

ARACEAE DE LA RESERVA ORQUIDEOLÓGICA PAHUMA, PICHINCHA – ECUADOR

Carlos E. Cerón & Carmita I. Reyes

Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador
carlosceron57@hotmail.com, cirt87@hotmail.com

RESUMEN

La Reserva Orquideológica Pahuma, se localiza en el Km. 30 de la vía Quito-Nanegalito, entre los 1.700-2.500 m, formación vegetal Bosque de neblina montano. Comprende una extensión de 905 hectáreas, en su mayoría bosque maduro. El trabajo de campo se realizó entre 1996 y el 2007 esporádicamente, se realizaron tres muestreos de transectos de 0.1ha, modelo radial a diferente altitud, además de colecciones al azar. Los especímenes fueron montados e identificados en los herbarios Alfredo Paredes (QAP) y Nacional (QCNE), revisados por el Doctor Thomas Croat del Missouri Botanical Garden (MO). Se analizaron los datos según los índices de Diversidad de Simpson y el de Similitud de Sorensen. Se registraron 35 especies, correspondiente a 5 géneros, el más diverso es *Anthurium*, seguido de *Philodendron*, *Stenospermation*, *Xanthosoma* y finalmente *Chlorospatha*. En los transectos: a 1.850 m, se encontraron 192 individuos, 13 especies, y las cuatro especies más frecuentes son: *Anthurium ovatifolium*, *A. microspadix*, *A. longicaudatum*, *A. dolichostachyum*; a 2.000 m, 532 individuos, 16 especies, especies más frecuentes: *A. ochreatum*, *A. versicolor*, *A. longicaudatum*, *A. mindense*; a 2.350 m, 390 individuos, 13 especies, especies más frecuentes: *A. ovatifolium*, *A. altissimum*, *A. corrugatum*, *A. umbraculum*. Los tres muestreos suman 23 especies (65.7%). El Índice de Simpson, se interpreta en los 3 muestreos como una diversidad cerca de la media, mientras que el de Similitud muestra cifras simi-

lares entre el 55.2 y el 62.1%. Seis especies son comunes a todas las gradientes: *A. ovatifolium*, *A. microspadix*, *A. tremulum*, *A. penningtonii*, *A. mindense*, y *Philodendron oligospermum*. El bosque de Pahuma, es un importante refugio de herbáceas (Orchidaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae, helechos y musgos). A pesar de que el padre Luis Sodiro, hace más de 100 años colectó intensamente las Araceae en estas localidades, aún es posible encontrar especies nuevas para la ciencia, además de prestar beneficios ornamentales y ecológicos.

ABSTRACT

The Orchids Reserve Pahuma, locates in the km 30 of the route Quito-Nanegalito, among the 1.700-2.500 m, vegetable formation Forest of mist mountainous. It includes an extension of 905 hectares, in the majority mature forest. The fieldwork was realized between 1996 and 2007 sporadically, three samplings were realized of transects of 0.1 ha, radial model to different altitude, besides collects at random. The specimens were mounted and identified in Alfredo Paredes (QAP) and National (QCNE) herbariums, checked by the Doctor Thomas Croat of the Missouri Botanical Garden (MO). The information was analyzed according to the indexes of Simpson's Diversity and that of Sorensen's Similarity. 35 species were registered, correspondent to 5 genres, the most diverse is *Anthurium* followed of *Philodendron*, *Stenospermation*, *Xanthosoma* and finally *Chlorospatha*. In the transects: to

1.850 m, were found 192 individuals, 13 species, and the four species more frequent are: *Anthurium ovatifolium*, *A. microspadix*, *A. longicaudatum*, *A. dolichostachyum*; to 2.000 m, 532 individuals, 16 species, more frequent species: *A. ochreatum*, *A. versicolor*, *A. longicaudatum*, *A. mindense*; to 2.350 m, 390 individuals, 13 species, more frequent species: *A. ovatifolium*, *A. altissimum*, *A. corrugatum*, *A. umbraculum*. Three samplings add 23 species (65.7%). Simpson's Index, it is interpreted in 3 samplings as a diversity near the average, whereas that of Similarity shows similar numbers among 55.2 and 62.1%. Six species are common to all the gradients: *A. ovatifolium*, *A. microspadix*, *A. tremulum*, *A. penningtonii*, *A. mindense*, and *Philodendron oligospermum*. Pahuma's forest, it is an important refuge of herbaceous (Orchidaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae, ferns and mosses). In spite of the fact that the Father Luis Sodiro collected intensely the Araceae 100 years ago approximately, it is possible to find new species for the science in these localities yet, beside to giving ornamental and ecological benefits.

INTRODUCCIÓN

La Reserva Orquideológica Pahuma, a pesar de su cercanía a la capital de la República, se tiene poca información biológica que en ella se ha generado, posiblemente el estudio más extensivo y no publicado es la del Dr. Efraín Freire (2000): mientras que otras investigaciones menores se han destacado por su presencia de resúmenes en eventos como las Jornadas Ecuatorianas de Biología (Argudo *et al.* 1998, Suárez & Quezada 1998, Yáñez *et al.* 2006).

El sacerdote italiano Luigi Sodiro, investigador que vivió en nuestro país durante el siglo pasado, fue uno de los que más especies nuevas describió y aportó al conocimiento de la familia Araceae, la mayoría de estas especies fueron depositadas en los herbarios Q y QPLS de la ciudad de Quito (Sodiro 1903, 1905). Durante los años de 1999 y 2005, las cifras de la familia Araceae para El Ecuador se señalan en 404 (Croat 1999),

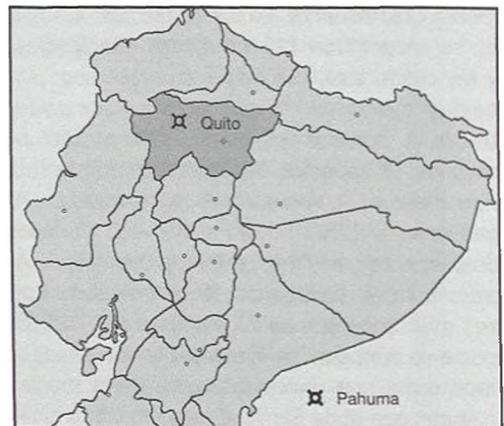
luego se incrementa 25 más (Ulloa Ulloa & Neill 2005), de estas 168 especies se reconocen como endémicas (Benavides & Croat 2000).

Los aportes sobre la familia Araceae, han sido realizados especialmente en los bosques piemontanos del occidente del Ecuador, algunos de ellos son: Benavides (1992) en el río Saloya, estación la Favorita, Rodríguez (1987, 1988), Croat & Rodríguez de Salvador (1995), en Puerto Quito, reserva Forestal Endesa, Croat (1991, 2007) en general la costa y el pie de monte del Ecuador occidental, Benavides & Núñez (2005) en Sarapullo, Peripa y la Perla.

En la actualidad aún se siguen publicando especies nuevas para la ciencia, a decir del Doctor Thomas Croat (comunicación personal), de 4 especies que se colecta en el noroccidente ecuatoriano, una puede ser nueva.

Este documento da a conocer las especies de Araceae encontradas en la Reserva Orquideológica Pahuma, donde se señala su distribución altitudinal, la frecuencia de cada localidad muestreada. Avances de la investigación se presentaron y publicaron en los resúmenes de las XXII Jornadas Ecuatorianas de Biología (1998) y en el XII Congreso Peruano de Botánica realizado en la ciudad amazónica de Madre de Dios (Cerón & Reyes 2008).

ÁREA DE ESTUDIO



La Reserva Orquideológica Pahuma, se localiza en la región Noroccidental de la cordillera de los Andes del Ecuador, provincia de Pichincha, Km. 30 de la carretera Quito-Los Bancos-Pto. Quito, entre los poblados de Calacalí y Nanegalito, a una altitud de 1.750 a 2.450 m, asentada sobre una cubierta vegetal de fuertes pendiente que van desde los 50 a 80%. Las coordenadas que limita la Reserva son: al norte sector del río Pichan 00°02.00'N – 78°37.50'W, al noreste 00°01.47'N – 78°38.30'W, al sureste 00°00.05'N – 78°39.58'W, al suroeste 00°00.26'S – 78°39.30'N – 78°38.20'W y al noroeste 00°00.17'N – 78°39-15W (Freire 2000). Ecológicamente corresponde a la zona de vida *Bosque muy húmedo Montano Bajo* (Cañadas Cruz 1983) y a la formación vegetal *Bosque de neblina Montano* (Valencia et al. 1999).

La reserva es de propiedad privada de la familia Lima, comprende una extensión de 905 hectáreas de terreno, 600 corresponde a bosque maduro, 200 a secundario y 100 a pastizales abandonados (Freire 2000).

Los datos de flora de los que hasta el momento se disponen, muestran una gran riqueza vegetal; en 6.000 m² de muestreo para especies ≥ 2.5 cm de DAP se registraron 309 especies correspondientes a 175 géneros y 85 familias, siendo las especies más frecuentes: *Billia colombiana* (Hippocastanaceae), *Casaria pitumba* (Flacourtiaceae), *Cornus peruviana* (Cornaceae), *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae) y *Nectandra laurel* (Lauraceae) (Freire 2000). La flora herbácea es aún más evidente, además de las obvias orquídeas, los helechos son comunes al igual que otras familias como: Ericaceae, Gesneriaceae y Araceae; de la flora vascular la presencia conjunta de individuos del reino Fungi es apreciable, en estudios preliminares se registraron 50 especies de hongos microscópicos (Suárez & Quezada 1998) y 35 especies de macro líquenes (Yáñez et al. 2006).

MÉTODOS

Trabajo de Campo

Un primer levantamiento de la información de campo en base a colecciones al azar, fueron realizadas por el Dr. Carlos Cerón durante los años 1996-1997 (Cerón 1998). Posteriormente durante los años 2006 y 2007, Carlos Cerón & Carmita Reyes realizaron el trabajo de campo mediante la aplicación de tres sets de transectos de 0.1 Ha cada uno en modelo radial a diferentes altitudes (1.850 m, 2.000 m y 2.350 m), adicionalmente fuera de los transectos se realizaron colecciones al azar de esta familia. Tanto en los transectos como en las colecciones al azar se evaluaron todas las especies de Araceae presentes en los muestreos sin importar el diámetro.

De cada individuo registrado en los muestreos se hicieron muestras para herbario, estériles un duplicado y fértiles más de uno, en el mismo lugar de colección se realizó el proceso de prensado utilizando papel periódico y en el mismo día trasladadas a la ciudad de Quito para el secado.

Trabajo de Laboratorio

En la ciudad de Quito, utilizando una estufa eléctrica del herbario QAP, se realizó el proceso de secado, luego la catalogación, montaje e identificación parcial, en el Herbario Nacional (QCNE) se completó las identificaciones mediante el uso de las colecciones de referencia. Los nombres fueron revisados en su escritura con el Catalogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999). Un duplicado de la colección se encuentra depositado en el herbario QAP, adicionalmente mediante una visita del especialista en esta familia Dr. Thomas Croat del Missouri Botanical Garden (MO) a nuestro herbario fueron confirmadas las determinaciones. Para cada set de transectos se calculó el Índice de Diversidad de Simpson y entre apareamientos de los transectos el Índice de Similitud de Sorensen, con las fórmulas que se señalan en: Hair (1980), Krebs (1985) y Margalef (1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad y Densidad

Cuadro 1. Especies de Araceae y frecuencia en 0.1ha, río Alambi-Pahuma, 1.850 m.

Nº	Especies	Fr.	Colcc.
1	<i>Anthurium ovatifolium</i> Engl.	62	59314
2	<i>Anthurium microspadix</i> Schott	26	59303
3	<i>Anthurium longicaudatum</i> Engl.	23	59307
4	<i>Anthurium dolichostachyum</i> Sodiro	18	59304, 59315
5	<i>Anthurium tremulum</i> Sodiro	14	59310
6	<i>Anthurium truncicola</i> Engl.	10	59305
7	<i>Philodendron oligospermum</i> Engl.	10	59308
8	<i>Philodendron musifolium</i> Engl.	09	59309
9	<i>Anthurium peningtonii</i> Croat	07	59312
10	<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	05	59318
11	<i>Anthurium scandens</i> subsp. <i>scandens</i>	03	59302
12	<i>Xanthosoma daguense</i> Engl.	03	59306
13	<i>Stenospermation mathewsii</i> Schott	02	59311
Total		192	

Leyenda: Nº = número, Fr. = Frecuencia, Colcc. = Colección

Discusión: En el muestreo de 0.1ha a 1.850 m en el río Alambi, se encontró 13 especies correspondiente a 192 individuos. Las especies más frecuentes son: *Anthurium ovatifolium* (62 individuos), *A. microspadix* (26 individuos), *A. longicaudatum* (23 individuos), *A. dolichostachyum* (18 individuos), *A. tremulum* (14 individuos), el resto de especies tienen valores inferior a 14 individuos (Cuadro 1).

Cuadro 2. Especies de Araceae y frecuencia en 0.1ha, Sendero Cueva del Oso-Pahuma, 2.000 m.

Nº	Especies	Fr.	Colcc.
1	<i>Anthurium ochreatum</i> Sodiro	142	58185
2	<i>Anthurium versicolor</i> Sodiro	83	58193
3	<i>Anthurium longicaudatum</i> Engl.	53	58187
4	<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	52	58188
5	<i>Anthurium ovatifolium</i> Engl.	41	58195
6	<i>Stenospermation longifolium</i> Engl.	40	58190
7	<i>Anthurium peningtonii</i> Croat	32	58194
8	<i>Anthurium altissimum</i> Sodiro	24	58181
9	<i>Anthurium dolichostachyum</i> Sodiro	23	58179, 50196
10	<i>Anthurium pulverulentum</i> Sodiro	13	58186
11	<i>Anthurium lancea</i> Sodiro	08	58183
12	<i>Anthurium marmoratum</i> Sodiro	08	59306
13	<i>Anthurium tremulum</i> Sodiro	06	58182, 58189
14	<i>Philodendron oligospermum</i> Engl.	05	58184
15	<i>Anthurium microspadix</i> Schott	01	58192
16	<i>Anthurium aff. incurvatum</i> Engl.	01	58180
Total		532	

Leyenda: Nº = número, Fr. = Frecuencia, Colcc. = Colección

Discusión: En el muestreo de 0.1ha a 2.000 m en el sendero Cueva del Oso, se encontró 16 especies correspondiente a 532 individuos. Las especies más frecuentes son: *Anthurium ochreatum* (142 individuos), *A. versicolor* (83 individuos), *A. longicaudatum* (53 individuos), *A. mindense* (52 individuos), *A. ovatifolium* (41 individuos), el resto de especies tienen valores inferior a 41 individuos (Cuadro 2).

Cuadro 3. Especies de Araceae y frecuencia en 0.1ha, Sendero Cueva del Oso-Yumbos-Pahuma, 2.350 m.

Nº	Especies	Fr.	Colcc.
1	<i>Anthurium ovatifolium</i> Engl.	155	59429
2	<i>Anthurium altissimum</i> Sodiro	50	59422, 59430
3	<i>Anthurium corrugatum</i> Engl.	39	59431
4	<i>Anthurium umbraculum</i> Sodiro	34	59432
5	<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	31	59435
6	<i>Anthurium tremulum</i> Sodiro	27	59425
7	<i>Anthurium microspadix</i> Schott	23	59434
8	<i>Philodendron oligospermum</i> Engl.	16	59427
9	<i>Anthurium peningtonii</i> Croat	07	59429
10	<i>Anthurium lancea</i> Sodiro	03	59428
11	<i>Xanthosoma daguense</i> Engl.	03	59437
12	<i>Anthurium ochreatum</i> Sodiro	01	59426
13	<i>Stenospermation mathewsii</i> Schott	01	59436
Total		390	

Leyenda: Nº = número, Fr. = Frecuencia, Colcc. = Colección

Discusión: En el muestreo de 0.1ha a 2.350 m en el sendero Cueva del Oso-Yumbos, se encontró 13 especies correspondiente a 192 individuos. Las especies más frecuentes son: *Anthurium ovatifolium* (155 individuos), *A. altissimum* (50 individuos), *A. corrugatum* (39 individuos), *A. umbraculum* (34 individuos), *A. mindense* (31 individuos), el resto de especies tienen valores inferior a 31 individuos (Cuadro 3).

Tanto en el número de especies, individuos y las dos especies más frecuentes de los tres muestreos a diferente altitud en Pahuma, difieren del estudio realizado en Sarapullo, Peripa y la Perla (Benavides & Núñez 2005); aunque Sarapullo con respecto a Pahuma se encuentra a similar altitud (1.700-2.100 m), Peripa (400-600 m) y la Perla (360 m) son de tierras bajas, estos factores sumados al modelo tradicional de transectos de Gentry (Gentry 1986, Phillips & Miller 2002), seguramente inciden en la mayor o menor densidad y diversidad de las especies, ya que no es igual recorrer 500 m de distancia en el modelo longitudinal de Gentry (50 x 2 x 10), que al modelo radial que viene utilizando últimamente Cerón, en donde desde un punto centro se recorre 100 x 100 m (50 x 4 x 5). Los tres muestreos de Benavides & Núñez (2005) fueron más densos y diversos que Pahuma, Sarapullo (1493 individuos, 34 especies), Peripa (995 individuos, 36 especies) y La Perla (1403 individuos, 29 especies).

Con respecto al índice de Diversidad de Simpson, el muestreo del río Alambi tuvo un valor de 6.2, el sendero Cueva del Oso = 7.4, y el sendero Cueva del Oso - Yumbos = 6.5, estos valores comparado con el número de especies de cada muestreo se interpreta en los tres casos como una diversidad cerca de la media. Los valores para los muestreos de Sarapullo, Peripa y la Perla, señalan como diversidad mediana, alta y mediana respectivamente (Benavides & Núñez 2005).

Índice de Similitud

Cuadro 4. Especies de Araceae en tres gradientes (1.850, 2.000 y 2.350 m) de la Reserva Orquideológica Pahuma

Especies de Araceae	1850 m	2000 m	2350 m
<i>Anthurium altissimum</i> Sodiro		x	x
<i>Anthurium corrugatum</i> Sodiro			x
<i>Anthurium dolichostachyum</i> Sodiro	x	x	
<i>Anthurium lancea</i> Sodiro		x	x
<i>Anthurium longicaudatum</i> Engl.	x	x	
<i>Anthurium marmoratum</i> Sodiro		x	
<i>Anthurium microspadix</i> Sodiro	x	x	x
<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	x	x	x
<i>Anthurium ochreatum</i> Sodiro		x	x
<i>Anthurium ovatifolium</i> Engl.	x	x	x
<i>Anthurium penningtonii</i> Croat	x	x	x
<i>Anthurium pulverulentum</i> Sodiro		x	
<i>Anthurium scandens</i> subsp. <i>scandens</i>	x		
<i>Anthurium</i> aff. <i>incurvatum</i> Engl.		x	
<i>Anthurium tremulum</i> Sodiro	x	x	x
<i>Anthurium truncicola</i> Engl.	x		
<i>Anthurium umbraculum</i> Sodiro			x
<i>Anthurium versicolor</i> Sodiro		x	
<i>Philodendron musifolium</i> Engl.	x		
<i>Philodendron oligospermum</i> Engl.	x	x	x
<i>Stenospermation longifolium</i> Engl.		x	
<i>Stenospermation mathewsii</i> Schott	x		x
<i>Xanthosoma daguense</i> Engl.	x		x

Discusión: Entre los muestreos a 1.850 y 2.000 m hay 8 especies comunes (IS=55.2%), entre los 1.850 y 2.350 m hay 8 especies comunes (IS=61.5%) y entre los 2.000 y 2.350 m hay 9 especies comunes (IS=62.1%). Seis especies son comunes a toda la gradiente altitudinal (1.850-2.350 m), estas son: *Anthurium microspadix*, *A. mindense*, *A. ovatifolium*, *A. penningtonii*, *A. tremulum* y *Philodendron oligospermum* (Cuadro 4).

Los datos del Índice de Similitud indica que en aproximadamente una diferencia de 200 m de altitud entre los muestreos la variación de la composición florística de las Araceae en Pahuma es en más del 50%. Las cifras de similitud del estudio de Benavides & Núñez (2005), muestran un patrón igual a Pahuma, mientras

mas diferencia altitudinal hay entre los muestreos la diferencia de su composición vegetal es más grande: Peripa vs La Perla (76.9% de parecido) debido a su similar altitud. Peripa vs Sarapullo (26.7% de similitud) y Sarapullo vs La Perla (15.9% de similitud) debido a su considerable diferencia altitudinal.

Las dos especies más frecuentes en los muestreos de Pahuma son diferentes entre ellos, excepto *Anthurium ovatifolium* que aparece como la más dominante en dos de los tres muestreos. El estudio de Benavides & Núñez (2005), también muestra un patrón diferente de dominancia de las especies uno y dos, en Sarapullo son más comunes: *Philodendron sulcatum* y *Anthurium cordiforme*, en Peripa: *Philodendron tenue* y *Rhodospatha dodsonii* y en La Perla: *Philodendron sulcatum* y *Rhodospatha dodsonii*.

Es evidente que la gradiente altitudinal, conjuntamente con otros factores como la topo-

grafía, origen geológico, suelos y el estado de conservación de los bosques, son factores que están dando lugar a una gran diversidad beta de la familia Araceae en el occidente de nuestro país; diferentes especies dominan en frecuencia en áreas similares altitudinalmente, es el caso del Bosque Protector Mindo, que relativamente se encuentra cerca de Pahuma, donde en un muestreo para especies vasculares ≥ 2.5 cm de DAP en 0.1 de Ha, se encontró que las dos especies más frecuentes del muestreo a una altitud de 1.650 - 1.700 m, son: *Anthurium cordiforme* y *A. pulverulentum* (previamente identificado y publicado como *A. argyrostachyum*) (Cerón & Ávila 1995).

Las Araceae de Pahuma

Cuadro 5. Especies de Araceae de la Reserva Orquideológica Pahuma

Especies	Hábito	Colección
<i>Anthurium altissimum</i> Sodiro	Hierba. Hemiepífita	32401. 34233. 57638. 57688. 57718
<i>Anthurium andreanum</i> Linden	Hierba	57631
<i>Anthurium angustilaminatum</i> Sodiro	Hierba	32415. 34250. 34252
<i>Anthurium citrifolium</i> Sodiro	Epífita	32317. 57580. 57741
<i>Anthurium corrugatum</i> Sodiro	Hierba. Hemiepífita	32406. 32413. 57591
<i>Anthurium dolichostachyum</i> Sodiro	Hierba. Hemiepífita	32316. 57600. 57602. 57604. 57641. 57706
<i>Anthurium giganteum</i> Engl.	Hierba. Hemiepífita	32314. 32398. 57705. 57739
<i>Anthurium</i> aff. <i>incurvatum</i> Engl.	Hierba	58180
<i>Anthurium lancea</i> Sodiro	Hierba	32312. 32414. 57603. 57635. 57692
<i>Anthurium longicaudatum</i> Engl.	Hierba	32309. 32327. 32416. 34207. 34227. 34253. 56359. 57583. 57650. 57682. 57721. 57730. 57733
<i>Anthurium marmoratum</i> Sodiro	Hemiepífita	32311
<i>Anthurium microspadix</i> Sodiro	Hierba. epífita	32323. 32411. 34225. 57593. 57625. 57719
<i>Anthurium mindense</i> Sodiro	Hierba. Hemiepífita	32324. 32400. 56358. 57592. 57647. 57691. 57717. 57742
<i>Anthurium ochreatum</i> Sodiro	Hierba. Hemiepífita	32320. 32325. 32417. 34209. 34245. 56361. 57628. 57645. 57687. 57703
<i>Anthurium ovatifolium</i> Engl.	Hierba. epífita	57608. 57639. 57683. 57729
<i>Anthurium penningtonii</i> Croat	Hierba	56365. 57569. 57649. 57700. 57723
<i>Anthurium pulverulentum</i> Sodiro	Hierba	32308. 34247. 56362. 57636. 57686. 57724
<i>Anthurium scandens</i> subsp. <i>scandens</i>	Epífita	34229

<i>Anthurium tremulum</i> Sodiro	Hierba, epífita	32319, 56360, 57642, 57685, 57722
<i>Anthurium truncicola</i> Engl.	Hemiepífita	57575, 57590, 57720, 57747
<i>Anthurium umbraculum</i> Sodiro	Hierba	32330, 32409, 32410, 57643
<i>Anthurium versicolor</i> Sodiro	Hierba	32306, 32307, 34208, 57606, 57633, 57704, 57725
<i>Anthurium</i> sp. nov. "paumensis"	Hierba	32321, 56357, 57594, 57582
<i>Chlorospatha jaramilloi</i> Croat & Hannon	Hierba	60625
<i>Philodendron fibrosum</i> Croat ex Sodiro	Hemiepífita	32402, 32422, 57634
<i>Philodendron musifolium</i> Engl.	Hemiepífita	34232, 57609, 57748
<i>Philodendron oligospermum</i> Engl.	Hemiepífita	32322, 32404, 32408, 32421, 57572, 57637, 57643, 57648, 57738
<i>Philodendron</i> aff. <i>pogono caule</i> Madison	Hemiepífita	57740
<i>Philodendron</i> aff. <i>roseocataphyllum</i> Croat & M. Mora	Hemiepífita	57601
<i>Philodendron sulcatum</i> K. Krause	Hemiepífita	57589
<i>Philodendron</i> sp. nov. "pahumana"	Hemiepífita	57651
<i>Stenospermation longifolium</i> Engl.	Hierba	32319, 32418, 56363, 57699
<i>Stenospermation mathewsii</i> Schott	Hierba	32405, 57571, 57646, 57737
<i>Xanthosoma daguense</i> Engl.	Hierba	32419, 32423, 57607, 57632, 57689, 57736
<i>Xanthosoma undipes</i> (K. Koch & C.D. Bouché) K. Koch	Hierba	32424, 57605

Discusión: Las colecciones de Araceae en Pahuma con una gradiente altitudinal que va desde 1.850 m hasta los 2.350 m mediante colecciones al azar y la metodología de transectos produjeron un total de 35 especies, mediante los transectos se registraron 23 especies (65.7%).

Las 35 especies de Araceae de Pahuma, corresponde a 5 géneros, dos especies al género *Anthurium* y *Philodendron* son especies nuevas para la ciencia, este aspecto es importante de resaltar tomando en cuenta la cercanía del área de estudio a la capital de la República, además de ser una localidad muy transitada por los colectores de Araceae tanto antiguas como es el caso del padre Sodiro y actuales como es el caso del Dr. Thomas Croat, este aspecto también nos demuestra la importancia que tiene realizar el estudio de esta familia en los diferentes remanentes de bosque que aún se puede localizar a lo largo de los flancos de la cordillera Occidental de los Andes ecuatorianos.

Los estudios de Araceae de áreas cercanas y similares en altitud a Pahuma, señalan cifras similares a esta: 29 especies en la Reserva Forestal La Favorita, Chiriboga-Pichincha (Benavides 1992), 34 en Sarapullo, Pichincha-Cotopaxi (Benavides & Núñez 2005), 21 en Pulumahua-Pichincha (Cerón 2004) y 78 en Maquipucuna (Webster & Rhode 2007).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La flora de la familia Araceae para Pahuma registra 35 especies, dos de estas son nuevas para la ciencia. Se recomienda a la administración de la Reserva, el desarrollo de proyectos tendientes a la conservación, ma-

nejo y domesticación de algunas especies como por ejemplo: *Anthurium lancea*, *A. ovatifolium*, *A. penningtonii* entre otras, con fines de comercialización y obtención de recursos económicos adicionales utilizando el jardín de plantas ornamentales que disponen.

La metodología de transectos realizada durante tres días, registro en la reserva 23 especies (65.7%), mientras que con las colecciones al azar la cifra alcanzó 35, pero con varias salidas de campo y durante algunos años; la factibilidad y la conveniencia de juntar las metodologías es pertinente ya que cada uno aporta con diferentes datos. Se recomienda la réplica de la metodología en áreas similares a esta, así como para evaluar otras familias botánicas.

La familia Araceae es uno de los componentes más importantes en Pahuma, tanto o más evidente que las orquídeas a la cual se debe la denominación de esta localidad, junto a las Gesneriaceae, Bromeliaceae, Ericaceae, Melastomataceae, Piperaceae y Helechos adquiere una importancia mayor. Se recomienda a los estudiantes de Biología y Turismo de las universidades del país principalmente las de Quito, así como a la administración de la reserva, desarrollar las investigaciones pertinentes, marcar los individuos y realizar guías fotográficas de las especies, para un mejor aprovechamiento y concientización del recurso flora en la actividad de ecoturismo en los diferentes senderos que dispone la reserva.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Argudo, M., G. Barragán, N. Osorio & V. Rojas. 1998. Orquídeas de la Reserva Orquideológica "Pahuma". Pp. 20. En: C.E. Cerón, M. Moyón & E.D. Jiménez (eds.). Resúmenes de las XXII Jornadas Ecuatorianas de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Benavides, G. 1992. Las Araceae de la Reserva Forestal "La Favorita" M.A.G. Chiriboga-Pichincha Ecuador. Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación. Escuela de Biología y Química, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Benavides, G. & M. Núñez. 2005. Fitosociología de las Araceas del Occidente de Pichincha: comunidad de Sarapullo, comunidad de Peripa y Bosque Protector la Perla. Tesis Doctoral en Biología de la Escuela de Biología y Química, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Benavides, G. & T. Croat. 2000. Araceae. Pp. 73-87. En: R. Valencia, N. Pitman, S. León-Yáñez & P.M. Jørgensen (eds.). Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG-Banco Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. & L.P. Avila. 1995. Diversidad vegetal en la parte baja del Bosque Protector Mindo. Pichincha-Ecuador. Geográfica (Quito) 35: 5-38.
- Cerón, C.E. 1998. Araceae de la Reserva Orquideológica Pahuma. Pp. 22. En: C.E. Cerón, M. Moyón & E.D. Jiménez (eds.). Resúmenes de las XXII Jornadas Ecuatorianas de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. 2004. Reserva Geobotánica del Pululahua, formaciones vegetales, diversidad, endemismo y vegetación. Cinchonia (Quito) 5(1): 1-108.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2008. Diversidad y Composición de Araceae, Reserva Orquideo-

lógica Pahuma, Pichincha-Ecuador. Pp. 102, Libro de Resúmenes del XII Congreso Nacional de Botánica. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Pto. Maldonado-Perú.

Croat, T.B. 1991. A revision of *Anthurium* Section *Pachyneurium* (Araceae). Ann. Missouri Bot. Garden 78(3): 539-855.

Croat, T.B. & J. Rodríguez de Salvador. 1995. Contributions to the Araceae Flora in Northwestern Pichincha Provincia, Ecuador. Part 1: *Anthurium* of ENDESA Reserve. Aroideana 18: 46-148.

Croat, T.B., J. Whitehill & E.D. Yates. 2007. A new Subsection of *Anthurium* Section *Calomys-trium* (Araceae) and five new species from Colombia and Ecuador. Aroideana 30: 23-37.

Freire, E.L. 2000. Diversidad y Composición Florística de la Reserva Orquideológica "Pahuma". Tesis Doctoral en Biología de la Escuela de Biología y Química, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, Quito.

Gentry, A.H. 1986. Sumario de Patrones Fitogeográficos Neotropicales y sus implicaciones para la conservación en el Ecuador. Cultura (Quito) 8(24): 401-419.

Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica. Pp. 283-289. En: Rodríguez Torres (ed.). Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre. WWF, Maryland-U.S.A.

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

Krebs, Ch. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia. 2da. Edición. Edt. Melo, S.A. México.

Margalef, R. 1982. Ecología. Pp. 358-382. Ediciones Omega, S.A. Barcelona-España.

Phillips, O. & J.S. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity: Alwin H. Gentry's Forest Transect Data Set. Missouri Bot. Gard Perss, St. Louis, USA.

Rodríguez, J. 1987. Estudio de la familia Araceae y Taxonomía del género *Anthurium* en la reserva Endesa, noroccidente de la provincia de Pichincha. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Rodríguez, J. 1988. Distribución del género *Anthurium* (Araceae) en la Costa Ecuatoriana. Pp. 51-60. Public. Del Museo Ecuatoriano de Ciencia Naturales, Quito.

Sodirol, R.P.L. 1903. Anturios Ecuatorianos, contribuciones al conocimiento de la flora ecuatoriana. Monografía II. Tip. De la Escuela de Artes y Oficios, Quito.

Sodirol, R.P.L. 1905. Anturios Ecuatorianos, contribuciones al conocimiento de la flora ecuatoriana. Monografía II. Suplemento I. Imprenta de la Universidad Central, por J. Saenz R., Quito.

Suárez, D.E. & J. Quezada L. 1998. Variedad de hongos macroscópicos en la Reserva Orquideológica de Pahuma. Pp. 40-41. En: C.E. Cerón, M. Moyón & E.D. Jiménez (eds.). Resúmenes de las XXII Jornadas Ecuatorianas de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador, Quito.

Valencia, R., C.E. Cerón, W. Palacios & R. Sierra. 1999. Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. En: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. proyecto INEFAN/GEF/BIRF y EcoCiencia, Quito.

Webster, G.L. & R.M. Rhode. 2007. Inventario de las plantas vasculares de un bosque montano nublado. Flora de la Reserva Maqui-

cuna, Ecuador. Ediciones Abya Yala, Fundación Maquipucuna, Corporación SIMBIOE Conservation Internacional Ecuador, Quito.

Yáñez, A., C.E. Cerón & C.I. Reyes. 2006. Géneros de Macro líquenes en la Reserva Orquideológica de Pahuma, Pichincha-Ecuador. p.70-71. En: Libro de Resúmenes de las XXX Jornadas Nacionales de Biología. Sociedad Cuatoriana de Biología-Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

AGRADECIMIENTOS

A la familia Lima, propietarios de la Reserva Orquideológica Pahuma, por permitirnos realizar la investigación de campo. Al Herbario Nacional del Ecuador (QCNE) por facilitarnos mediante el uso de la colección del mismo la identificación parcial de nuestro material. Al Dr. Thomas Croat del Missouri Botanical Garden (MO) por la revisión taxonómica de nuestras colecciones.

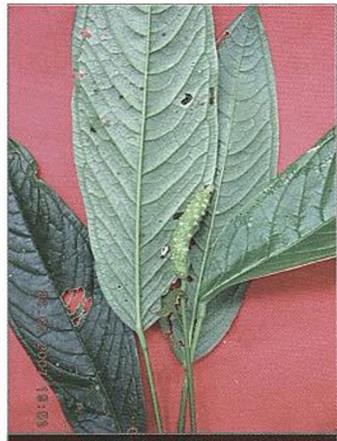
1. *Anthurium altissimum*2. *Anthurium andreaeanum*3. *Anthurium angustilaminatum*4. *Anthurium citrifolium*5. *Anthurium corrugatum*6. *Anthurium dolichostachyum*7. *Anthurium giganteum*8. *Anthurium* aff. *incurvatum*9. *Anthurium lancea*



10. *Anthurium longicaudatum*



11. *Anthurium marmoratum*



12. *Anthurium microspadix*



13. *Anthurium mindense*



14. *Anthurium ochreatum*



15. *Anthurium ovatifolium*



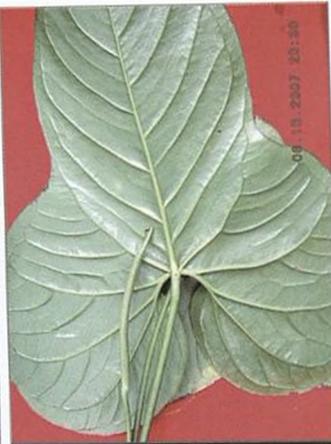
16. *Anthurium penningtonii*



17. *Anthurium pulverulentum*



18. *Anthurium scandens* subsp. *scandens*

19. *Anthurium tremulum*20. *Anthurium truncicola*21. *Anthurium umbraculum*22. *Anthurium versicolor*23. *Anthurium* sp. nov. "paumensis"24. *Chlorospatha jaramilloi*25. *Philodendron fibrosum*26. *Philodendron musifolium*27. *Philodendron oligospermum*



28. *Philodendron* aff. *pogono caule*



29. *Philodendron* aff. *roseocataphyllum*



30. *Philodendron* *sulcatum*



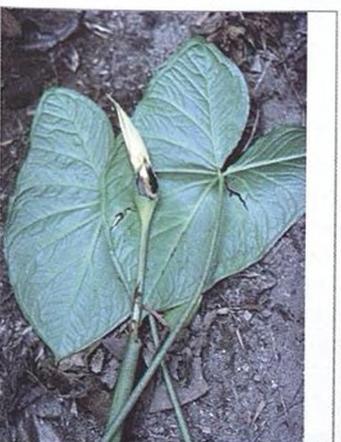
31. *Philodendron* sp. nov. "pahumana"



32. *Stenospermation* *longifolium*



33. *Stenospermation* *mathewsii*



34. *Xanthosoma* *daguense*



35. *Xanthosoma* *undipes*



36. *Xanthosoma* *undipes*