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Botánica. PUCE-AARHUS-DIVA-FUNDACYT, Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1998. Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri-ono Napo-Ecuador. *Abya-Yala*, Quito.
- Cerón, C.E., D. M. Fernández, E.D. Jiménez & I. Pillajo. 2000. Composición y Estructura de un Igapo Ecuatoriano. *Cinchonia* (Quito) 1(1): 41-70.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2002a. Diagnóstico Florístico de la Cuenca alta del Río Oglán, Provincia de Pastaza. Estudio para el Plan de Manejo del Bosque Protector Comunitario "Pablo López del Oglán Alto" y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador. Coordinación de Investigación de la Universidad Central del Ecuador, Quito
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2002b. Diversidad de leñosas en la cuenca alta del río Oglán, Pastaza – Ecuador. Pp.18. En: Resúmenes de las XXVI Jornadas Ecuatorianas de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología – Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2003. La diversidad florística en la cuenca alta del río Oglán y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador. *Cinchonia* (Quito) 4(1): 61-79.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2003a. Predominio de Burseraceae en 1 ha. de bosque colinado, Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, Ecuador. *Cinchonia* (Quito) 4(1): 47-60.
- Cerón, C.E., N.C.A., Pitman & W. Sarabia. 2005. Estructura y composición de 1 ha. de bosque en un fragmento cerca a Lago Agrio, Sucumbíos-Ecuador. *Cinchonia* (Quito) 6(1): 56-76.
- Cerón, C.E., C. Montalvo & M. Vargas. 2006. Diversidad y dominancia vegetal en un sendero etnobotánico de la cuenca alta del río Oglán, Pastaza - Ecuador. Pp. 84-85. Resúmenes de las XXX Jornadas Nacionales de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología - Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E., C.I. Reyes, C. Montalvo & M. Vargas. 2007. La cuenca alta del río Oglán,

Pastaza -Ecuador, diversidad, ecología y flora. Edit. Universitaria, Quito.

Cerón, C.E., C.I. Reyes. 2007. Aspectos Florísticos, Ecológicos y Etnobotánica de una Hectárea de Bosque en la comunidad Secoya Sehuaya, Sucumbios – Ecuador. Pp. 123 - 134. En: de la Torre, S. & P. Yépez (Eds). Caminando en el Sendero: hacia la conservación del ambiente y la cultura Secoya. Fundación VIHOMA. Quito.

De la Quintana, D. 2005. Diversidad florística y estructura de una parcela permanente en un bosque amazónico preandino del sector del Río Hondo, Área natural de Manejo Integrado Madidi (La Paz, Bolivia). *Ecología en Bolivia* 40(3): 418-442.

Del Val, E. & R. Dirzo. 2004. Mirmecofilia: las plantas con ejército propio. INCI. [online]. Vol.29, no.12 (consultado el 13-Junio-009).

Gentry, A.H. 1986. Sumario de patrones fitogeográficos y neotropicales y sus implicaciones para la conservación en el Ecuador. *Cultura (Quito)* 24(8): 401-419.

Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica. Pp. 283-289. En: R. Rodrigues Torres (ed.). *Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre*. WWF, Maryland, USA.

Hoyos-Gómez, S.E., H.A. David-H., F. Cardona-Naranjo & A. Upegui. 2009. Estructura y composición florística de una parcela permanente de una hectárea en el Darién-Caribe, Municipio de Acandí, Colombia. Pp. 129. En: A.E. Baca Gamboa, M.S. González-Insuasti & A.L. Patiño-Chaves (eds.). *Libro de Resúmenes V Congreso Colombiano de Botánica*. Editorial de Nariño EDINAR, Pasto, Colombia.

Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75: 1-1181.

Montalvo, C., C.E. Cerón & C.I. Reyes. 2005. Tipos de bosque y especies frecuentes en la cuenca alta del río Oglán, Pastaza - Ecuador. Pp. 102. En: S. Torrachi, M.A. Cueva, F. Tinitana, R. Cisneros, Z. Aguirre & A. Bihari (eds.). *Memorias del V Congreso Ecuatoriano de Botánica*. Edit. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja - Ecuador.

Montalvo, C., C.E. Cerón, C.I. Reyes & M. Vargas. 2006. Alta diversidad vegetal beta y heterogeneidad de un bosque en la amazonia central del Ecuador. Pp. 331. En: Libro de Resúmenes del IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Sto. Domingo.

Neill, D. A., Palacios, W., Cerón, C. E., Mejía, L. 1993. Composition and Structure of Tropical Wet Forest in Amazonian Ecuador. En: Diversity and Edaphic Differentiation Association for Tropical Biology, Annual Meeting Pto. Rico.

Palacios, W., C.E. Cerón, R. Valencia & R. Sierra. 1999. Las Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador. Pp. 109-119. En: R. Sierra (ed.). *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Phillips, O. & A.H. Gentry. 1993a. The useful plants of Tambopata, Perú: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47: 15-32.

Phillips, O. & A.H. Gentry. 1993b. The useful plants of Tambopata, Perú: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 33-43.

Pitman, N.C.A., C.E. Cerón, C.I. Reyes, M. Thurber & J. Arellano. 2005. Catastrophic natural origin of a species-poor tree community in the world's richest forest. *Journal of Tropical Ecology* 21: 559-568.

Pitman, N.C.A., H. Mogollón, N. Dávila, M. Ríos, R. García-Villacorta, J. Guevara. T.R.

Baker, A. Monteagudo, O. Phillips, R. Vásquez-Martínez, M. Ahuite, M. Aulestia, D. Cárdenas, C.E. Cerón, P-A. Loizeau, D.A. Neill, P. Núñez V., W.A. Palacios, R. Spichiger & E. Valderrama. 2008. Tree community change across 700 km of Lowland Amazonian Forest from the Andean Foothills to Brazil. *BIOTROPICA* 1-11.

SECS. 1986. Mapa General de Suelos del Ecuador. Escala 1.1'000.000. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo-Instituto Geográfico Militar, Quito.

Ulloa Ulloa, C. & D.A. Neill. 2005. Cinco años de adiciones a la flora del Ecuador 1999-2004. Edit. UTPL. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja - Ecuador.

Valencia, R., N.C.A. Pitman, S. León-Yáñez & P.M. Jørgensen. 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Valencia, R., R. Condit, C. Hernández, G. Villa, R. Foster & H. Navarrete. 2005. Dinámica del bosque en una parcela de gran escala localizada en el Parque Nacional Yasuni, Amazonia Ecuatoriana. Pp. 107. En: S. Torrachi, M.A. Cueva, F. Tinitana, R. Cisneros, Z. Aguirre & A. Bihari (eds.). *Memorias del II Congreso Internacional de Bosque Seco, V Congreso Ecuatoriano de Botánica, III Congreso de Conservación de la Biodiversidad de los Andes y de la Amazonia*. Edit. UTPL, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador.

Vallejo-Joyas, M.I., A.C. Londoño-Vega, R. López-Camacho, G. Galeano, E. Álvarez-Dávila & W. Devía-Álvarez. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá DC., Colombia. 310 p. (Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; N° 1).

Vela, C., T. González, F. Cornejo & N. Pitman. 2008. Composición florística de los bosques del llano inundable en Madre de Dios. Pp. 81. En: Libro de Resúmenes del XII Congreso Nacional de Botánica, Universidad Amazónica Madre de Dios, Puerto Maldonado, Perú.

#### **Páginas Web.**

<http://cloudbridge.org/cecropia-es.htm> (consultado el 13-junio-009).

#### **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de Alicante (España), Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), Estación Científica Juri Juri Kawsay de la Universidad Central del Ecuador por el financiamiento económico mediante el convenio. Al Herbario Nacional (QCNE) por las facilidades durante la identificación del material botánico. Al Lcdo. William Aguas, Administrador de la Estación, Lcdo. Milton Chicaiza, señores: Elías Salazar, Carlos. Moisés, Julio César Chimbo, Humberto López y Silverio Tanguila por su asistencia durante el trabajo de campo. A las señoras: Betsy Cerda y Melida Shiguango por su asistencia en el campamento.