



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

**Diversidad Orquideológica de la Reserva Ecológica  
Buenaventura de la parroquia Moromoro, cantón Piñas,  
provincia de El Oro**

Tesis de Grado previa a la obtención  
del Título de Ingeniería en Manejo y  
Conservación del Medio Ambiente

**AUTOR:** Telmo F. Granda Carrión.

**DIRECTOR:** Ing. Zhofre Aguirre Mendoza M. Sc.

**Loja ó Ecuador  
2007**



Loja, 21 de mayo de 2007

Sr. Ing. Zhofre Aguirre Mendoza M. Sc.  
CATEDRÁTICO DEL AREA AGROPECUARIA  
Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CERTIFICA

Que la presente Tesis denominada **DIVERSIDAD ORQUIDEOLÓGICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA DE LA PARROQUIA MOROMORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO** de la autoría del señor TELMO FABRICIO GRANDA CARRIÓN egresado de la Carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente, ha sido revisada y corregida por lo que autorizo su presentación.

Lo certifico

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza M. Sc  
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL  
MEDIO AMBIENTE

CERTIFICACIÓN

Que los Miembros del Tribunal de Tesis, luego de haber revisado y verificado las observaciones realizadas en el trabajo de investigación denominado **DIVERSIDAD ORQUIDEOLÓGICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA DE LA PARROQUIA MOROMORO, CANTÓN PIÑAS, PROVINCIA DE EL ORO** de la autoría del señor TELMO FABRICIO GRANDA CARRIÓN, egresado de la Carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente, han resuelto aprobar su impresión y publicación.

Ing. Jacinto Vélez Quevedo  
PRESIDENTE

Dr. Rafael Morales Astudillo  
VOCAL

Ing. Manuel González M.  
VOCAL



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## AUTORÍA

LAS OPINIONES, RESULTADOS Y CONCLUSIONES VERTIDAS EN  
LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SON DE ABSOLUTA  
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.

Telmo Fabricio Granda Carrión  
AUTOR



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## DEDICATORIA

A MI AMADA ESPOSA KATTY Y A MIS ADORABLES HIJITOS FABRICITO Y A QUIEN SE ENCUENTRA EN EL CIELO, POR SER MI RAZÓN DE VIVIR Y POR QUIENES HAGO TODO EN LA VIDA; Y A MIS PADRES ADORADOS TELMITO Y MARITA, POR HABER SIDO MI PILAR FUNDAMENTAL DESDE MI PRIMER INSTANTE DE VIDA.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Loja, en especial a los docentes universitarios quien a través de sus enseñanzas me brindaron los conocimientos necesarios durante mis estudios universitarios.

A la Fundación de Conservación Jocotoco en la persona del Ecólogo Javier Robayo por las facilidades prestadas para la elaboración y desarrollo del presente trabajo investigativo. Así mismo, al Ing. Oswaldo Morales Director del Ministerio del Ambiente Piñas y a Alex Campoverde encargado del Orquideario Piñas Oásis Ecológico, por su ayuda incondicional.

Al Ing. Zhofre Aguirre Mendoza, director de tesis, por sus enseñanzas y consejos y a los asesores Ecol. Katuska Valarezo e Ing. Jorge Gálvez quienes con sus consejos acertados supieron guiarme en el transcurso de mi Tesis para llegar así a feliz término de la misma.

A mi amada esposa Katty por su apoyo constante e incondicional aún en los momentos difíciles, a mi hijo Fabricito por brindarme amor y alegría que me motivó a seguir siempre adelante.

A mis padres Telmito y Marita, por inculcarme valores morales de responsabilidad y honestidad los cuales me han guiado en toda mi vida y en cada meta que me he propuesto. A mi mamita Carmen, a mis ñañitas Jannina y Diana, a mis primas Johanna, Vanessa y Jaicy, a mis cuñadas Alexandra, Mily, Diana y a mis queridos suegros Teresa y Manuel y a toda mi familia por brindarme siempre su apoyo y cariño en todo momento.

A mi cuñado Pablito, a mis ñaños Hevert, Fabián, Miguel, Vinicio, César, Israel, Alex, Ricardo y Joe por mostrarme que en la vida los obstáculos son una prueba a veces difícil de superar pero no imposible.

Y al todo poderoso por las bendiciones derramadas sobre mi hogar mostrándome el camino de la verdad y la vida.

## INDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pag.</b>
INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE APÉNDICES	vi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1-2
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	3
2.1. LAS ORQUÍDEAS	3
2.1.1. <u>Origen</u>	3
2.1.2. <u>Historia</u>	3-4
2.1.3. <u>Colección de orquídeas en el Ecuador</u>	4-5
2.1.4. <u>La familia Orchidaceae</u>	5-8
o Pigmentos de las flores	8-9
2.1.5. <u>Clase de orquídeas</u>	9
2.1.5.1. Terrestres	9
2.1.5.2. Litófitas	9
2.1.5.3. Epífitas.	10
2.1.6. <u>Tipo de crecimiento</u>	10
2.1.6.1. Monopodiales	10-11
2.1.6.2. Simpodiales	11
2.2. LAS ORQUÍDEAS EN EL ECUADOR	12
2.2.1. <u>Estudios en el Ecuador</u>	12-14
2.2.2. <u>Distribución en el Ecuador</u>	14-15
2.2.3. <u>Géneros del Ecuador amenazados</u>	15-16

2.2.4. <u>Diversidad y ecología de las orquídeas</u>	16-17
2.2.5. <u>Estado de conservación de las orquídeas</u>	17-18
2.2.6. <u>Principales amenazas para las orquídeas</u>	18-19
2.3. DIVERSIDAD	19
2.3.1. <u>Concepto</u>	19-21
2.3.2. <u>Diversidad de ecosistemas</u>	21
2.3.3. <u>Diversidad de especies</u>	21-22
2.3.4. <u>Diversidad genética</u>	22-23
2.3.5. <u>Importancia global de conservación de la diversidad</u>	23-24
2.4. SISTEMA NACIONAL DE ARAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR	24
2.4.1. <u>Sistema Natural de Áreas Protegidas Estatales</u>	24-25
2.4.2. <u>Bosques protectores del Ecuador</u>	25-26
2.4.3. <u>Reservas privadas del Ecuador</u>	26-27
2.4.3.1. Reservas de la Fundación de Conservación Jocotoco	28-30
o Reserva Ecológica Buenaventura	30-31
2.5. LA DEFORESTACIÓN EN EL ECUADOR	31-33
<b>III. METODOLOGÍA</b>	34
3.1. MATERIALES	34
3.2. AREA DE ESTUDIO	35-37
3.3. METODOS	38
3.3.1. <u>Inventario de la familia Orchidaceae en la Reserva             Ecológica Buenaventura</u>	38-42
3.3.2. <u>Identificación y etiquetado en el Orquideario</u>	43
3.3.3. <u>Elaboración del Plan de Manejo</u>	44-45

<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	46
4.1. IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA DE LAS ORQUÍDEAS DE LA RESERVA ECOLOGICA BUENAVENTURA	46
4.1.1. <u>Listado de las orquídeas de la Reserva</u>	46-48
4.1.2. <u>Nuevos registros de orquídeas para El Oro</u>	49
4.1.3. <u>Especies de hospederos que prefieren las orquídeas</u>	50-51
4.1.4. <u>Orquídeas sobre troncos caídos</u>	52
4.1.5. <u>Índices de diversidad</u>	53
a) Densidad relativa	53
b) Diversidad relativa por género	54-56
c) Diversidad relativa de Simpson	57
4.2. LÁMINA DE LAS 20 ORQUÍDEAS REPRESENTATIVAS	58-77
4.3. CLASIFICACIÓN EN EL ORQUIDEARIO	78
4.3.1. Inventario de la familia Orchidaceae	78-79
4.3.2. Catálogo fotográfico	80-98
4.4. PLAN DE MANEJO	99-120
<b>V. CONCLUSIONES</b>	121
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	122
<b>VII. RESUMEN</b>	123-125
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA</b>	126-128
<b>IX. APÉNDICE</b>	129-144

## INDICE DE CUADROS

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pag.</b>
Cuadro 1. Áreas Protegidas Estatales del Ecuador	25
Cuadro 2. Bosques protectores de la Región Sur del Ecuador	26
Cuadro 3. Áreas protegidas privadas del Ecuador	27
Cuadro 4. Tasa de deforestación en Ecuador	33
Cuadro 5. Orquídeas de la Reserva Ecológica Buenaventura	46
Cuadro 6. Nuevos registros para la provincia de El Oro	49
Cuadro 7. Especies arbóreas que prefieren las orquídeas	50
Cuadro 8. Abundancia de las orquídeas sobre troncos caídos	52
Cuadro 9. Densidad relativa de las orquídeas de la Reserva	53
Cuadro 10. Diversidad relativa por género de la familia Orchidaceae	54
Cuadro 11. Orquídeas representativas del orquideario Piñas Oásis Ecológico	78
Cuadro 12. Presupuesto del proyecto implementación de infraestructura física en la Reserva Ecológica Buenaventura	104
Cuadro 13. Presupuesto del proyecto educación ambiental	109
Cuadro 14. Presupuesto del proyecto conservación <i>in situ</i> de la familia Orchidaceae	113
Cuadro 15. Presupuesto del proyecto conservación <i>ex situ</i> de la familia Orchidaceae en el orquideario Piñas Oásis Ecológicos	118
Cuadro 16. Presupuesto general del Plan de Manejo	120

## INDICE DE FIGURAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pag.</b>
Figura 1. Estructura de la flor de orquídea	8
Figura 2. Crecimiento monopodial	11
Figura 3. Crecimiento simpodial	11
Figura 4. Reservas de la Fundación de Conservación Jocotoco en Ecuador	30
Figura 5. Mapa base de la Reserva Ecológica Buenaventura	36
Figura 6. Croquis de ubicación del orquideario Piñas Oásis Ecológico	37
Figura 7. Mapa de cobertura vegetal de la Reserva Ecológica Buenaventura	42
Figura 8. Modelo de etiqueta para la identificación en el Orquideario Piñas Oásis Ecológico	43
Figura 9. Mapa de ubicación de las especies de orquídeas amenazadas de la Reserva Ecológica Buenaventura	48
Figura 10. Mapa de distribución de los géneros de orquídeas representativos de la Reserva Ecológica Buenaventura	56

## INDICE DE APÉNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pag.</b>
Apéndice 1. Matriz de recolección de información en el campo.	131
Cuadro 1. Orquídeas de la Reserva Ecológica Buenaventura	132-133
Cuadro 2. Especies arbóreas que prefieren las orquídeas.	134
Cuadro 3 Abundancia de las orquídeas sobre troncos caídos.	135-136
Cuadro 4 Densidad relativa de la familia Orchidaceae de la Reserva Ecológica Buenaventura.	137-138
Cuadro 5. Diversidad relativa de los géneros de la familia Orchidaceae.	139
Cuadro 6. Índice de diversidad de Simpson.	140-141
Cuadro 7. Listado de la familia Orchidaceae del Orquideario Piñas Oásis Ecológico	142-144

## I. INTRODUCCION

La familia Orchidaceae se distribuye alrededor de todo el mundo, existen aproximadamente 30 000 especies, de las cuales 20 000 especies se encuentran en el continente americano. El Ecuador es el país con la mayor biodiversidad del mundo tomando en cuenta su reducida superficie, un claro ejemplo es la familia Orchidaceae con 218 géneros, 3 032 especies, de las cuales 1 301 son especies endémicas. El número de orquídeas en peligro de extinción es de 1 280 especies y el género más representativo es *Maxillaria*. En la Sierra se encuentran 1 100 especies, en la Costa 800 especies y en el Oriente 200 especies de orquídeas (Jorgensen & León 1999). Las orquídeas son un componente importante en los bosques, están estrechamente relacionadas con el funcionamiento del ecosistema, siendo proveedoras de néctar, frutos (cápsulas) e infinidad de semillas para aves e insectos, hábitat para anfibios y nidos de aves. Además, son consideradas como reguladoras de la humedad.

En el sector de la costa Sur, existen importantes extensiones de bosques húmedos premontanos como es el caso de la Reserva Ecológica Buenaventura, que es una zona poco estudiada y con escasa información, dificultando el manejo de los recursos de la zona y en especial de las orquídeas, sumado a esto la acción de comerciantes y coleccionistas que trafican con ellas. El presente trabajo se realizó con la finalidad de establecer la diversidad orquideológica y su distribución en la Reserva Ecológica Buenaventura. También se efectuó la clasificación y etiquetado de orquídeas en el Orquideario òPiñas Oasis Ecológicoö de esta misma ciudad y se formuló el Plan de Manejo para la familia Orchidaceae

en estas dos áreas, contribuyendo así a la conservación de estas especies, y al incremento del número de colecciones de orquídeas en el Herbario òReinaldo Espinosaö. En la Reserva Buenaventura se identificaron 95 especies de orquídeas, 80 especies de epífitas (85%) y 15 especies terrestres (15%), las especies abundantes son *Dracula cordobae*, *Sobralia rosea* y *Sobralia powellii*; los géneros más representativos son: *Epidendrum* (10 especies), *Maxillaria* (9 especies) y *Lepanthes* (7 especies); las especies arbóreas representativas con presencia de orquídeas son: *Faramea occidentales*, *Pouteria lucuma*, *Cyathea caracasana*, *Blakea subconnata*, *Erythrina fusca*, *Palicourea calañita*. Las especies terrestres se encontraron sobre hojarasca, en suelos pedregosos y con una fuerte pendiente.

En el orquideario òPiñas Oasis Ecológicoö se conserva 705 individuos de orquídeas pertenecientes a 60 géneros y 136 especies. Los géneros más característicos son: *Epidendrum* (15 especies), *Maxillaria* (14 especies) y *Oncidium* (10 especies). Las especies más representativas son: *Cattleya maxima* (47 individuos), *Lycaste xytriophora* 46 (individuos) y *Stanhopea jenishiana* (45 individuos).

Los resultados generados en esta investigación servirán de base para nuevas investigaciones en la Reserva y en la región.

Los objetivos cumplidos en la presente investigación fueron:

- Realizar el inventario de la familia Orchidaceae en la Reserva Ecológica Buenaventura y en el Orquideario òPiñas Oásis Ecológicoö.
- Elaborar un Plan de Manejo de la familia Orchidaceae para el Orquideario de la ciudad de Piñas y la Reserva Ecológica Buenaventura.

Esta investigación se llevó a cabo en dos fases, la fase de campo entre los meses de enero-agosto 2006 y la fase de gabinete septiembre 2006 a mayo 2007.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1. LAS ORQUÍDEAS

#### 2.1.1. Origen

Las orquídeas son originarias de los climas tórridos, templados y fríos, se desarrollan por lo común en los bosques y parajes sombríos de los países cálidos y húmedos. En estos bosques se han observado dos clases distintas de orquídeas, las cuales se diferencian por la forma de vegetar y se denominan epífitas y terrestres (Asociación Ecuatoriana de Orquideología 2004).

#### 2.1.2. Historia

Las orquídeas, se originaron hace más de 60 millones de años. Su centro de origen son las zonas templadas de Asia y América del Norte unidas ahora por el océano, estos sitios en los que antes habían bosques subtropicales o templados, y cuando el océano se puso frío la mayoría de las orquídeas, adaptadas al clima caliente, se desplazaron hacia el sur.

Las orquídeas en la antigua Grecia, eran vistas como un símbolo de virilidad, se mencionan en textos chinos de los tiempos de Confucio. Durante la edad media se utilizaban en la preparación de infusiones y remedios, también consideradas como un afrodisíaco y como uno de los principales ingredientes de algunas pociones mágicas. Se dice que cuando las orquídeas aparecen en un sueño, representan el deseo interior de ternura, romanticismo y amor. Las primeras orquídeas llegaron a Europa a principios del siglo XVII en los barcos de la armada británica, pero debido a su delicadeza pocas sobrevivieron a los largos viajes desde su lugar de origen, por lo que no dejaban de ser curiosidades muy apreciadas por botánicos y acaudalados aficionados. Esto

cambio cuando en 1816, Lord William Cattley consiguió la floración de la primera *Cattleya*. Lo curioso fue que se había utilizado para proteger un cargamento de otras plantas que provenían del Nuevo Continente. Lord Cattley, reconocido horticultor de su época, se percató de la existencia de esas extrañas plantas durante el desembarco de su cargamento y decidió cultivarlas. Al cabo de unos meses una de ellas floreció, dándole su propio nombre, desde ese momento el mundo de las flores cambió para siempre (Americam Orchid Society 2000).

Selvas y bosques enteros fueron despojados de sus orquídeas durante el siglo XIX con el fin de satisfacer las modas europeas, actualmente la colección de orquídeas silvestres está prohibida para prácticamente la totalidad de las especies. Muchas de ellas se encuentran en peligro de extinción (Asociación Ecuatoriana de Orquideología 2004).

### **2.1.3. Colección de orquídeas en el Ecuador**

En 1790, Thadaus Hanenke colectó orquídeas en la costa ecuatoriana y luego se adentró en Quito, las mismas que se encuentran en el museo Narodni de la ciudad de Praga. En 1801-1803, Alexander Von Humbolt y Aimé Bompland visitaron la Audiencia de Quito, colectando y describiendo 20 especies, Francisco José de Caldas, exploró desde Tulcán hasta Loja y cerca de la frontera con el Perú, esto en los años de 1801 a 1805 (Bustos 2006).

Juan Tafalla, botánico peruano, en 1804 colectó en la provincia de Loja, Quito y finalmente Guayaquil. En 1822 a 1825 Willian Jameson, médico inglés, acumuló una considerable colección de orquídeas tanto de Guayaquil como de Quito; Theodore Hartweg en los años de 1831-1832 y 1841-1842 colectó orquídeas en la provincia de Loja y luego fueron enviadas a

inglaterra al Jardín Botánico de Kew, en 1854 Joseph Warscewics, recorrió el sur del Ecuador especialmente la provincia de El Oro y Loja (Bustos 2006).

En 1921 Rudolf Schlechter publicó una redacción de orquídeas del Ecuador describiendo 93 géneros y 746 especies. Gunnar Harling y Benkt Sparre pusieron en marcha el proyecto "Flora de Ecuador"; Bern Lojnat publicó cuatro trabajos sobre orquídeas en 1976. En 1978, Leslie A. Garay publicó el primer volumen sobre orquídeas terrestres (Dodson & Escobar 1994).

#### **2.1.4. La familia Orchidaceae**

La familia de las orquídeas es la más rica en especies, al menos unas 30 000 especies son atribuidas actualmente a esta familia a nivel mundial. Se encuentran distribuidas, sobre todo, por la región tropical, donde han desarrollado su máxima diferenciación de forma y adaptación. A pesar de la complejidad, el gran número de formas que constituyen esta familia, evidencia una extrema uniformidad en cuanto a la organización floral, constituyendo un formidable ejemplo de homogeneidad en el ámbito de las Angiospermas. Por su reproducción y complicada estrategia adaptativa y especializaciones, está considerada como la familia más evolucionada entre las Espermatophyta. Se trata de plantas herbáceas perennes que, en su mayoría, desarrollan micorrizas endótrofas, esenciales para la germinación de las semillas, que sólo se puede dar en estas condiciones. Algunas especies pertenecen al grupo de las orquídeas terrestres (*Ophrys*) que tienen tubérculos radicales que se renuevan anualmente a partir de la axila de una hoja, y luego de éstos se generan las yemas del año siguiente; el brote, más tarde, crece dando un tallo aéreo con hojas alternas, sésiles,

con el limbo de nervadura paralela, que produce una inflorescencia más o menos abundante (Palzelt 1996).

Las flores de las orquídeas forman inflorescencias en espiga, racimo o panícula, que se sitúan en la zona terminal del tallo en las orquídeas terrestres, y en las axilas en las epífitas; la flor, colocada en la axila de una bráctea, durante el desarrollo rota 180 ° (resupinación), por lo cual la parte posterior se sitúa en la anterior. El perigonio está constituido por un verticilo externo de 3 elementos petaloides libres y de un segundo verticilo, interno, también trímero, formado por 2 tépalos libres colocados lateralmente y un tercero dispuesto anteriormente (después de la resupinación), el llamado labelo, siempre con morfología y colores muy variados, y normalmente alargado en la base en un espolón de néctar. El androceo está formado por 2 verticilos, cada uno originariamente con 3 estambres, pero ha sufrido varias reducciones que los han dejado en número de 2-5, de los que sólo 2 del verticilo interno o uno del externo son fértiles, mientras los otros están presentes en calidad de estaminodios. El polen está aglutinado en masa o polinio, uno por cada celda de la antera; los polinios están unidos a un cuerpo adhesivo, definido como viscidium mediante un pequeño filamento, la caudícula. Los estambres fértiles (o el único estambre fértil, en algunos casos) aparecen fusionados con el gineceo formando una estructura particular denominada ginostemo. Ovario ínfero, está formado por 3 carpelos soldados en un ovario unilocular (Jost 2005).

La fórmula floral del grupo, es la siguiente:

$P 3+3, [A 2 \text{ ó } 1, G (3) (\text{ovario ínfero})]$

El fruto es una cápsula que se abre por 3 ó 6 hendiduras.

Las semillas son bastante numerosas y microscópicas, tanto que es el viento quien se encarga de dispersarlas como si fuesen esporas, y su germinación está condicionada por la presencia de hongos específicos; en las semillas no hay señal de albumen. La polinización ocurre por medio de insectos o aves, de manera altamente específica, tanto que si las orquídeas se cultivan fuera de su área deben ser polinizadas artificialmente. La atracción de los organismos polinizadores es diversa, puede ser por el olor, el color, la forma del labelo, la presencia de pelos o tejidos comestibles, etc. La Sociedad Colombiana de Orquideología (2001) determinó que el polinizador, después de posarse en el labelo, en el intento de alcanzar el nectario capta los cuerpos adhesivos de los polinios, y los transporta de flor en flor. Los filamentos se secan rápidamente, así que dejan los polinios en la mejor posición para alcanzar el estigma de una nueva flor. La flor tarda bastante en ser fecundada, alrededor de un mes, lo cual explica la gran duración de las orquídeas cortadas. Es frecuente también la multiplicación vegetativa por medio de los bulbillos o yemas adventicias (Jost 2005).

Existen desde flores diminutas, de sólo unos milímetros de diámetro hasta flores enormes como son por ejemplo las de *Cattleya warscewiczii* que pueden en algunos ejemplares sobrepasar los 15 cm de diámetro. Algunas de ellas están constituidas de una manera más o menos simple, mientras que otras presentan formas exóticas y grotescas. También existen flores de ciertos géneros como *Catasetum* o *Coryanthes* que presentan formas complejísimas. Sin embargo, pese a las grandes diferencias florales que existen a primera vista, se podría decir

que la apariencia extraña se trata más o menos de un òdisfrazò y que en verdad su construcción es, salvo algunas excepciones, bastante similar en la mayoría de los géneros. Lo que varía en general es la forma de los distintos segmentos florales, manteniéndose un patrón de estructura básica. Una de las cosas que más llama la atención es que, a diferencia de sus parientes cercanas las azucenas (*Lillium* sp.), las flores de las orquídeas solamente poseen un eje de simetría que las divide en dos mitades iguales (Ochoa 2003). En la figura 1 se aprecia la estructura de la flor de orquídea.

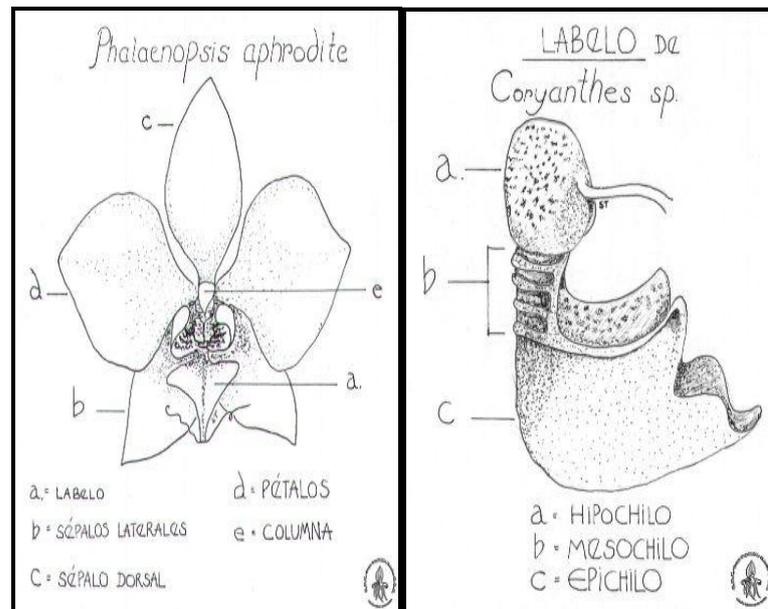


Figura 1. Estructura de la Flor de Orquídea.

- **Pigmentos de las flores**

En la naturaleza existen una gran variedad de colores de las flores y esto se debe a la presencia de algunos pigmentos tales como: las flores con color amarillo tienen un pigmento conocido como xantófila, las flores con colores rojos poseen pigmentos como caroteno, las flores con tonos rosados, morados u otros similares tienen pigmentos tales como antocianinas; el color

bianco se debe a la ausencia de estos pigmentos. Las diferentes tonalidades en las flores están dadas por la proporción en que se mezclan los diferentes pigmentos. La presencia de estos pigmentos está determinado genéticamente por medio de pares de genes que interactúan con complejos enzimáticos (Dodson & Escobar 1994).

Las hojas de las orquídeas son las partes que más carácter herbáceo presentan en toda la planta. Las hojas radicales y las de la base de la planta están muy aproximadas, las superiores son alternas o raramente opuestas, envainadoras, casi siempre glabras, carnosas y membranosas, cilíndricas, lineales u ovals, con nervadura paralela o raramente reticulada. Es importante recordar que es en las hojas donde se produce la fotosíntesis utilizando la luz solar, por lo tanto es lógico que un buen follaje sea básico para la vida de la planta; no obstante en algunos géneros se caen las hojas generalmente al empezar el verano, hecho que le sirve para evitar la pérdida de agua por la transpiración de sus hojas (especialmente en el género *Catasetum*) (Ochoa 2003).

### **2.1.5. Clase de orquídeas**

#### **2.1.5.1. Terrestres**

Las Orquídeas terrestres también están ampliamente distribuidas por el planeta, desde el desierto australiano hasta casi el círculo polar. Se trata de plantas vivaces, cuyo sistema radicular es subterráneo y se desarrolla en forma de tubérculo, rizoma o pseudobulbo e incluso en forma de raíces más finas. Conocen un período de latencia durante el cual todos los órganos aéreos desaparecen y conservan bajo tierras solo los bulbos que son auténticos órganos de reserva (Hirtz 2004).

#### **2.1.5.2. Litófitas**

Son orquídeas que crecen y se desarrollan sobre suelos rocosos y en condiciones climáticas a menudo extremas. Sus raíces se desarrollan por lo general bajo el musgo que cubre las rocas que colonizan. Su comportamiento es bastante parecido al de las orquídeas epífitas. Presentan, no obstante, una maravillosa resistencia a la sequía desarrollando un follaje más espeso (Neumane 2005)

#### **2.1.5.3. Epífitas**

Las Orquídeas epífitas constituyen más del 90% del total de especies. Son plantas que viven con las raíces fijadas en un árbol pero sin parasitar, únicamente utiliza al árbol como soporte; los nutrientes los obtienen a partir de la materia en descomposición que hay en la corteza (cuerpos de insectos, excrementos de aves, líquenes, entre otros). La prueba de que no parasitan el árbol es que las epífitas pueden vivir fijadas a ramas muertas. Las raíces son aéreas y absorben la humedad del aire, las flores de las orquídeas epífitas son muy diversificadas y sorprendentes tanto por su aspecto como por sus colores (Neumane 2005)

#### **2.1.6. Tipo de crecimiento**

##### **2.1.6.1. Monopodiales**

Las orquídeas de crecimiento monopodial, presentan hojas que se desarrollan alternativamente en el tallo que crece en forma vertical, sus hojas proceden de las raíces aéreas, las cuales crecen en la axila de las hojas. Entre algunos géneros tenemos los siguientes: *Phalaenopsis*, *Vanda*,

*Angraecum, vanilla*. En la figura 2 se observa el crecimiento monopodial de una orquídea (Neumane 2005).

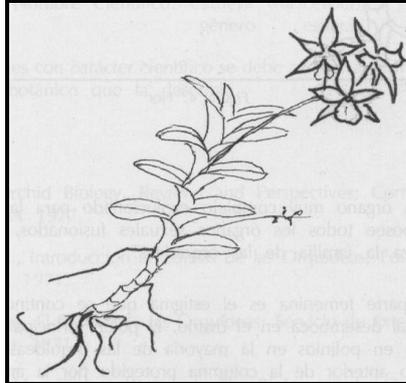


Figura 2. Crecimiento Monopodial

#### 2.1.6.2. Simpodiales

Las flores en las orquídeas simpodiales se desarrollan a partir de un tallo horizontal y rastrero que se llama rizoma. La mayoría producen pseudobulbos cuya función es almacenar agua y nutrientes. Las hojas son muy variadas en formas (largas y estrechas, más o menos redondas), sus raíces pueden ser fibrosas, finas o carnosas (Ochoa 2003). En la figura 3 se observa una orquídea de crecimiento simpodial.

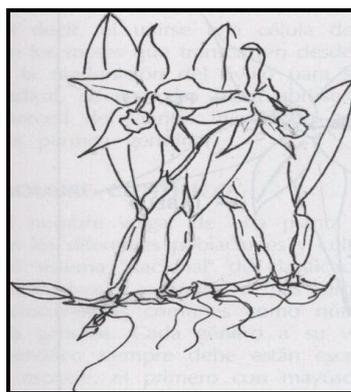


Figura. 3 Crecimiento Simpodial

## 2.2. LAS ORQUÍDEAS EN EL ECUADOR

### 2.2.1. Estudios en el Ecuador

Los estudios científicos por conocer y estudiar la flora orquideológica del Ecuador se remonta a más de 200 años, cuando los territorios del Ecuador aún formaban parte de la Real Audiencia de Quito. Las investigaciones y clasificaciones de las orquídeas en el Ecuador empiezan en 1790, cuando Thaddaus Haenkeanae, durante un viaje que realizaban por la costa del pacífico de América del Sur, hizo la primera colección documentada de las orquídeas y que publicó en 1827, en el Reliquiae Haenkeanae. El esfuerzo de este extranjero es evidente si se considera el hecho de que existe una gran variedad de las mismas en nuestro país. En el siglo XIX, Alexander Von Humboldt y Aimé Bonpland en 1801 y 1803, colectaron y describieron cerca de 20 especies de orquídeas.

Posteriormente en 1852, los botánicos suecos Gunnar Harling y Benkt Sparre emprendieron el proyecto "Flora del Ecuador", que tenía como objetivo promocionar un estudio profesional y sistemático de toda la flora ecuatoriana. En 1868 y 1973, llegaron dos expediciones desde el Instituto Botánico de la Universidad Aarhus de Dinamarca. Toda la flora reunida por los suecos y daneses sirvieron como el centro del estudio que empezó Leslie A. Garay y que publicó en 1978, en este trabajo el investigador identificó 48 nuevas especies, y desde que apareció el trabajo de Garay se han descubierto 56 especies primitivas de orquídeas que no fueron mencionadas por el científico estadounidense Calaway H. Dodson, quien el 16 de septiembre de 2004, en Guayaquil, presentó los cinco volúmenes de su obra Orquídeas Nativas del

Ecuador, que elaboro despues de casi medio siglo de estudios que comenzaron allá por 1957 con la investigación, colección y clasificación de esas plantas.

Dodson, llegó al Ecuador en barco, cuando tenía 29 años motivado por su afición y en busca de material para su proyecto de tesis. Enseguida comenzó a estudiar la biología de las orquídeas naturales en el campo. Fue en esos lugares donde halló más variedades que en Estados Unidos, país en el que hay unas 200 especies de orquídeas, pero sólo crecen en invernaderos. Año y medio duró su primera expedición en estas tierras y cuando volvió de Estados Unidos fue contratado por la Universidad de Guayaquil para dictar clases y organizar el departamento de botánica que dio origen a la Facultad de Ciencias Químicas y Naturales. Él, recuerda esos días de 1958 con agrado, pues además de comenzar un trabajo en el campo que le fascinaba, también conoció a su esposa, la guayaquileña Piedad Mármol (Quinteros 2005).

Con 4 017 especies conocidas, divididas en 227 géneros, Ecuador se posiciona sobre Colombia y Venezuela, donde se reconocen 3 200 especies. Pero esto no era así cuando Dodson llegó por primera vez al Ecuador, él recuerda que acá se conocían 746 especies. Pese a que en 1957 el país sólo contaba con 12 kilómetros de carreteras pavimentadas, tuvo que recorrer a pie entre montañas con árboles llenos de orquídeas.

Luego de estudiar más de 36 000 muestras de orquídeas en el país, Dodson enfatiza que ñeste país es un sitio privilegiado para el cultivo de orquídeas, porque en una misma región del Oriente, en dos sitios distantes por apenas 100 kilómetros, he podido encontrar solo el 10% de especies en común; es decir, el otro 90% marca la riqueza en la biodiversidad de estos suelos

ecuatorianos. Símbolo de amor, lujuria, sofisticación, elegancia y belleza, las orquídeas han fascinado a coleccionistas y estudiosos durante siglos. Entre ellos está el doctor Calaway Dodson, quien con una motivación especial llegó a publicar la colección de cinco libros, cuyo costo de publicación es 1 153 000 dólares, financiados por universidades estadounidenses (Quinteros 2005).

En las elevaciones inferiores a los 300 metros están 281 especies (6,9%). En cambio en elevaciones superiores a los 3 000 metros hay alrededor de 588 especies que equivalen al 14,6% de la totalidad. El género *Pleurothallis*, del que se conoce en el país cerca de 500 especies y *Epidendrum*, reconocida por su belleza y delicado aroma, son las más comunes en el Ecuador. Esta última, en su variedad *Bracteolatum*, que florece en octubre, es nativa de los bosques tropicales secos que rodean a Guayaquil, por lo que es reconocida como la flor emblemática de la provincia del Guayas (Quinteros 2005)

Excentricidades y hermosura han hecho de las orquídeas las flores más cotizadas en los mercados mundiales. Los precios, que pueden alcanzar hasta 70 dólares se debe, en parte, a lo difícil de su germinación y cultivo, al tiempo que toma su producción y a las medidas de precaución que hay que tener para su transporte y mantenimiento. Una de las instituciones que más ha favorecido al conocimiento de la familia Orchidaceae, ha sido la Asociación Ecuatoriana de Orquideología fundada a fines de los años 60 en la ciudad de Guayaquil, y posteriormente las de las ciudades de Cuenca, Loja y Quito.

### **2.2.2. Distribución en el Ecuador**

La mayoría de especies de orquídeas ecuatorianas habitan entre los 300 y 3 000 m s.n.m. En las elevaciones inferiores a los 300 m se

encuentran 158 especies en el oriente y 153 al occidente del país, con solo 19 de ellas comunes a ambas vertientes de los Andes. En cambio en elevaciones superiores a los 3 000 m s.n.m. se dan 588 especies del total (Asociación Ecuatoriana de Orquideología 2004).

Entre los géneros más comunes de Orquídeas existen los siguientes: *Acineta*, *Ada*, *Anguloa*, *Aspasia*, *Barbosella*, *Brassia*, *Bollea*, *Bulbophyllum*, *Campylocentrum*, *Catasetum*, *Cattleya*, *Chondrorhyncha*, *Dichaea*, *Dimerandra*, *Dracula*, *Dendrobium*, *Elleanthus*, *Encyclia*, *Epidendrum*, *Erythrodes*, *Gongora*, *Govenia*, *Lycaste*, *Lepanthes*, *Masdevallia*, *Maxillaria*, *Miltonia*, *Milioniopsis*, *Odontoglossum*, *Oncidium*, *Pleurothallis*, *Paphiopedilum*, *Phalaenopsis*, *Restrepia*, *Sobralia*, *Stellis*, *Stanhopea*, *Teagueia*, *Zootrophion*, *Zygopetalum*, *Vanda* (Asociación Ecuatoriana de Orquideología 2004).

### **2.2.3. Géneros del Ecuador amenazados**

En Ecuador según el libro rojo de plantas endémicas, existen cuatro géneros que se encuentran en peligro o que la mayoría de sus especies están en las categorías de amenaza propuestas por la UICN.

*Pleurothallis*: Es el género más numeroso de plantas vasculares en el Ecuador, se estima que tiene 232 especies endémicas. Es un género muy complejo ya que agrupa a las especies que no calzan en otros géneros. En cuanto a la conservación de este género, la mayoría de las 232 especies están amenazadas: una especie está En Peligro Crítico, 24 En Peligro y 165 son Vulnerables. Entre las que no están amenazadas se encuentran 24 especies en Casi Amenazadas, ocho En Preocupación Menor, ocho en Datos Insuficientes y dos en No Evaluada (Valencia *et al* 2000).

*masaevallia*: Hasta la actualidad se han registrado 125 especies endémicas en el Ecuador. La gran mayoría de estas especies están amenazadas. 19 En Peligro, 87 Vulnerables, seis Casi Amenazadas, 12 con Datos Insuficientes y una No Evaluada (Valencia *et al* 2000).

*Stelis*: En cuanto a su conservación, de las 38 especies endémicas 24 están amenazadas; seis En Peligro Crítico, dos En Peligro y 6 Vulnerables; las No Amenazadas incluyen tres Casi Amenazadas y 11 con Datos Insuficientes (Valencia *et al* 2000).

*Lepanthes*: Este género presenta 238 especies endémicas de las cuales 212 están amenazadas: 18 especies En Peligro y 193 Vulnerables; de las que no están amenazadas se encuentran en las siguientes categorías: 16 especies en Casi Amenazadas, siete en Preocupación Menor y tres en Datos Insuficientes (Valencia *et al* 2000).

#### **2.2.4. Diversidad y ecología de las orquídeas**

La familia de las orquídeas es la más diversa de todas las plantas vasculares del Ecuador. Actualmente se han registrado 1 318 especies endémicas de las 4 017 especies de orquídeas. Es una familia tan diversa y variada en cuanto a diferencia de hábitat, sistemas reproductivos y tipos de polinización la información básica de la ecología y la dinámica poblacional de la mayoría de las especies es escasa o simplemente no existe. Algunas especies son abundantes y están ampliamente distribuidas por todo el país, en contraste otras parecen crecer únicamente en hábitats pequeños y restringidos que satisfacen sus requerimientos específicos de humedad, nutrientes y sombra. Sin embargo, las especies que se creían restringidas están descubiertas en lugares muy distantes, esto constituye un

ejemplo de que la restricción de ciertas especies endémicas a un determinado hábitat es frecuentemente un efecto de la falta de exploración (Valencia *et al* 2000).

En cambio, otras orquídeas son oportunistas y aparecen solamente en áreas disturbadas, como bordes de carretera, en cambio otras toleran moderadamente las áreas intervenidas por el hombre como plantaciones de cacao y café. Sin embargo, la mayoría de las especies endémicas prefiere los bosques extensos y maduros de las estribaciones andinas (Valencia *et al* 2000).

#### **2.2.5. Estado de conservación de las orquídeas**

Según Valencia *et al* (2000), para poder determinar el estado de conservación de las orquídeas, se debió asignar categorías de amenaza en una forma homogénea tomando en cuenta varios factores: distribución de cada especie, el número de localidades en donde fue registrada, el estado actual de su hábitat, la tolerancia y la necesidad de las especies a los disturbios y su demanda horticultural y comercial. Otro aspecto fundamental al momento de asignar categorías de amenaza fue el grado de deforestación o los disturbios que sufren ciertas áreas por la extracción de madera. Considerando que el 90% de las especies endémicas reportadas para el Ecuador son epífitas, y que muchas especies terrestres viven en la sombra del bosque y utilizan como sustrato la hojarasca, este grupo está amenazado por la destrucción de los bosques.

Es así que, Valencia *et al* (2000), asigna categorías de conservación a las 1 318 especies endémicas, ninguna de las cuales resultó extinta, especies con esta categoría en listas anteriores de la UICN fueron catalogadas en una categoría menos crítica debido a que no existe una verdadera evidencia de su

extinción. De modo que esto no excluye la posibilidad de que se hayan producido extinciones globales o locales, particularmente entre las especies que crecen en lugares sumamente fragmentados como las riberas del río Guayas, los antiguos bosques de Quito y sus alrededores.

En total en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador, se determinó que el 82,5% de las especies están amenazadas de las cuales 35 especies En Peligro Crítico, 132 especies En Peligro y 920 especies Vulnerables; pero de las especies que no están amenazadas se las ha catalogado de la siguiente forma: 123 como Casi Amenazadas, 33 en Preocupación Menor, 62 en Datos Insuficientes y 14 en No Evaluadas (Valencia *et al* 2000).

Además, el 86,9% del total de las especies de orquídeas amenazadas se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en parte este porcentaje alto se debe a la falta de exploración en las áreas de difícil acceso o a la falta de condiciones apropiadas para la investigación. Parece que las reservas privadas y los bosques protectores están mejor explorados, mantenidos y han aportado de mejor manera a la investigación y conservación de orquídeas y en general de la biodiversidad.

#### **2.2.6. Principales amenazas para las orquídeas**

Si bien existen orquídeas tolerantes a los disturbios, e incluso especies que únicamente se desarrollan en estas áreas, la mayoría son confinadas a áreas naturales. Es por lo tanto evidente que la deforestación, producto de la invasión de tierras, el pastoreo, la quema, los proyectos hidroeléctricos y la explotación minera son las principales amenazas a las

orquídeas, varias de estas actividades ocurren incluso dentro de alguna área protegida.

Otra amenaza cuyo efecto a largo plazo, es la quema intensiva: los resultados de esta práctica destructiva son especialmente evidentes al sur del país, donde la abundancia y diversidad ha disminuido considerablemente los últimos 20 años. También para muchas especies resulta una gran amenaza la colección indiscriminada de especies con fines comerciales. La colección de orquídeas erosiona a las poblaciones y puede provocar su extinción a nivel local, por lo tanto, es evidente que, mientras que la ecología del grupo no sea mejor conocida, el país no estará preparado para fomentar la colección sustentable de orquídeas silvestres (Valencia *et al* 2000).

## **2.3. DIVERSIDAD**

### **2.3.1 Concepto**

El actual orden internacional mencionan que son muy vulnerables los bosques, agua, fauna y flora de los países del sur, entre éstos el Ecuador y pone en riesgo la supervivencia de los pueblos indígenas. Sin embargo, el proceso de globalización que implica homogenización y la valoración mercantil de los diferentes aspectos de la vida, la inmediatez y la concentración de los beneficios para los más eficientes en mercado, ha abierto también una ventana a nuevos valores como el respeto a la naturaleza y a la diversidad. La administración requiere medidas y las medidas de la diversidad solo son posibles cuando se puede atribuir algún valor cuantitativo y cuando estos valores se pueden comparar. La diversidad empezó a tomar mayor importancia luego de la firma del

convención sobre la diversidad biológica celebrado en Río de Janeiro. Este convenio fue ratificado por Ecuador el 23 de febrero de 1993 (Aguirre 2006).

La diversidad se refiere a la gama de variación o diferencias entre algún conjunto de entidades, la diversidad se basa en la variedad dentro del mundo vivo. El término diversidad usualmente se usa para describir el número, la variedad y la variabilidad de organismos vivos. Se consideran tres niveles jerárquicos de diversidad de manera especial al hombre: genes, especies y ecosistemas; pero es importante recalcar que ésta no es sino una de las formas de evaluar la diversidad y que no hay una definición exacta del término ni acuerdo universal sobre el modo de medir la diversidad. Existe un concepto legal de la diversidad y es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros los ecosistemas terrestres y marinos y otros acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas como resultado de procesos naturales y culturales (Aguirre 2006).

La diversidad biológica es la variedad de formas de vida y de adaptaciones de los organismos al ambiente que encontramos en la biosfera. Se suele llamar también biodiversidad y constituye la gran riqueza de la vida del planeta. Los organismos que han habitado la Tierra desde la aparición de la vida han sido muy variados, los distintos tipos de seres vivos que pueblan nuestro planeta en la actualidad son resultado de este proceso de evolución y diversificación unido a la extinción de millones de especies. Se calcula que sólo sobreviven en este momento alrededor del 1% de las especies que alguna vez han habitado la tierra. El proceso de extinción es, por tanto, algo natural, pero los

cambios que los humanos estamos provocando en el ambiente en los últimos siglos están acelerando muy peligrosamente el ritmo de extinción de especies, se está disminuyendo alarmantemente la biodiversidad (Aguirre 2006).

### **2.3.2 Diversidad de ecosistemas**

La diversidad de ecosistemas se evalúa frecuentemente por medidas de la diversidad de especies. Esto puede involucrar la evaluación de la abundancia relativa de especies diferentes así como también considerando los tipos de especies. Además, se entiende como variedad de comunidades de organismos que ocurren en determinadas áreas, los papeles ecológicos que desempeñan y los cambios en la composición de especies de una región a otra. Asimismo se refiere a la diversidad de paisajes, dentro de biomas y de biomas en el planeta, incluyendo el número de especies en áreas dadas, los papeles ecológicos y el cambio en la composición de especies a medida que nos movemos dentro y entre regiones (Aguirre 2006).

### **2.3.3 Diversidad de especies**

Las especies se observan generalmente como la categoría más natural por lo cual es considerar la diversidad total de organismos. Las especies son también el enfoque primario de los mecanismos evolutivos y son el origen y la extinción de especies, los agentes especiales en la determinación de la diversidad biológica en la mayoría de sus sentidos. Por otra parte, los científicos no pueden reconocer y enumerar las especies con precisión total y el concepto de lo que es una especie, es considerablemente diferente entre grupos de organismos. Quizás porque la Tierra es considerada frecuentemente en términos de especies, el término diversidad biológica se usa como un sinónimo de la

diversidad de especies en particular de la riqueza de especies, la cual es el número de especies en un solo lugar o hábitat (Aguirre 2006).

Los elementos geográficos sumados a la variedad de climas, y a la historia geológica-volcánica del país, ha propiciado la existencia de muchos ambientes naturales en los cuales habitan aproximadamente 16 000 especies de plantas vasculares de las cuales casi el 72% son nativas; dentro de este porcentaje 27,3% son endémicas (Jorgensen & León, 1999). Tal cantidad de especies de plantas ha permitido que el Ecuador ocupe el séptimo lugar mundial en lo que a riqueza de este grupo se refiere (Aguirre 2006).

#### **2.3.4 Diversidad genética**

Las nuevas variaciones genéticas provienen de individuos por mutaciones del gen y del cromosoma y en organismos con el poder de reproducción sexual pueden extenderse a la población por medio de la recombinación. Se ha estimado que en humanos como en moscas, el número de combinaciones posibles de formas diferentes de cada sucesión de genes excede al número de átomos en el universo. Los otros tipos de diversidad genética pueden identificarse a todos los niveles de la organización, incluso la cantidad de ADN por célula y la estructura y número de cromosomas. La diversidad genética representa la variación hereditable dentro de y entre poblaciones de organismos, esencialmente depende de las variaciones de la sucesión de los cuatro pares fundamentales que, como componentes de ácidos nucleicos constituyen el código genético (Aguirre 2006).

Además, comprende las variedades obtenidas para la agricultura, principalmente para el fitomejoramiento, mientras mayor diversidad

genética mayor probabilidad de sobrevivir una especie. Es importante que haya variaciones en la base genética para soportar enfermedades, plagas y condiciones adversas. El número de individuos de una especie no garantiza sobrevivencia o permanencia, ya que su base genética puede ser idéntica y no soporta cambios drásticos de ambiente y enfermedades; por eso se manifiesta que para la sobrevivencia de una población es importante la diversidad genética de sus especies.

### **2.3.5 Importancia global de conservar la diversidad**

La fragmentación del bosque durante la última mitad de siglo representa uno de los cambios ambientales más profundos y más rápidos de la historia del planeta. A nivel global, sobre 60% de la madera dura templada y del bosque nublado se ha perdido, así como 30% del bosque de coníferas, 45% de la selva tropical y 70% del bosque seco tropical. El impacto de esta separación en biodiversidad ha sido automático y severo (Jost 2005).

Mientras que el área del hábitat se contrae, el número sostenible de la especie baja exponencialmente. Generalmente, la reducción de un hábitat a un décimo de su área original hace declinar la fauna y la flora por cerca de una mitad (Jost 2005). A pesar de su tamaño relativamente pequeño, Ecuador tiene una amplia gama de hábitats, en cuanto a flora y fauna, incluyendo un alto porcentaje de especies endémicas. Por esta razón, a Ecuador se lo ha calificado como uno de los 17 países megadiversos. Por ejemplo, Ecuador posee alrededor de 1 600 especies de aves, una de las avifaunas más ricas del mundo, en ninguna parte hay tal diversidad que significa el 17% del número total de aves del mundo.

En Ecuador (que tenía 120 000 km<sup>2</sup> de bosque tropical en 1990), el índice anual de la tala de árboles entre 1980-1990 fue de 1,98% (2,38km<sup>2</sup>/anual). Con tal proporción, muchos de los hábitats de esta diversidad biológica están amenazados críticamente. Ecuador es una de las prioridades más altas del mundo para las iniciativas de la conservación debido al alto índice de biodiversidad, al endemismo y combinado con el alto índice de deforestación (Jost 2005).

## **2.4. SISTEMA NATURAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR (SNAP)**

### **2.4.1. Sistema Natural de Áreas Protegidas Estatales**

Se puede prever un sistema complementario en el cual el gobierno maneje sus áreas protegidas grandes y a menudo relativamente alejadas y el sector privado completa los bosques de una serie de reservas más pequeñas, con frecuencia más accesibles diseñadas para proteger la especie y los ecosistemas que serían alterados. En Ecuador existen 33 áreas protegidas estatales, clasificadas en las siguientes categorías: Reservas Biológicas (2), Reservas Ecológicas(10), Refugios de Vida Silvestre(5), Parques Nacionales(10), Reserva Geobotánica(1), Áreas Nacionales de Recreación (2), Reservas de Producción Faunística (3). Estas áreas protegidas cubren 18 903 804 ha, lo que equivale al 18,70% del territorio nacional (CIAM 2004); en el cuadro 1 se aprecia las Áreas Protegidas del SNAP estatales

Cuadro 1. Áreas Protegidas Estatales del Ecuador.

SNAP Áreas Estatales	
1	Parque Nacional Cajas
2	Parque Nacional El Cotopaxi
3	Parque Nacional Galápagos
4	Parque Nacional Llanganates
5	Parque Nacional Machalilla
6	Parque Nacional Podocarpus
7	Parque Nacional Sangay
8	Parque Nacional Sumaco
9	Parque Nacional Yasuní
10	Parque Nacional El Cóndor
11	Reserva Biológica Limoncocha
12	Reserva Biológica Marina Galápagos
13	Reserva Ecológica Artesana
14	Reserva Ecológica Arenillas
15	Reserva Ecológica El Ángel
16	Reserva Ecológica Cayambe Coca
17	Reserva Ecológica Cayapas-Mataje
18	Reserva Ecológica Cofán Bermejo
19	Reserva Ecológica Cotacachi- Cayapes
20	Reserva Ecológica los Ilinizas
21	Reserva Ecológica Maché-Chindul
22	Reserva Ecológica Manglares Churute
23	Reserva Geobotánica Pululahua
24	Reserva de Producción Faunística Chimborazo
25	Reserva de Producción Faunística Cuyabeno
26	Reserva de Producción Faunística El Salado
27	Refugio de Vida Silvestre Pasochoa
28	Refugio de Vida Silvestre Estuario Río Muisne
29	Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón
30	Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara
31	Refugio de Vida Silvestre La Chiquita
32	Área Nacional de Recreación El Boliche
33	Área Nacional de Recreación Parque Lago

Fuente: Centro de Información Ambiental CIAM 2004

#### 2.4.2. Bosques protectores del Ecuador

La designación de bosque protector se ha usado como estrategia para conservar relictos forestales y cuencas hidrográficas que, de otro lado, serían susceptibles a las amenazas de la reforma agraria. Igualmente las declaratorias han servido para proteger propiedades ante problemas de litigios de tenencia de tierra y como mecanismo de exención al pago de impuestos prediales. Uno de los problemas que limita la posibilidad de gestión para el manejo adecuado de la biodiversidad en los bosques protectores son: la limitada capacidad, la escasa presencia en el campo y el alto centralismo, problemas financieros, falta de personal específico, escaso apoyo político y la actual base legal (Aguirre 2006).

En la actualidad no todos los bosques protectores tienen planes de manejo y los que lo tienen no realizan seguimiento ni actualizaciones por lo que el estado de conservación de las áreas es incierto; otro

de los problemas es que los límites de los bosques son imprecisos y las superficies señaladas en los acuerdos no coinciden con la de los mapas ni con los de la realidad. El Centro de Información Ambiental (2004) registró en todo el país 184 bosques protectores que cubren una superficie de 1 540 689 ha. En la región Sur existen 20 Bosques protectores que protegen un área de 120 810,50 ha. En el cuadro 2 se indica los bosques protectores que se encuentran en la región Sur del Ecuador.

**Cuadro 2. Bosques Protectores de la Región Sur del Ecuador.**

<b>Bosque Protector</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Provincia</b>
Casacay	12 772,51	El Oro
Río Arenillas Presa Tahuin	45 789,59	El Oro
Moromoro	3 138,83	El Oro
Bosque Petrificado de Puyango	1 388,41	El Oro
Barrio Susuco	102,29	Loja
Cuenca Hidrográfica Ríos S. Francisco, S. Ramón Sbanilla y Zam. Huayco	9 244,92	Loja
El Bosque	2 193,23	Loja
El Guabo	2 360,79	Loja
El Ingenio y Santa Rosa	12 113,55	Loja
Hoya de Loja Flanco Oriental	7 345,87	Loja
Hoya de Loja Flanco Occidental	3 244,24	Loja
La Chorrera	2 034,40	Loja
Microcuenca Queb. Jorupe y Cerros Jatumpamba, Shulo, Chuqui y Murinumb.	8 044,59	Loja
Santa Rita 1	1 490,91	Loja
Santa Rita 2	417,29	Loja
Santa Rita 3	245,52	Loja
Zhique-Salado	171,94	Loja
Bosque Petrificado de Puyango	1 288,89	Loja
El Bosque	3,24	Zamora Chinchipe
El Ingenio y Santa Rosa	36,72	Zamora Chinchipe
Hoya de Zamora flanco Oriental	93,66	Zamora Chinchipe
El Zarza	7 288,69	Zamora Chinchipe

Fuente: Centro de Información Ambiental CIAM 2004

### **2.4.3. Reservas privadas del Ecuador**

Además, en el Ecuador existen aproximadamente 100 áreas privadas dedicadas a la protección de la biodiversidad. Los ejemplos notables de ONGs que tienen gran interés de conservar la biodiversidad son:

Fundación Natura, Fundación Jatun Sacha, Fundación Maquipucuna y Fundación de Conservación Jocotoco. Cada organización ha tomado la decisión de establecer reservas pequeñas para preservar sus valores biológicos. Los esfuerzos de algunas de estas organizaciones han comenzado a centrarse específicamente en el grado de amenaza de algunas regiones o especies importantes (Jost 2005). En el cuadro 3 se detallan las Áreas Protegidas Privadas que existen en Ecuador.

Cuadro 3. Áreas Protegidas Privadas del Ecuador.

AREAS PROTEGIDAS PRIVADAS DEL ECUADOR	
Mataje- Cayapas-Santiago	Lago la Colta
Territorio étnico Awá	Tiquibuzo
Corredor Awacachi	Yanucay-Yanasacha
Mataje- Cayapas-Winbi	Montañas de Zapote-Najda
Verde-Onzole-Cayapas-Canadé	Reserva Yunguilla
Cerro Mútiles	Acanama-Guashapamba-Aguirre
Tonchigue-Mompiche	Selva Alegre
Hacienda Camarones	Daucay
Estación Bológica Tio Santos	Reserva Buenaventura
Centro Científico Río Palenque	Catacocha
Ciénaga de La Segua	La Tagua
Cordellera El Bálsamo	Alamor Celica
Isla de la Plata	Cañón del Río Catamayo
Reserva Ecológica Comunal Loma Alta	Tambo Negro
Humedales de Pacoa	Utuaña- Bosque de Kutukú
Lagunas de Acuasal-Salinas	Cazaderos- Manguarquillo
Represa Velasco Ibarra	Reserva Natural La Ceiba
Engunga	Cordillera de Kutukú
Estación Científica Pedro Franco Dávila	Cordillera del Cóndor
Abras de Mantequilla	Angashcola
Isla Santay	Reserva tapichalaca
Manta Real	Palanda
Cerro de Hayas-Naranjal	Zumba-Chito
Archipiélago de Jambelí	Bajo Napo
El Ángel-Cerro Golondrinas	Gran Yasuní
Intag-Toisán	Arajuno- Alto Napo
Río Caoní	Río Conambo
Los Bancos-Milpe	Territorio Achuar
Maquipucuna- Río Guayllabamba	Isla San Cristobal
Estribaciones Occidentales de Pichincha	Isla española
Estació Biológica Guandera	Islitas de Floreana
La Bonita Santa Bárbara	Tierras Altas de Santa Cruz
Cordellera de Huacamayos	Puerto Ayura
Corredor Biológico Ilanganates	Humedales del Sur de Isabela
Volcán Atacazo	Tierras Altas de Santiago

Fuente: Centro de Información Ambiental CIAM 2004

#### 2.4.3.1. Reservas de la Fundación de Conservación Jocotoco

Se puede considerar como el comienzo de la era moderna de la conservación. En Ecuador a mediados de los años 70 bajo ímpetu de un programa internacional orientado a identificar y a proteger muestras representativas de las regiones biogeográficas básicas de Ecuador. Antes de esto, el único esfuerzo significativo de protección en Ecuador fue centrado en las islas Galápagos y las porciones de las cuales habían sido declaradas Parque Nacional desde los años 60. Bajo este programa, el sistema de Ecuador de parques nacionales importantes y las reservas fueron establecidos una serie de áreas con hábitats intactos o relativamente intactos que, tomando en conjunto, son de hecho una sección representativa de la diversidad ecológica de Ecuador, que cuenta con áreas grandes e inaccesibles que se han conformado como parques o reservas ecológicas (Jost 2005).

La Fundación de Conservación Jocotoco trabaja con un número de organizaciones tales como Naturaleza y Cultura, Fundación Arcoiris, BirdLife Internacional para identificar áreas de alta significación para proteger aves amenazadas. Los criterios para evaluar si un área es conveniente para una reserva incluyen la vulnerabilidad a la extinción de la especie de ave encontrada allí y de la probabilidad que la protección de esta área beneficiará a la especie. Una vez que un área se haya identificado como conveniente para la conservación, la fundación establece una reserva comprando la tierra como sea posible. Una reserva ideal será aproximadamente 1 000 a 3 000 ha, la misma que debe ser independiente económicamente en caso que la mayoría

del hábitat circundante se pierda. Una vez que se establece una reserva, la fundación consulta a expertos científicos y de conservación y conducirá la investigación para determinar la mejor línea de conducta para manejar sus áreas. Además la fundación intenta promover la conservación de aves amenazadas con varias iniciativas en educación ambiental.

Mientras las Reservas se establecen para proteger el hábitat para las aves puestas en peligro principalmente, muchas otras plantas y animales también son protegidos. Las reservas de la Fundación protege a casi 700 especies de aves que se encuentran en un rango restringido y por encima de 100 especies endémicas, también se protege a varias especies de macro y micro mamíferos, y a una gran variedad de flora en especial de orquídeas (Jost 2005). Esta fundación es una organización ecuatoriana establecida para la conservación de la avifauna de Ecuador y biodiversidad asociada. La Fundación Jocotoco está comprando las tierras y manejándolas como reservas ecológicas privadas. A la fecha, esta fundación ha establecido algunas reservas:

- Reserva Buenaventura (EL Oro.)
- Reserva Río Canandé (Esmeraldas)
- Reserva Tapichalaca (Zamora-Chinchipec)
- Reserva Utuana (Loja)
- Reserva Yanacocha (Pichincha)
- Reserva Yunguilla (Azuay)
- Reserva Ecológica Jorupe (Loja)

En la figura 4 se muestra la ubicación de las Reservas Ecológicas de la Fundación de Conservación Jocotoco.



Figura 4. Reservas de la Fundación de Conservación Jocotoco en Ecuador.

- **Reserva Ecológica Buenaventura**

Una de las reservas con las que cuenta la Fundación Jocotoco es la Reserva Ecológica Buenaventura, fue fundada el 14 de septiembre de 1999, con una extensión de 150 ha. Esta reserva pertenece al ecosistema bosque húmedo premontano. Además, forma parte de las reservas ecológicas de Jocotoco en el Ecuador. Políticamente se encuentra ubicada en la Parroquia Moromoro, cantón Piñas, al sur oriente de la Provincia de El Oro a 19 km de la òYö en Saracay.

El rango altitudinal de la Reserva varía entre 400 a 1 300 m s.n.m. Las familias Araceae, Melastomataceae y Moraceae están bien representadas en esta región. Los remanentes de bosque cuentan con árboles de 20 a 30 metros de alto. Los árboles están la mayoría del tiempo cubiertos por epifitas

(bromelias, orquídeas, helechos) y otras de las familias Piperaceae y Araceae. (Neumann, 2004). La Reserva tiene una superficie de más de 1 200 ha en las que presenta un mosaico de pastizales con fragmentos de bosque maduro, el bosque se mantiene extremadamente húmedo durante todo el año, con cantidades impresionantes de lluvia y neblina. La precipitación anual es de 1 100 mm. La estación lluviosa va desde enero a mayo y la estación seca va desde junio a diciembre, en la cual ocurren garúas ocasionales y más la presencia de neblina, la misma que empieza a dispersarse a partir de las 10H00 en adelante y vuelve a caer alrededor de las 16H00. El rango de la temperatura va desde 14 a 30 °C en la estación lluviosa y desde 11 a 25 °C en la estación seca. El área de Buenaventura ha sufrido severas actividades de deforestación en las últimas décadas, dejando como resultado una fuerte fragmentación de los bosques y pequeños parches boscosos (Jost 2005).

## **2.5. LA DEFORESTACION EN EL ECUADOR**

La importancia de los bosques tropicales hay que verlo de una manera integral, por cuanto éstos al constituir un ecosistema dentro de la cobertura del globo terrestre tiene una participación importante en el desarrollo y convivencia de la humanidad, existiendo una incidencia desde el punto de vista ecológico por su influencia principalmente en el clima, regulación de caudales y protección de biodiversidad, y desde un punto de vista socioeconómico, por su incidencia en la calidad de vida de los seres humanos, al proveernos de productos forestales y servicios ambientales, satisfacer las necesidades de alimento, abrigo y en muchos pueblos de valores culturales y espirituales (Sánchez 2000).

ES común confundir la intervención al bosque con la deforestación, es así que en el primer caso lo que ocasiona es una degradación de la estructura del bosque con sus impactos negativos en el suelo, agua y biodiversidad, pero sin la pérdida del bosque; mientras que la deforestación es el cambio continuo en el uso de la tierra caracterizado por la pérdida del bosque. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, calculó que para el período 1980 a 1990, mediante métodos de percepción remota y estadísticos, que la deforestación del bosque tropical se produjo a razón de 15,5 millones de hectáreas por año y de 13,7 millones de hectáreas entre 1990 a 1995, estableciendo que el área perdida durante un período de 15 años fue de aproximadamente 200 millones de hectáreas. La deforestación se concentra en pocos países, siendo 10 países los que se podrían identificar como los que tienen la deforestación del 50% del total, que representa la cantidad de 7,4 hectáreas anuales de bosques tropicales (Sánchez 2000).

Existen muchas estimaciones sobre la deforestación del Ecuador, se tiene cifras que van desde 300 000 hasta 700 000 hectáreas anuales, muchas de ellas sin sustento matemático y distribución geoespacial, constituyéndose en valores referenciales y de aproximaciones para un determinado objetivo. ¿Cómo determinar la deforestación?, si se recoge su definición como el cambio continuo en el uso de la tierra caracterizado por la pérdida del Bosque Tropical, se debe tener dos fechas que correspondan a un período de tiempo, emplear un método que permita observar al bosque y su cambio en superficie a través del tiempo, para lo cual las imágenes satelitales proveen de un excelente producto para el análisis espectral, espacial y

multitemporal. Se debe ubicar espacialmente y poder hacer un análisis, para lo cual los sistemas de información geográfica constituyen un complemento para el análisis (Sánchez 2000). En el cuadro 4 se detalla la tasa de deforestación de los años entre 1991 a 2000.

Cuadro 4. Tasa de deforestación en Ecuador.

<b>Leyenda</b>	<b>1991 (ha)</b>	<b>2000 (ha)</b>	<b>Deforestación 1991-2000 (ha)</b>	<b>Tasa Deforestación Anual (%)</b>
Bosque Húmedo	12 114 299	10 489 756	1 624 543	1,49
Bosque Seco	708 768	569 657	139 111	2,18
Manglares	162 197	150 002	12 195	0,84
Matorrales	477 390	470 407	6 983	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>13 462 654</b>	<b>11 679 822</b>	<b>1 782 832</b>	<b>4,67</b>

Fuente: La deforestación en Ecuador. Citado por Sánchez 2000.

La deforestación del bosque tropical de Ecuador durante el período comprendido entre 1991 al año 2000 es de 1 782 832 hectáreas que corresponde al 1,47% anual, es decir, 198 092,4 hectáreas anuales, cifra que no está muy lejana al reportado por la FAO en el año de 1995, que indica una tasa de deforestación anual de 1,6%. El bosque húmedo tropical tiene una tasa de deforestación de 1,49% por año, esta deforestación se encuentra relacionada directamente con la ampliación de la frontera agrícola, para la formación de pastizales, actividades petroleras y mineras, entre otras (Sánchez 2000).

### III. METODOLOGIA

#### 3.1. MATERIALES

Los materiales que se utilizaron en la fase de oficina y campo son los siguientes:

##### **Materiales de oficina**

- ✓ Cartas topográficas del IGM (escala 1 : 50 000)
- ✓ Fotografías aéreas (escala 1 : 25 000)
- ✓ Computadoras con software Arcview & Cartalinx
- ✓ Resma de papel A4
- ✓ Papel fotográfico
- ✓ 150 Etiquetas de polietileno blanco
- ✓ Marcador de tinta indeleble
- ✓ Lápices

##### **Materiales de campo**

- ✓ G P S
- ✓ Altimetro
- ✓ Computador portátil
- ✓ Cámara digital
- ✓ Matriz de campo
- ✓ Tijeras podadoras manuales
- ✓ Tijeras podadoras aéreas
- ✓ Fundas plásticas
- ✓ Prensadoras de madera
- ✓ Cartón y papel periódico
- ✓ Lupa, navaja, binoculares
- ✓ Frascos de cristal
- ✓ Alcohol y glicerina
- ✓ Equipo personal de trabajo

### 3.2. AREA DE ESTUDIO

La presente investigación se llevó a cabo en dos áreas: La primera en la Reserva Ecológica Buenaventura y la segunda en el Orquideario de la Ciudad de Piñas.

Según Holdridge la Reserva Ecológica Buenaventura está ubicada en el bosque húmedo premontano (bh-PM), forma parte de las reservas ecológicas de la Fundación de Conservación Jocotoco en Ecuador.

Políticamente se encuentra ubicada en la Parroquia Moromoro, cantón Piñas, al sur oriente de la Provincia de El Oro a 19 km de la òYö de Zaracay; está localizada en las siguientes coordenadas geográficas:

<b>LATITUD SUR</b>	<b>LONGITUD OESTE</b>	<b>ALTITUD m s.n.m.</b>
03° 39' 27ö	79° 11' 57ö	1 088
03° 39' 30ö	79° 44' 36ö	1 156
03° 39' 46ö	79° 44' 38ö	921
03° 39' 32ö	79° 44' 31ö	977

El rango altitudinal varía entre 400 a 1 200 m s.n.m., la reserva tiene una superficie de aproximadamente 1 200 ha, su cobertura vegetal está representada por complejos de pastizales con fragmentos de bosque maduro, el bosque se mantiene extremadamente húmedo durante todo el año. La precipitación anual es de 1 100 mm, la estación lluviosa va desde enero a mayo, la estación seca desde junio a diciembre, en la cual se producen garúas ocasionales y presencia de neblina. La temperatura oscila entre 14 a 30 °C en la estación lluviosa y entre 11 a 25 °C en la estación seca. En la figura 5 se aprecia el mapa base y de ubicación de la Reserva Ecológica Buenaventura.

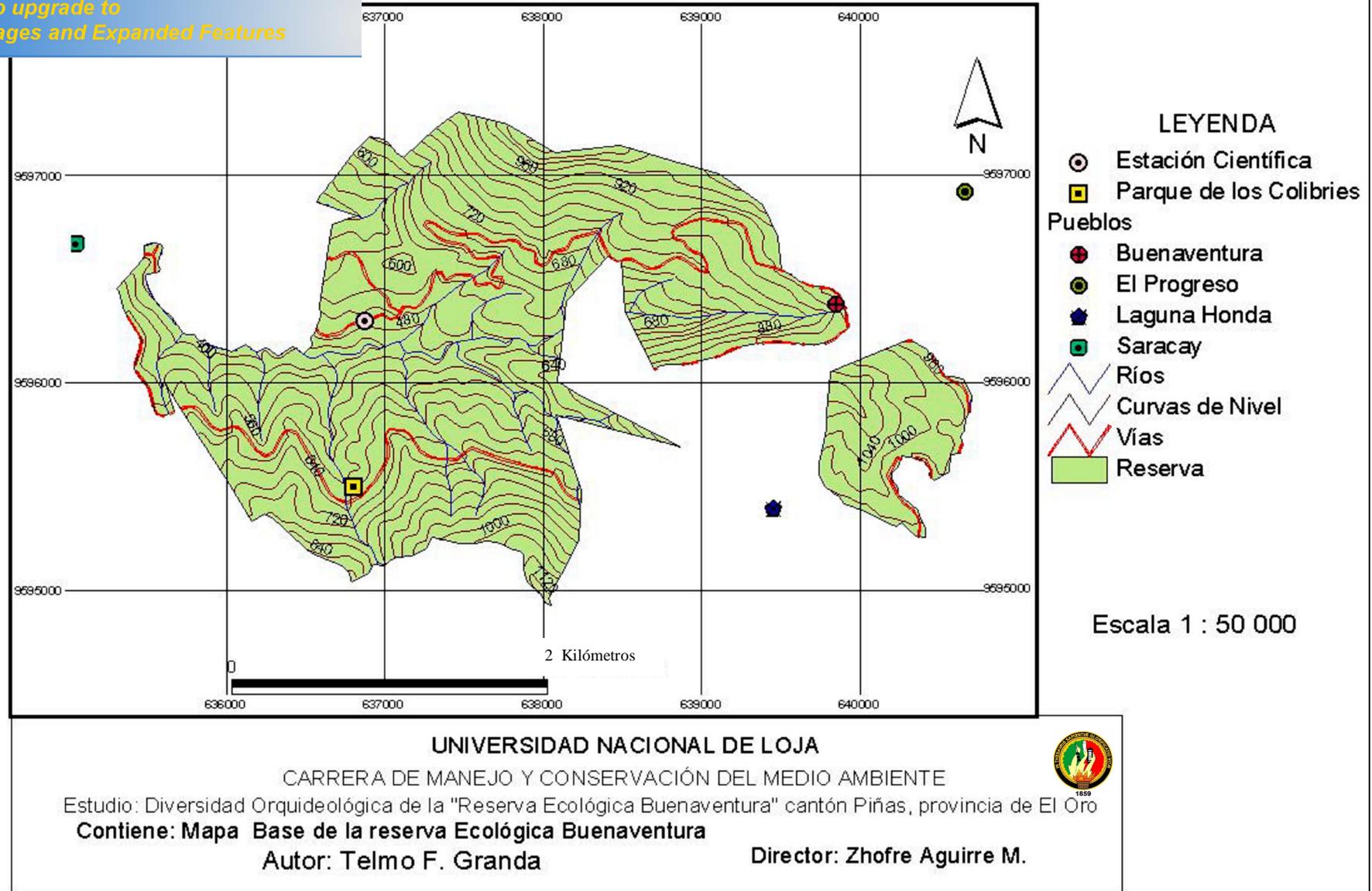


Figura 5. Mapa base y de Ubicación de la Reserva Ecológica Buenaventura

La segunda área de estudio fue el Orquideario ðPiñas Oasis Ecológicoö que se encuentra ubicado en el centro de la ciudad de Piñas cuya temperatura promedio anual es de 22 °C, y una altitud de 1 014 m s.n.m. ubicado junto a la Unidad Educativa Particular ðSagrado Corazón de Jesúsö entre las calles 10 de Agosto y Sucre, está a cargo de la Fundación del mismo nombre, con la asistencia técnica de la Oficina del Ministerio del Ambiente de este cantón.

El área del orquideario es de 1 134 m<sup>2</sup>, cuenta con algunas especies arbóreas como Cedro, Acacia Amarillo, Pachaco, Shaman, Guabo, Mango, Amarillo, Higuerón y Guadua, que brindan sombra a las orquídeas.

En la figura 6 se observa el croquis de ubicación y distribución del orquideario de la ciudad de Piñas

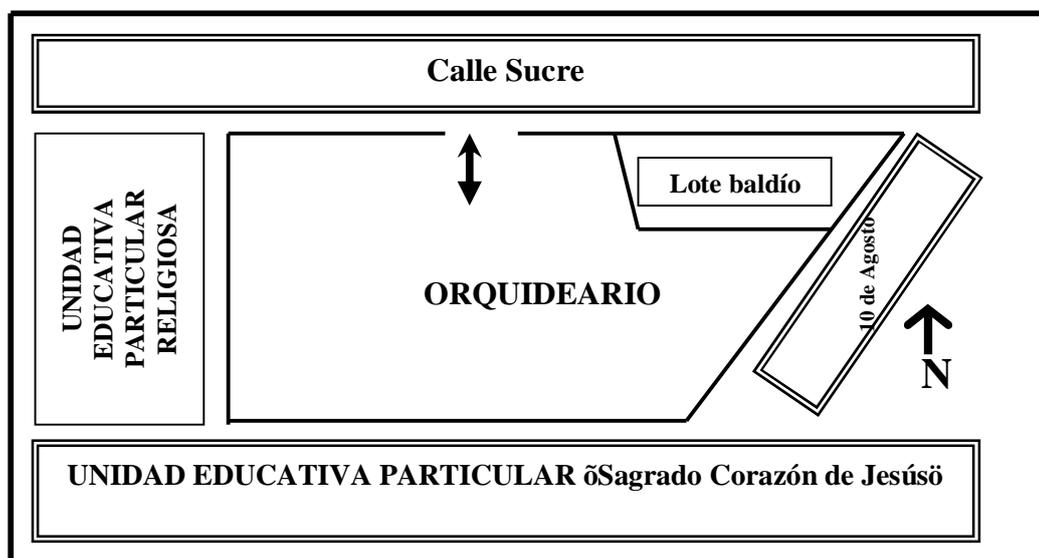


Figura 6. Croquis de ubicación del Orquideario Piñas Oásis Ecológico.

### 3.3. METODOS

#### 3.3.1. Metodología para realizar el inventario de la familia

##### Orchidaceae en la Reserva Ecológica Buenaventura.

En primer lugar se obtuvo el mapa de cobertura vegetal de la zona (escala 1:50 000) mediante fotointerpretación de fotos aéreas de 1999, posteriormente se determinó las áreas para ser estudiadas en transectos continuos de 10 m de ancho por 80 m de largo. Para la elección de éstas se consideró aspectos que inciden directamente en la distribución y abundancia de las especies de orquídeas como la altitud, tipo de bosque, topografía que influye en la formación de microclimas. Se determinaron 14 transectos a lo largo de la gradiente altitudinal, con lo que se llegó a muestrear un área de 12 750 m<sup>2</sup> donde se analizó 632 árboles hospederos de orquídeas.

En los recorridos se colectó individuos de orquídeas y se registró: sustrato donde están viviendo (orquídeas terrestres), especie de árbol que prefieren, número de orquídeas por árbol y número de orquídeas sobre troncos caídos por transecto. Estos datos se registraron en la matriz de campo (apéndice 1), que permitió la consolidación de la base de datos de la familia Orchidaceae de esta zona.

El registro de cada especie se realizó mediante observación directa de los árboles y con la ayuda de binoculares, tijeras podadoras de mano y aéreas. Luego se colectó una muestra de cada orquídea y se ubicó en fundas plásticas, posteriormente se prensó y depositó en cajas de cartón para transportar al Herbario ñReinaldo Espinosaö, donde quedaron depositadas las muestras. En el caso de orquídeas poco comunes (*Dressleria fragrans*) representadas por unos

cuantos individuos, se tomo sólo imágenes e información sobre la morfología, biología y ecología de la especie. Posteriormente, se registró las coordenadas geográficas y la altitud (m s.n.m.), para elaborar el mapa de distribución de los géneros y especies de orquídeas amenazadas de la Reserva utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Todas las orquídeas fueron fotografiadas para documentar el hábitat y las características morfológicas importantes (en especial la flor). Las muestras de flores se preservaron en mezclas de alcohol (50%) y glicerina (50%) para afianzar su clasificación. Una vez en el Herbario òReinaldo Espinosaö, se distribuyó cada muestra colectada en papel periódico doblado de tal manera que se pueda observar la disposición y características de la muestra (haz y envés de las hojas y las flores) en el caso de muestras que sobrepasaron el tamaño del periódico se realizó cortes especiales y en otros casos se dobló ya sea las inflorescencias u hojas.

Cuando el material vegetal estuvo listo, se colocó conjuntamente con el material de secado siguiendo el orden establecido para optimizar su proceso (Cartón-Secante-Muestra-Secante), dentro de las prensas se secaron por 72 horas. La identificación de los especímenes colectados se dio comparando con las colecciones del Herbario òReinaldo Espinosaö, referencias bibliográficas, claves taxonómicas, artículos de taxonomía y con el apoyo de los técnicos del herbario.

Seguidamente, se registró los datos de campo de cada especie cuyo contenido fue el siguiente: Nombre del colector, Número de colección, Nombre científico, Familia, Nombre común (en caso de existir),

provincia, localidad, altitud, coordenadas geográficas, fecha y observaciones. Los datos de cada especie se imprimieron en una etiqueta que se ubicó en las cartulinas conjuntamente con el espécimen, con toda esta información se llegó a la consolidación de la base de datos de la familia Orchidaceae.

Además, se elaboró una lámina descriptiva de las 20 orquídeas más sobresalientes haciendo constar la descripción botánicas y fotos de su hábitat. Para elegir las orquídeas más importantes ecológicamente, se tomó criterios técnicos como: si son especies endémicas, amenazadas, nuevos registros, criterios de los guardabosques en lo referente a la apariencia de la flor (tamaño, color y aroma). Además, se colocó los principales resultados en formato PDF y se incorporó a la página Web de la Fundación Jocotoco ([www.fjocotoco.org.com](http://www.fjocotoco.org.com)).

- **Parámetros ecológicos calculados**

Para analizar la información de campo se calculó parámetros como: abundancia, presencia en los diferentes hospederos y densidad relativa, para lo cual se utilizó las siguientes fórmulas según Aguirre & Aguirre (1999).

Densidad Relativa:

$$Dr = \frac{\text{Número de individuos por especie}}{\text{Número total de individuos}} \times 100$$

Diversidad Relativa por Género:

$$DrG = \frac{N^{\circ} \text{ de especies por género}}{N^{\circ} \text{ total de especies}} \times 100$$

Además, se calculó la diversidad específica según Simpson

por medio de la siguiente fórmula:

$$ISD = 1 / \sum (P_i)^2$$

Donde:

ISD = Índice de diversidad de Simpson.

S = Sumatoria

$(P_i)^2$  = Proporción de Individuos al cuadrado

En la figura 7 se presenta el mapa de cobertura vegetal de la  
Reserva Ecológica Buenaventura

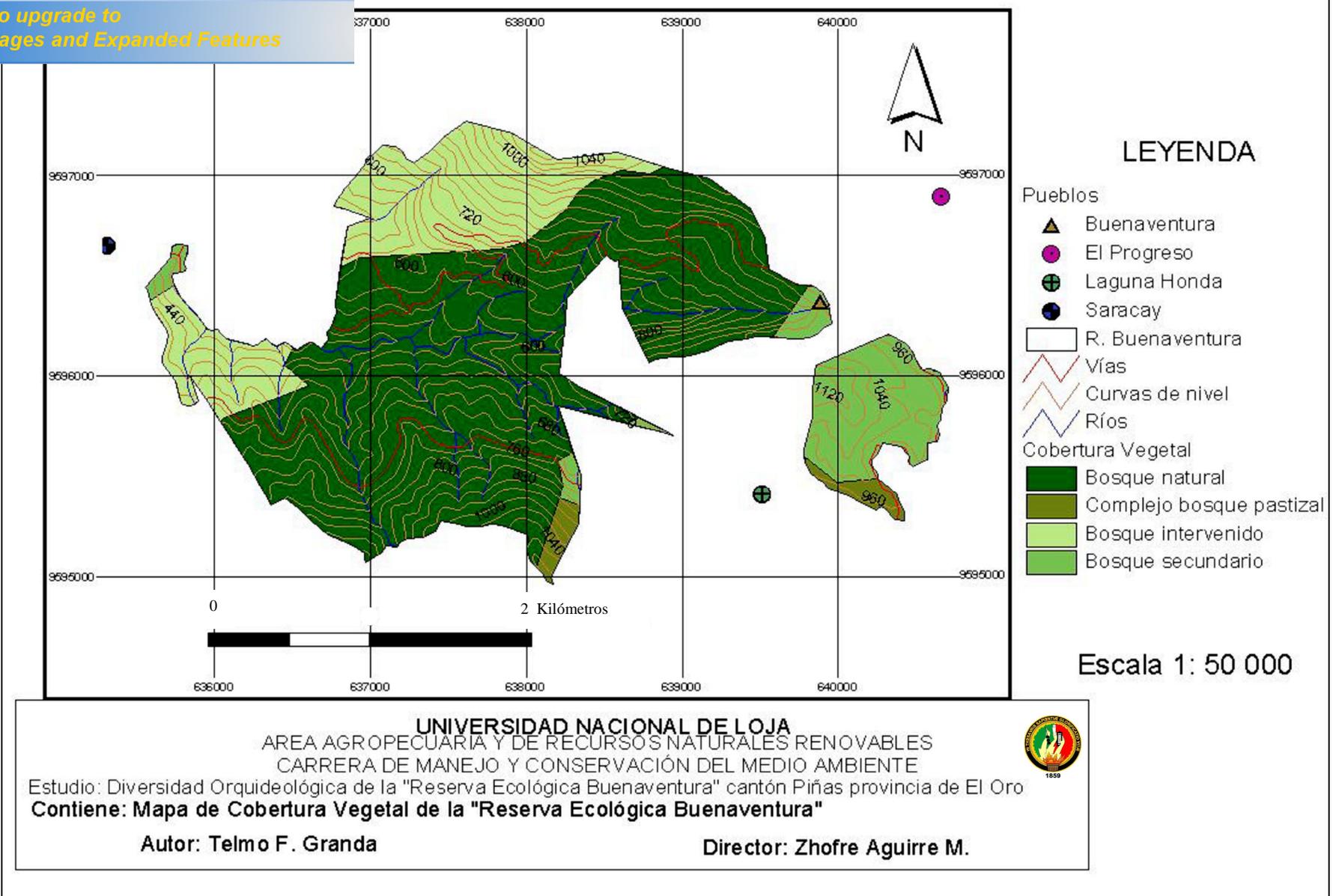


Figura 7. Mapa de cobertura vegetal de la Reserva Ecológica Buenaventura

### 5.5.2. Metodología para la identificación y etiquetado de las

#### especies de la familia Orchidaceae en el orquideario

##### Piñas Oasis Ecológico

Primero se realizó el levantamiento del área con GPS, posteriormente se efectuó el etiquetado preliminar usando cintas adhesivas en las que se situó el código, lográndose elaborar una lista de las orquídeas existentes en el orquideario, anotándose el nombre científico de cada especie, el número de duplicados y el total de orquídeas. La clasificación se realizó con la ayuda de los técnicos del Ministerio del Ambiente, de la Fundación Piñas Oasis Ecológico, con la base de datos de la familia Orchidaceae del Herbario òReinaldo Espinosaö y claves taxonómicas de los géneros de orquídeas del Ecuador. Una vez clasificadas las orquídeas se etiquetó cada una de las especies; para esta actividad se utilizó etiquetas de polietileno blanco de 1 mm de grosor y de 7,5 cm de largo x 2 cm de ancho, en donde constó el nombre científico y clasificador; posteriormente las etiquetas se ubicaron en la parte inferior de cada una de las especies con alambre fino. En la figura 8 se observa el modelo de etiqueta que se utilizó.

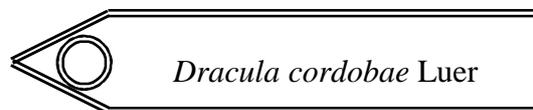


Figura 8. Modelo de etiqueta para la identificación de especies de orquídeas

Además, se elaboró un catálogo con fotografías de las orquídeas más sobresalientes del orquideario, éste se imprimó en papel fotográfico, con una dimensión de 15 cm x 10 cm el mismo que contiene fotografías de 64 especies de orquídeas. Una copia quedará en el herbario

Reinaldo Espinosa, en la Reserva Ecológica Buenaventura y en el Orquideario Piñas Oasis Ecológico.

### **3.3.3. Metodología para la elaboración del Plan de Manejo de las orquídeas de la Reserva Ecológica Buenaventura y del Orquideario Piñas Oasis Ecológico**

Considerando la información técnica generada y a la base de datos de la familia Orchidaceae, se determinó las áreas con abundancia de especies de orquídeas, los lugares donde se encuentren orquídeas nuevas y que aún no han sido registradas; se utilizó las matrices de campo y analizó cada uno de los transectos muestreados. Posteriormente se procedió a plantear alternativas de manejo enfocadas directamente a dichas áreas dentro de la Reserva Ecológica Buenaventura. Las alternativas de manejo para el orquideario se elaboraron luego de la clasificación y etiquetado de las especies existentes en este sitio.

Estas alternativas se discutieron con los técnicos de la oficina del Ministerio del Ambiente de Piñas, con los investigadores de la Fundación Jocotoco y técnicos del herbario de Reinaldo Espinosa. El resultado final fue un documento con proyectos para el manejo adecuado de las orquídeas de la Reserva y del Orquideario de Piñas, considerando el siguiente esquema:

## **PLAN DE MANEJO DE LAS ORQUÍDEAS DE LA RESERVA**

### **ECOLÓGICA BUENAVENTURA**

#### **1. JUSTIFICACIÓN**

#### **2. OBJETIVOS DEL PLAN**

#### **3. LIMITACIONES**

#### **4. PROGRAMAS**

#### **5. PROYECTOS:**

- Objetivo
- Resultados esperados
- Actividades
- Materiales
- Responsables
- Presupuesto y Tiempo Estimado

#### **6. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES**

#### **7. PRESUPUESTO GENERAL**

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la fase de campo y de gabinete son los siguientes:

### 4.1. IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA DE LAS ORQUÍDEAS DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA

#### 4.1.1. Orquídeas de la Reserva Ecológica Buenaventura

Analizados los 14 transectos muestreados que suman 12 750 m<sup>2</sup>, se identificó 95 especies de la familia Orchidaceae, en el cuadro 5 se indica las 20 especies de orquídeas más importantes de la zona; las 12 primeras se encuentran dentro de los criterios de amenaza de la UICN, y las otras ocho especies son importantes por criterios como tamaño, color y aroma de sus flores. En el cuadro 1 del apéndice se detalla todas las especies de la reserva.

Cuadro 5. Orquídeas de la Reserva Ecológica Buenaventura.

# Especimen	Nombre Científico	Categoría UICN
001	<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	Vulnerable*
002	<i>Chondrorryncha embreei</i> Dodson & Neudecker	Casi Amenazada*
003	<i>Dracula cordobae</i> Luer	Vulnerable*
004	<i>Dracula mopsus</i> (F. Lehm. & Kraenzl.) Luer	Vulnerable*
005	<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm. & Kraenzl.	Preocupación Menor*
006	<i>Epidendrum morganii</i> Dodson & Garay	En peligro*
007	<i>Gongora grossa</i> Rchb.f.	Vulnerable*
008	<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	Vulnerable*
009	<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	Vulnerable*
010	<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz	Vulnerable*
011	<i>Oerstedella medinae</i> (Dodson) Dodson	Vulnerable*
012	<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson	Vulnerable*
013	<i>Dressleria fragans</i> Dodson	xxx
014	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	xxx
015	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	xxx
016	<i>Oncidium klotzcheanum</i> Rchb.f.	xxx
017	<i>Prosthechea fragans</i> (Sw.) W.E. Higgins	xxx
018	<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	xxx
019	<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	xxx
020	<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	xxx

\* No confirmada dentro del SNAP

Fuente: Investigación de Campo

En los 14 transectos muestreados se logró analizar 632 árboles, donde se identificó 95 especies de orquídeas, 80 especies son epífitas (84,21%) y 15 son terrestres (15,79%); del total de especies 13 son endémicas y están en alguna categoría de amenaza de la IUCN y la mayoría de especies no están registradas dentro del SNAP.

En estudios realizados en Cajanuma por Sigcha (1992) se determinaron 73 especies de orquídeas y Sánchez (2000) en Bombuscaro (Parque Nacional Podocarpus) identificó 45 especies de orquídeas; notándose que la Reserva Ecológica Buenaventura posee mayor número de orquídeas, que significa que esta zona es altamente diversa, ya que en esta investigación se determinaron 95 especies de orquídeas, resaltando que las dos áreas en comparación están clasificadas según las zonas de vida de Holdridge como bosque húmedo premontano (bh-PM) al igual que la reserva de Buenaventura. Cabe destacar que las metodologías utilizadas en las investigaciones puestas en comparación son totalmente distintas, ya que en Bombuscaro el estudio se lo realiza a una sola gradiente a diferencia de Buenaventura que se lo hace en diferentes gradientes; pero por falta de estudios de diversidad de orquídeas se realiza este análisis

De otro lado el estadounidense Luo Jost (2003), efectuó un recorrido en la reserva y registró 28 especies de orquídeas, de las cuales cuatro no fueron registradas en la presente investigación (*Schlimmia* sp, *Scelochilus gentryi*, *Platystele aluciate*, *Macroclinium dalstroemii*) debido a que algunas de las especies registradas por Jost crecen en la zona de amortiguamiento de la Reserva. En la figura 9 se indica el mapa de distribución de las especies de orquídeas que se encuentra dentro de un criterio de amenaza de la UICN.

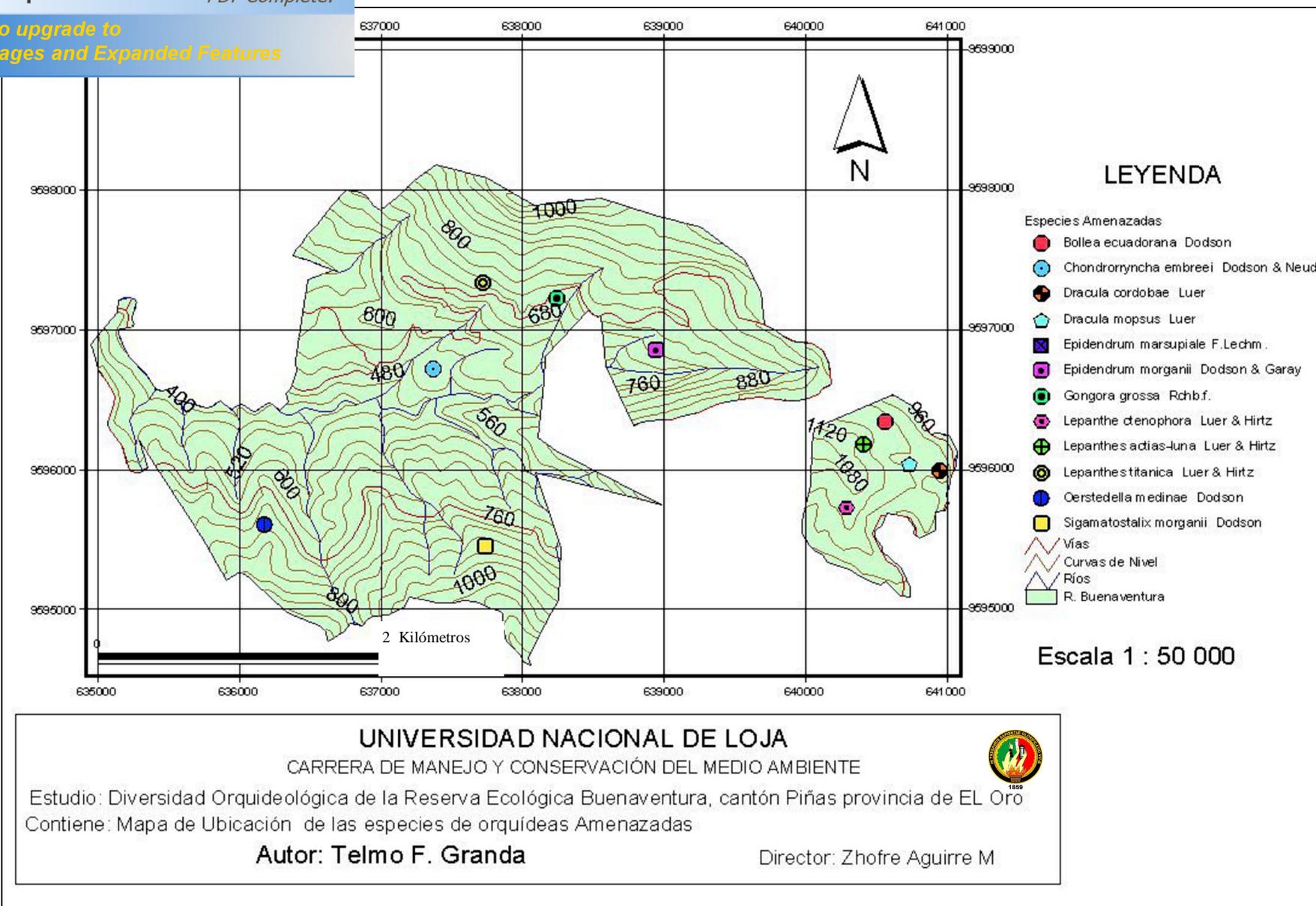


Figura 9. Mapa de ubicación de las especies de orquídeas amenazadas en la Reserva Ecológica Buenaventura

#### 4.1.2. Nuevos registros de orquídeas para la provincia de El Oro

En el cuadro 6 se detalla la altitud sobre el nivel del mar, los nuevos registros y tres posibles nuevas especies.

Cuadro 6. Nuevos registros para la provincia de El Oro.

# Catalogación	Altura (m s.n.m.)	Nombre Científico
022	950	<i>Elleanthus graminifolius</i> (Barb. Rodr.) Lojtnant
023	900	<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.
027	1 000	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.
049	900	<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz
051	650	<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.
053	650	<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.
068	600	<i>Pescatorea wallisii</i> Linden & Rchb.f.
070	900	<i>Pleurothallis cardiostola</i> Rchb.f.
085	600	<i>Stelis argentata</i> Lindl.
Posibles Nuevas Especies		
035	600	<i>Erythrodes</i> sp.
038	750	<i>Habenaria</i> sp.
095	900	<i>Zootrophion</i> sp.

Fuente: Investigación de Campo.

De las 95 especies registradas para la reserva, nueve especies de orquídeas son nuevos registros para la provincia de El Oro, comparando con los registros del Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León 1999), estas especies no se han colectado en El Oro, validándose con estos datos la hipótesis uno que enunciaba que se obtendrán nuevos registros para esta provincia producto del inventario en la reserva Buenaventura.

De las colecciones de la familia Orchidaceae de la reserva, posiblemente tres orquídeas podrían ser nuevas especies para la ciencia. El estadounidense Luo Jost en la página Web ([www.fjocotoco.org.com](http://www.fjocotoco.org.com)) presenta información detallada en especial de *Habenaria* sp., él realizó la primera colección de este espécimen, la presente investigación corroboró la presencia de esta orquídea en la Reserva Ecológica Buenaventura.

#### 4.1.3. Especies de hospederos que prefieren las orquídeas.

En el cuadro 7 se indica las 15 especies de hospederos que contienen el mayor número de orquídeas en la reserva Buenaventura, en el cuadro 2 del apéndice se detalla todas las especies arbóreas.

Cuadro 7. Especies arbóreas que prefieren las orquídeas dentro de la reserva Buenaventura.

# Catalogación	Nombre Científico	Total hospederos*	Total individuos Orq./Hospedero**
021	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	14	62
038	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	17	57
014	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch.) Domin	18	56
006	<i>Blakea subconnata</i> Berg. Ex Triana	11	54
017	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	19	52
036	<i>Palicourea calantha</i> Standl.	17	52
028	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) D.C.	13	50
008	<i>Citrus cinensis</i> (L.) Osbeek	11	48
030	<i>Inga oerstediana</i> Benth. Ex Seem.	12	48
015	<i>Cyathea pungens</i> (Will.) Domin	19	46
024	<i>Ficus maxima</i> Mill.	12	46
043	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nichostson	15	46
029	<i>Inga insignis</i> Kunth	16	44
040	<i>Psidium guajaba</i> L.	22	44
007	<i>Citrus aurantium</i> L.	12	42
027	<i>Ilex hualgayoca</i> Loizeau & Spichiger	11	42

\* Total de Hospederos en los 14 transectos

\*\* Total de individuos de orquídeas en los hospederos

En los 14 transectos estudiados se analizó 632 árboles hospederos, donde la especie arbórea *Faramea occidentales* cuenta con el mayor número de orquídeas (62) seguido de *Pouteria lucuma* con 57 especies, esto se debe a que estos árboles presentan características idóneas para la acumulación de epífitas vasculares; como lo manifiestan Nadkarmi & Matelson (1989) citado por Aguirre (2002) en el libro Botánica Austroecuatorial, que para la acumulación de orquídeas en los hospederos depende de la estructura del árbol (altura, tipo de corteza, cantidad de ramas), de la capacidad de crecimiento de la especie hospedera y del material como polvo y hojarasca que se pueda acumular. Estas

características se dan en la mayoría de los árboles hospederos de Buenaventura, que conjuntamente con la humedad atmosférica permite que se desarrollen 95 especies de orquídeas en esta reserva.

Con los datos analizados se determinó que las especies de la familia *Cyatheaceae* (helechos arbóreos) están estrechamente relacionados con las orquídeas, ya que los troncos y raíces de *Cyathea caracasana* y *Cyathea pungens* son utilizados para la siembra de orquídeas en la mayoría de sitios de la zona. Además, algunas especies de orquídeas prefieren árboles frutales como *Pouteria lucuma*, *Inga bourgonii*, *Inga oerstediana*, *Citrus cinensis*; estas características se tomarán en cuenta para la reforestación con especies frutales que a parte de ser buenos hospederos de orquídeas, sus frutos son alimento para la fauna de la reserva.

Sánchez (2000) en Bombuscaro, en el Parque Nacional Podocarpus, determinó que los hospederos que prefieren las epífitas son *Protium amazonicum* (43 epífitas) y *Pourouma cecropiifolia* (35 epífitas) y existen un promedio de 20 epífitas vasculares por árbol. Akinsoji (1990) citado por Sánchez (2000) determina en un bosque húmedo tropical existen hasta 8 epífitas por árbol; según los datos analizados de la reserva Buenaventura demuestran que los hospederos con mayor número de orquídeas son *Farama occidentales* (62 orquídeas) y *Pouteria lucuma* con 57 orquídeas; es de indicar también que existe un promedio de hasta 35 orquídeas por árbol.

#### 4.1.4. Orquídeas sobre troncos caídos.

En el cuadro 8 se encuentra representada la abundancia de las orquídeas sobre troncos caídos y en el cuadro 3 del apéndice se detalla los valores de Densidad relativa de todas las especies.

Cuadro 8. Abundancia de las orquídeas sobre troncos caídos.

# Catalogación	Nombre Científico	# Orquídeas /Troncos	Densidad Relativa Dr (%)
50	<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.	59	8,13
18	<i>Dracula cordobae</i> Luer	38	5,23
45	<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer	32	4,41
85	<i>Stelis argentata</i> Lindl.	32	4,41
44	<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	29	3,99
19	<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer	27	3,72
91	<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i> (Bichb.f.) Luer	27	3,72
43	<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	26	3,58
71	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	26	3,58
78	<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson	26	3,58
92	<i>Trichosalpinx semilunata</i> (Luer) Luer	26	3,58
79	<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.	22	3,03
67	<i>Otoglossum globuliferum</i> Kunth	19	2,62
72	<i>Pleurothallis ensata</i> Luer	18	2,48
59	<i>Maxillaria</i> sp.	16	2,20

Fuente: Investigación de Campo.

Los datos analizados en los 14 transectos, indican que el número total de individuos de orquídeas sobre troncos caídos es de 726 plantas, las especies más abundantes son: *Masdevallia nidifica* 8,13%, *Dracula cordobae* 5,23%, *Lepanthes dodsonii* 4,41%, *Stelis argentata* 4,41%, *Lepanthes ctenophora* 3,99% y *Dracula mopsus* 3,72%. Estas especies, en los hospederos, por lo general se desarrollan sobre ramas muy finas, la acción natural del viento, de la lluvia, de aves y la acumulación de musgo y bromelias hacen que éstas caigan desarrollando un nuevo microhábitat.

Cabe recalcar que la mayoría de especies grandes como: *Oncidium klotzschianum*, *Brassia arcuigera*, entre otras, no se desarrollan completamente sobre troncos caídos, ya que en el suelo no existe la ventilación suficiente que estas especies necesitan y sus pseudobulbos se deterioran o se pudren producto de la excesiva humedad.

#### 4.1.3. Parámetros ecológicos

##### a) **Densidad Relativa**

En el cuadro 9 se indica las 15 especies con el valor más alto de densidad relativa y en el cuadro 4 del apéndice se encuentran los valores de densidad relativa de todas las especies.

Cuadro 9. Densidad relativa de las especies de orquídeas en Buenaventura

Nombre Científico	# Individuos	Densidad relativa Dr (%)
<i>Dracula cordobae</i> Luer	44	2,42
<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	44	2,42
<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	39	2,14
<i>Dichaea hystericina</i> Rchb.f.	35	1,92
<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer	35	1,92
<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	35	1,92
<i>Stelis argentata</i> Lindl.	34	1,87
<i>Lepanthes</i> sp.	33	1,81
<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.	32	1,76
<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer	32	1,76
<i>Maxillaria imbicata</i> Barb. Rodr.	32	1,76
<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	31	1,70
<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	31	1,70
<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.	30	1,65
<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.	29	1,59

Fuente: Investigación de Campo.

Los datos de muestreo de los 14 transectos, indican que las especies con el valor más alto de densidad son: *Dracula cordobae*, *Sobralia rosea*, *Sobralia powellii*. Parece ser que en la zona de Buenaventura la condición de bosque maduro favorece el desarrollo de la primera especie (*Dracula cordobae*), mientras que las especies del género *Sobralia* prefieren terrenos pedregosos y con pendientes fuertes cerca a la carretera, debido que éstas son especies pioneras, es decir; colonizan fácilmente sitios con intervenciones antrópicas y necesitan de la acción directa de la luz solar.

En contraste, en la investigación realizada por Sánchez (2000) en Bombuscaro las especies con mayor densidad relativa son: *Pleurothallis floribunda*, *Maxillaria acuminata* y *Elleanthus zamorens*, que se desarrollan en condiciones ecológicas similares como bosques maduros y sobre pendientes fuertes.

## b) Diversidad Relativa por Género

En el cuadro 10 se presenta la diversidad relativa de los 10 géneros de orquídeas con la mayor diversidad y en el cuadro 5 del apéndice se detalla el valor de todos los géneros de la reserva.

Cuadro 10. Diversidad relativa por género de la familia Orchidaceae

Género	# Especies	Diversidad Relativa (%)
<i>Epidendrum</i>	10	10,53
<i>Maxillaria</i>	9	9,47
<i>Lepanthes</i>	7	7,37
<i>Stelis</i>	6	6,32
<i>Pleurothallis</i>	5	5,26
<i>Dichaea</i>	4	4,21
<i>Oncidium</i>	4	4,21
<i>Erythrodes</i>	3	3,16
<i>Sobralia</i>	3	3,16
<i>Trichosalpinx</i>	3	3,16
<i>Campylocentrum</i>	2	2,11
<i>Cranichis</i>	2	2,11
<i>Cryptocentrum</i>	2	2,11
<i>Cyclopogon</i>	2	2,11
<i>Dracula</i>	2	2,11

Fuente: Investigación de Campo.

En estudios realizados en los bosques húmedos tropicales por Bogh (1992), se determina que los géneros de orquídeas representativos de estos bosques son: *Maxillaria*, *Epidendrum*, *Stelis* y *Pleurothallis*; mientras que, los resultados de la diversidad relativa de la Reserva Ecológica Buenaventura indican que, los géneros característicos de la familia Orchidaceae son: *Epidendrum*, *Maxillaria*, *Lepanthes*, *Stelis* y *Pleurothallis*, con lo que se demuestra que la flora epífita vascular de esta reserva es propia del Bosque Húmedo Tropical.

Es importante resaltar que, existen cinco géneros de orquídeas que se encuentran amenazados o en peligro: *Pleurothallis*, *Masdevallia*, *Stelis*, *Lepanthes* y *Teagueia*, debido a la deforestación, incendios forestales y comercio ilegal según Valencia *et al* (2000), tres se encuentran protegidos en la



**PDF**  
Complete

Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

reserva (*Pleurotomatus*, *Lepanthes* y *Stellis*), resaltando que la suma de las especies de estos géneros representan el 20% del total de las especies de la reserva, siendo el mayor número de especies endémicas de esta zona. En la figura 10 se indica el mapa de distribución de los géneros representativos de la reserva.



c) índice de diversidad de Simpson

$$ISD = 1 \div S (Pi)^2$$

$$ISD = 1 \div 0,0130$$

$$ISD = 0,98$$

Rango	Escala de Significación
0,00 - 0,33	Poco diverso
0,33 - 0,66	Medianamente diverso
0,66 - 1,00	Altamente diverso

El índice de Simpson es de 0,98 que significa que el bosque de la Reserva Buenaventura es altamente diverso, comparando este resultado con estudios realizados en Cajanuma por Sigcha (1992) y Sánchez (2000) en Bombuscaro (Parque Nacional Podocarpus), los valores oscilan entre 0,55 y 0,60 respectivamente, lo que significa que ambas zonas son medianamente diversas, no así la reserva Buenaventura que reporta una diversidad más elevada. Esto se debe a que factores como topografía, clima, humedad ambiental, tipo de vegetación influyen directamente en la formación de microhábitats, sumada a la acción polinizadora de insectos y aves en especial del orden Apodiforme. Cabe recalcar que los estudios realizados en las áreas en comparación (Cajanuma, Bombuscaro) se realizan en una sola gradiente y son comparables en términos como Variabilidad Ecosistémica, Variabilidad Geomorfológico entre otras, con la Reserva Buenaventura; pero por falta de informes de diversidad de la familia Orchidaceae, se realiza este análisis.

En el cuadro 6 del apéndice se detalla la diversidad específica de todas las especies de la familia Orchidaceae.

#### 4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ORQUÍDEAS REPRESENTATIVAS DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA

Las 12 primeras láminas corresponden a especies de orquídeas que se encuentran en algún criterio de amenaza de la UICN, el resto corresponden a orquídeas que son nuevos registros, macro y micro orquídeas que por el aroma de sus flores tienen importancia comercial.

##### 4.2.1. Orquídeas Amenazadas

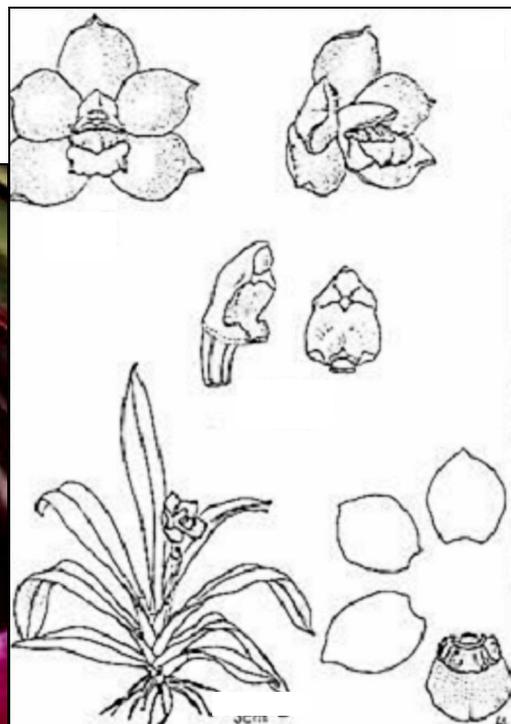
###### ***Bollea ecuadorana* Dodson**

Tribu: Maxillarieae

Subtribu: Zygopetalinae

Etimología: Nombrada en honor a Carl Bell, patrocinador alemán de la horticultura del siglo XIX.

Crece en el bosque natural que se encuentra a lo largo de la carretera Piñas-Saracay sobre los 950 m s.n.m. Es una planta epífita, con raíces aéreas adherentes y carnosas, no presenta pseudobulbos, sus hojas están dispuestas en forma de abanico, lanceoladas y nervaduras paralelas, de 26 x 24 cm, flores de aproximadamente 5 cm de diámetro de color rosado con salpicaduras más oscuras por cada segmento en la mitad superior de los sépalos y pétalos. Sépalos y pétalos similares, el sépalo dorsal ampliamente elíptico de 3 x 2,2 cm; labelo ancho con una callosidad carnosa de color amarillo. Cápsula de 8 x 3 cm (Dodson & Escobar 1994). En la reserva esta especie no es muy abundante, se encontraron 16 individuos lo que representa una densidad relativa de 0,88%. Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



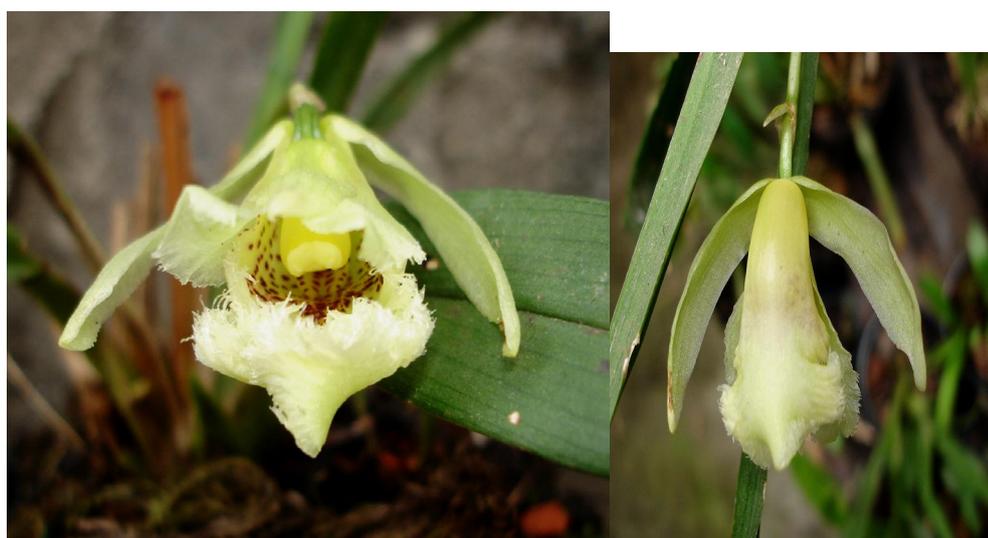
***Cionarornyncha emoreei* Dodson & Neudecker**

Tribu: Maxillarieae

Subtribu: Zygopetalinae

Etimología: Del griego *khondros* (cartílago) *rhykos* (pico) por la forma del rostelo.

Planta epífita que se desarrolla en el flanco occidental de la reserva en el sendero del ave toro, por la carretera Estación Científica-Piñas, aproximadamente desde 600 hasta 950 m s.n.m. esta especie no necesita de la acción directa de los rayos solares, por lo que se encuentra en la parte media del hospedero que por lo general son los helechos arbóreos (*Cyathea sodirae*). Esta planta presenta raíces aéreas adherentes y carnosas; sin pseudobulbo, hojas soldadas en la base y dispuestas en forma de abanico, lanceoladas con nervaduras paralelas y la central bien marcada, de 32 x 2,5 cm. Inflorescencia lateral con escapo débil y una sola flor a 10 cm de largo con respecto de la base, flor de color blanco con numerosas manchas pequeñas de color rojo intenso en la parte media inferior del labelo. Los sépalos y pétalos de color amarillo verdoso. Sépalo dorsal de 2,8 x 1 cm, sépalos laterales de forma oblicua de 4 x 1 cm, pétalos con márgenes enteros de 4 x 1,5 cm. En la reserva esta especie no es muy abundante, se encontraron 21 individuos (1,15% densidad relativa). Registrada como especie Casi Amenazada (NT) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



***Dracula coraobae* Luer**

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Pleurothallidinae

Etimología: Del latín *drácula* (pequeño dragón) por la apariencia extraña de la flor.

Planta epífita mediana que tiene amplia distribución por toda la reserva, pero su población se concentra en la parte oriental en especial en Quebrada Obscura. Crece en la parte media del hospedero y por lo general en ramas finas, se desarrolla desde 450 hasta 1 000 m s.n.m. Planta con raíces delgadas, aéreas y fibrosas. Cada tallo desarrolla una hoja grande de color verde oscuro a claro de 18 x 2 cm, son glabras, delgada, lanceolada con una costilla media bien marcada. Tallos florales erectos, nacen en la base de cada hoja, flor terminal que se caracteriza por el color crema de los sépalos con sus bordes de color lacre que cubre la mitad superior de éstos, además están soldados en forma triangular, largos de 7 cm y débiles, están cubiertos por millones de microbellosidades de color amarillo pálido en la parte central. Labelo de 0,5 cm de diámetro, de color blanco con una serie de canales laterales. Cápsula de 2,5 x 1,2 cm de ancho con abultamientos laterales (Dodson & Escobar 1994). En la reserva, esta especie tiene el valor más alto de densidad relativa 2,42% (44 individuos); además, se encontró 38 individuos de esta especie sobre troncos caídos (5,23% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



***Dracula mopsus* (F. Lemm. & Krenzl.) Luer**

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Pleurothallidinae

Etimología: Del latín *drácula* (pequeño dragón)

Planta epífita mediana que prefiere como hábitat las hondonadas, se encuentra en el sendero del Perico orsés en la Quebrada Oscura. Crece en la parte media del hospedero y por lo general en ramas finas, se desarrolla desde 650 hasta 950 m s.n.m. Planta con raíces delgadas fibrosas de 1 a 3 cm de largo. Hoja lanceolada, ligeramente coriácea, elíptica y aguda de 12 x 1,5 cm, gradualmente estrecha en la base. Inflorescencia terminal, forma ramilletes desde un corto rizoma, con un paquete denso de tallos, sépalos cóncavos cortos y gruesos de color amarillo difusamente manchado con puntos rojos oscuro hacia la base y ápice. Labelo oblongo, pequeño y no visible de 5 mm y de color amarillo intenso, la parte basal y carnosa del labio (hipochilo) es hendida, la parte terminal (hepichilo) es redondeada y cóncava. Cápsula de 1,5 x 0,8 cm. En la reserva Buenaventura esta especie es abundante, se identificó 35 individuos (1,92% densidad relativa) y sobre ramas caídas se encontró 27 individuos (3,72% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



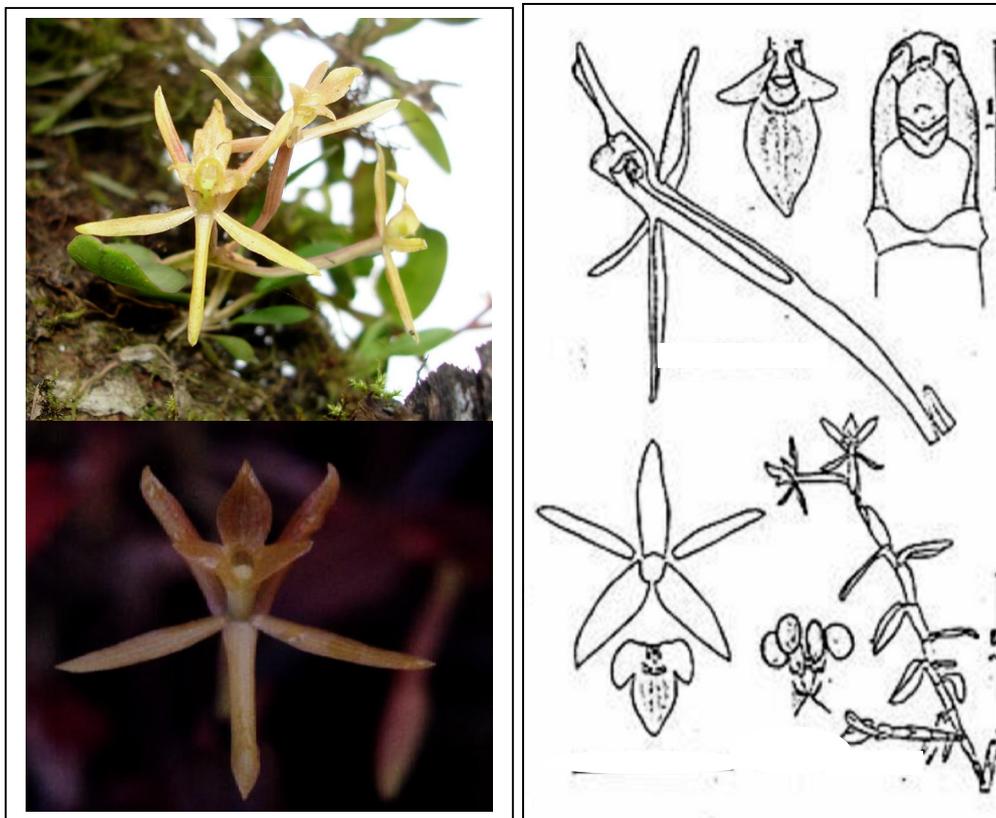
*Epidendrum marsupiatum* F. Lehm. & Kraenzl.

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Laeniinae

Etimología: Del griego KepiK (sobre) y *dendron* (árbol)

Planta epífita de tamaño pequeño, crece en la carretera de la Estación Científica-Piñas a una altitud que va desde 700 hasta 1 000 m s.n.m., por lo general se la encuentra en la parte media del hospedero (*Pouteria lucuma*). Presenta raíz adventicia, adherente y fibrosa; ausencia de pseudobulbos, presenta tallos cortos a manera de cañas de 12 cm de largo, hábito simpodial, con nuevos tallos que se desarrollan en un segmento intermedio del tallo. Hojas alternas, aovadas, carnosas de 2 x 5 cm. Inflorescencia terminal, siempre dos flores de color amarillo pálido, vainas florales de 2 cm de largo, estrechas y obtusas. El labelo soldado en su base al vientre de la columna, acuminado de 1,3 cm de largo. En la reserva esta especie es abundante, se encontraron 23 individuos (1,26% densidad relativa). Especie registrada en Preocupación menor (LC) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



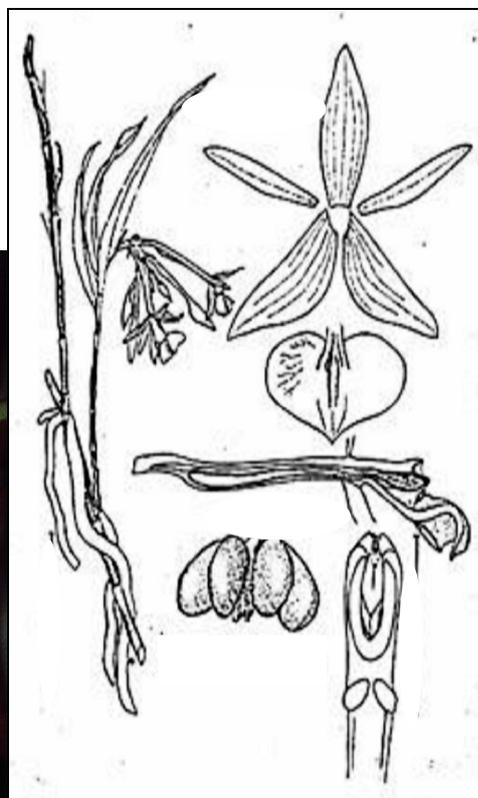
*Epidendrum morganii* Douson & Garay

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Laeniinae

Etimología: Del griego KepiK (sobre) y *dendron* (árbol)

Planta epífita de tamaño pequeño, crece desde 650 hasta 900 m s.n.m. en especial en la carretera Piñas-Saracay cerca al parque de los Colibríes, se desarrolla en la parte media y alta de los árboles del género *Inga*. Las raíces son adherentes y carnosas, ausencia de pseudobulbos, presenta tallos alargados, tubulares a manera de cañas de unos 45 cm de largo. Hojas estrechamente elípticas, lanceoladas, acuminadas de 15 x 3 cm con nervaduras paralelas. Inflorescencia en el ápice del tallo, en racimo o flor solitaria resupinada de 6 cm de largo de color verde claro. Sépalo dorsal estrechamente aovado y agudo de 1,8 x 0,6 cm; sépalos laterales oblicuamente aovado, acuminados y más largo que el sépalo dorsal. En Buenaventura esta especie es abundante, se encontraron 21 individuos (1,15% densidad relativa). Especie registrada como en Peligro (EN) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



***Gongora grossa* KCHD.1.**

Tribu: Maxillariae

Subtribu: Atanhopeinae

Etimología: Nombrada en honor a Don Antonio Caballero y Góngora, quien siendo Virrey de la Nueva Granada patrocinó una expedición Botánica.

Planta epífita mediana, crece en la parte Noroccidental de la Reserva, en la parte posterior de la urna de Buenaventura, a una altitud de 750 m s.n.m. Se desarrolla en la parte media y alta de los árboles en especial de *Tabebuia chrysantha* y *Psidium guajaba*. Presenta raíces adherentes y carnosas; pseudobulbos surcados, terminados en dos hojas grandes con nervaduras paralelas. Inflorescencia basal, péndula en racimo de hasta 10 flores medianas caracterizadas por su fragancia. Sépalo dorsal adherido al dorso de la columna, los laterales vueltos hacia atrás, pétalos estrechos y agudos, decurrentes a lo largo de la base de la columna. Labelo continuo con el pie de la columna, carnoso y compuesto. Presenta cuernos acumulados a los lados y un ápice agudo. Esta especie es relativamente abundante en la reserva, se identificó 18 individuos (0,99% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



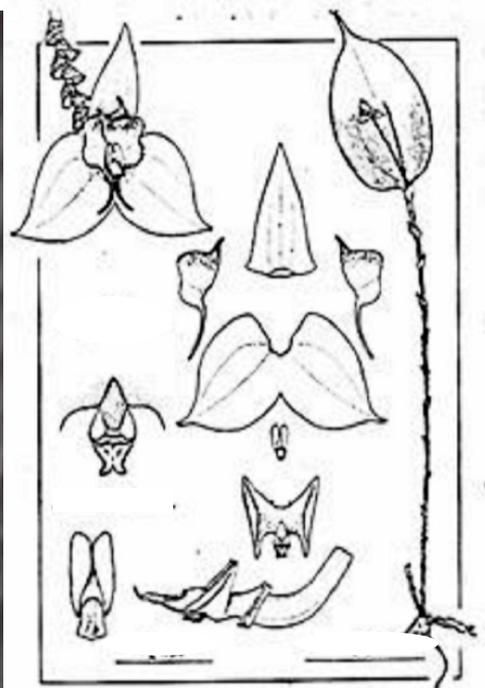
***Lepanthes actias-luna* Luer & Hirtz**

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Pleurothallidinae

Etimología: Del grigo *lepos* (corteza) y *anthos* (flor), porque las plantas crecen adheridas a la corteza de los árboles.

Planta epífita mediana, crece a una altitud de 950 m s.n.m., esta especie se encuentra únicamente en las hondonadas de la Quebrada Oscura, debido a que necesita de alta humedad atmosférica; se desarrolla en la parte media y alta en especial de árboles del género *Blakea*. Las raíces de esta planta son fibrosas, no presentan pseudobulbos, pero tiene tallos de hasta 18 cm de largo, cubiertos por vainas poco diferenciadas en forma de trompetas. Hoja ligeramente coriácea, oblonga y obtusa de 8 a 12 cm de largo, varias flores las mismas que son muy delicadas y nacen en la parte posterior de la hoja, pétalos de color amarillo pálido con los márgenes superiores de color rojo, microscópicamente pubescentes, sépalos y pétalos acuminados, labelo adherido a las columna hasta la base del estigma. Esta especie en la reserva Buenaventura es abundante, se determinaron 35 individuos (1,92% densidad relativa) y en troncos caídos se identificó hasta 26 individuos (3,58% densidad relativa); además, es endémica del cantón Piñas, registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



***Lepanthes cienophora* Luer & Hirtz**

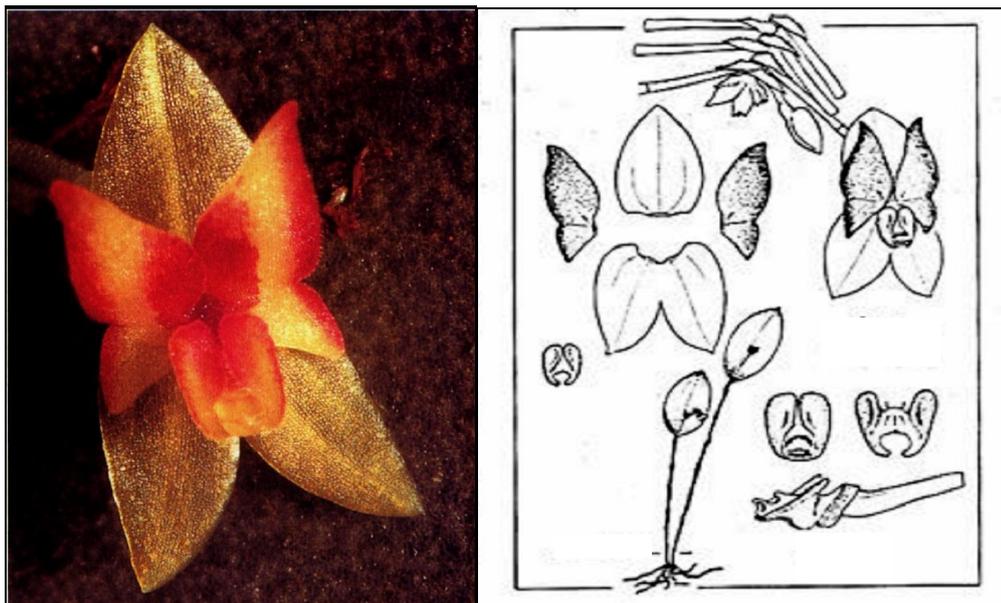
Tribu: Epidendreae

Subtribu: Pleurothallidinae

Etimología: Del grigo *lepos* (corteza) y *anthos* (flor), porque las plantas crecen adheridas a la corteza de los árboles.

Planta epífita pequeña, crece desde 950 hasta 1 100 m s.n.m., esta especie se encuentra únicamente en las hondonadas de la Quebrada Oscura, debido a que esta especie necesita alta humedad atmosférica; se desarrolla en la parte media de los hospederos y a lo largo de lianas y bejucos. Estas plantas no presentan pseudobulbos, las raíces son delgadas, reticuladas; tallos de hasta 8 cm de largo cubiertos por vainas en forma de trompeta. Hoja coriácea, elíptica de 2 a 4 cm de largo por 1,2 a 2 cm de ancho. Inflorescencia nace en la base posterior de la hoja llevada por un pedúnculo de 5 a 10 cm de largo, con varias flores microscópicas (5 mm) y muy delicadas. Sépalos de color amarillo intenso, pétalos con la red fronteriza minuciosamente pubescente, lóbulos dispuestos de forma triangular de color naranja con matices lila en los extremos y parte central.

Esta especie en la reserva Buenaventura es abundante, se encontró hasta 31 individuos (1,70% densidad relativa) y en troncos caídos se determinó hasta 29 individuos (3,99% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



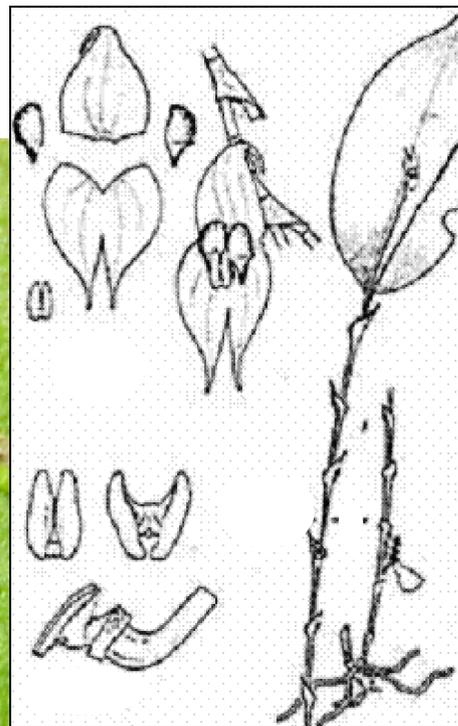
***Lepanthes uanica* Luer & Hirtz**

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Pleurothallidinae

Etimología: Del grigo *lepos* (corteza) y *anthos* (flor), porque las plantas crecen adheridas a la corteza de los árboles.

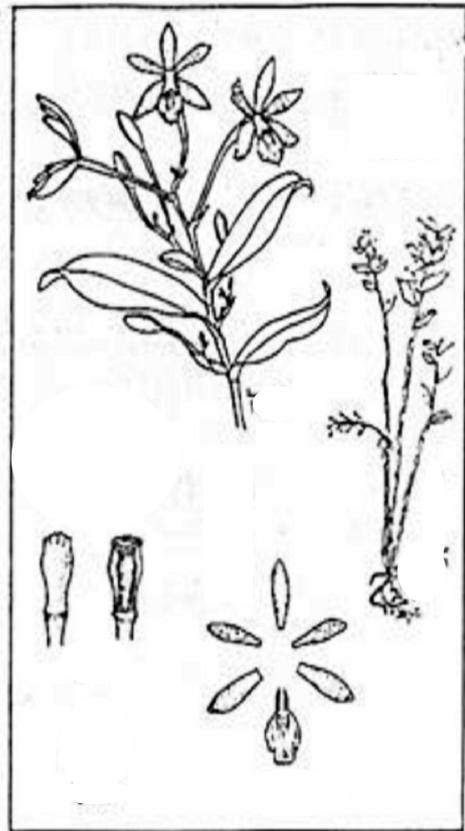
Esta especie a diferencia de las mencionadas anteriormente, se registró únicamente en las hondonadas y linderos de la carretera de la Estación Científica-Piñas; crece desde los 650 hasta 900 m s.n.m. y se desarrolla en la parte media de los hospederos. Planta con raíces fibrosas, tallos de color castaño oscuro cubiertos por vainas bien marcadas en forma de trompeta. La inflorescencia nace en la parte posterior de la hoja que mide de 8 x 3 cm de ancho, lanceolada, pedúnculo largo con una flor solitaria, delicada de 8 mm de largo. Sépalos de color amarillo, lóbulo de color rojo con matices anaranjados en la parte central, el labelo adherido a la columna hasta la base del estigma. Esta especie en la reserva es relativamente abundante, sólo se identificó 14 individuos (0,77% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000). Además, es un nuevo registro para la provincia de El Oro, estaba registrada únicamente para la provincia de Bolívar.



*Oerstedea meuniae* (Kuhn.) Dodson

Etimología: Dedicado a A. S. Oersted, botánico danés

Esta especie crece especialmente en los límites de la reserva, en los bosques intervenidos y en el complejo bosque-pastizal, crece desde 650 hasta 1 100 m s.n.m., se desarrolla en la parte central y superior de los hospederos en especial de *Cyathea pungens* y *Citrus cinensis*. Planta sin pseudobulbos, raíz aérea, adherente y carnosa, tallo tubular de 40 cm de largo parecidos a cañas. Hojas coráceas, lanceoladas y alternas con nervadura central paralela. Inflorescencia lateral de hasta tres flores que nacen en la base de cada hoja. Sépalos y pétalos de color amarillo intenso con matices lacre en la parte terminal de éstos, labelo de color blanco con matiz morado en la parte superior. Esta especie es abundante en la Reserva Buenaventura, se encontró hasta 23 individuos (1,26% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



*Sigmatostalix morganii* Dodson

Etimología. Del griego *sigma* (arco) y *stalis* (columna), por la forma de la columna.

Planta epífita que crece desde 500 hasta 1 000 m s.n.m. esta especie tiene una amplia distribución por toda la reserva, pero su población se concentra a los costados de las carreteras Saracay-Piñas y Estación Científica-Piñas, prefiere bosques intervenidos y el complejo bosque-pastizal. Se desarrolla en la parte media y alta de los hospederos que por lo general son árboles frutales (*Citrus cinensis*, *Psidium guajaba*, *Pouteria lucuma*, *Inga fendleriana*). Esta especie presenta raíces finas en forma de red, con pseudobulbos ovados de 5 cm de largo con una hoja al final de 10 cm de largo, estrechamente elíptica, oblonga, aguda y nervadura paralela. Inflorescencia lateral de 15 cm de largo, nace en la base del pseudobulbo, en racimo de varias flores sucesivas; pétalos y sépalos de color amarillo pálido, labelo en forma de aguijón, de color anaranjado, con matices rojos en la parte superior y tomate en la parte central. Esta especie en la reserva Buenaventura es abundante, se registraron 27 individuos (1,48% densidad relativa) y sobre troncos caídos se encontraron 26 individuos (3,58% densidad relativa). Registrada como especie Vulnerable (VU) y no confirmada dentro del SNAP según el libro rojo de plantas endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000).



#### 4.2.2. Por el Tamaño de sus Flores

La atracción principal de las orquídeas es la flor y más aún cuando esta es de gran tamaño, las siguientes láminas presentan la descripción botánica de cuatro especies que no se encuentran dentro de algún criterio de Amenaza de la UICN, pero corren riesgo debido a la extracción por parte de coleccionistas y comerciantes ilegales que trafican con ellas.

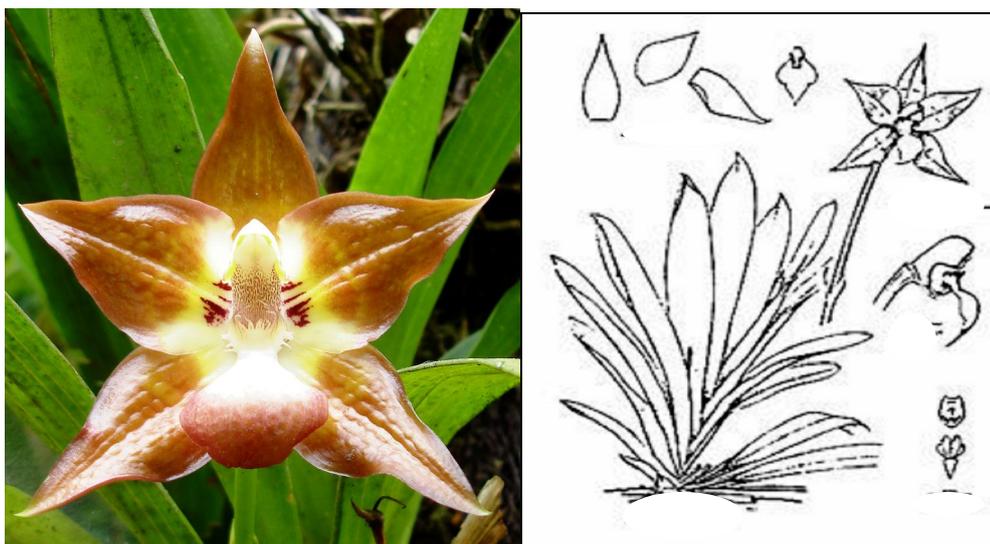
### ***Huntleya meleagris* Lindl.**

Tribu: Maxillarieae

Subtribu: Zygotetaliae

Etimología: Dedicado a J. T. Huntley, orquideólogo inglés.

Planta epífita que crece en la carretera Piñas-Saracay desde una altitud de 450 hasta 1 000 m s.n.m. Prefiere el bosque natural y se desarrolla en la parte media y superior de los hospederos en especial de los géneros *Inga*, *Faramia*, *Erythrina*. Esta especie presenta raíces largas, carnosas y adherentes; sin pseudobulbos, con hojas largas lanceoladas y elípticas de 15 a 30 cm de largo y desde 3 a 4,5 cm de ancho, con nervaduras paralelas y sus hojas dispuestas en forma de abanico. Inflorescencia lateral de una sola flor grande, sépalos y pétalos carnosos de color castaño con matiz amarillo pálido en la parte central. Labelo ensanchado en la parte final de color castaño (Ortiz 1995). Esta especie en la reserva Buenaventura es relativamente abundante, se encontraron 22 individuos (1,21% densidad relativa).



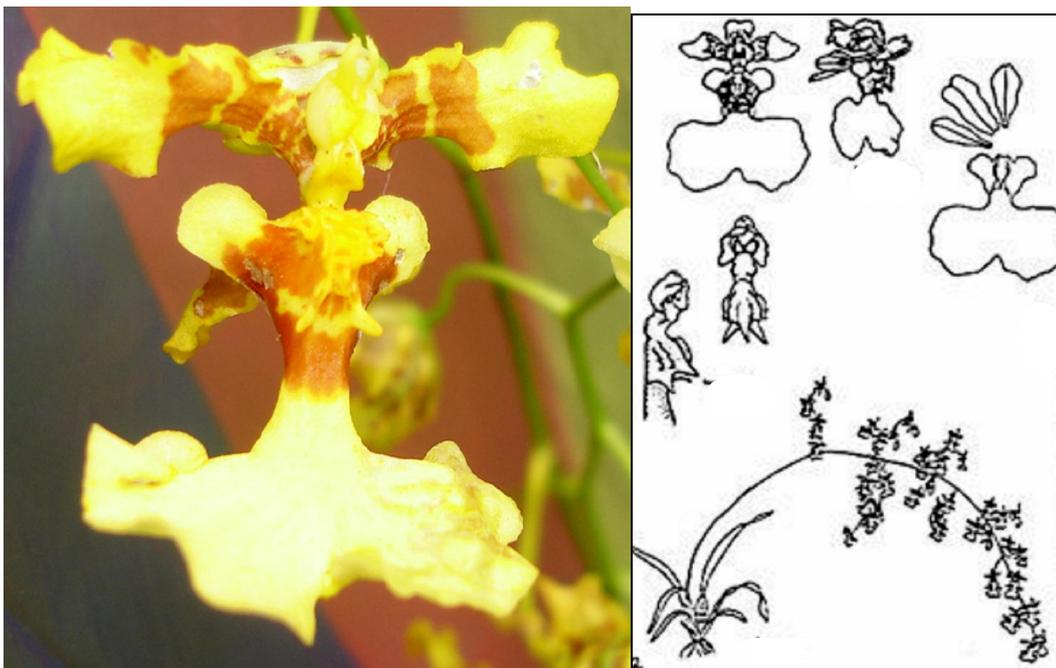
***Oncidium klotzschianum* Kuhn.f.**

Tribu: Maxillarieae

Subtribu: Oncidiinae

Etimología: Del griego *onkidio* (pequeño tumor) por el callo del labelo.

Planta epífita que crece desde 650 hasta 1 000 m s.n.m. prefiere los bosques intervenidos y el complejo bosqueópastizal, se encuentra en la parte occidental de la reserva y se desarrolla en la parte alta de los hospederos que por lo general son *Citrus cinensis*, *Citrus limetta* y de otras especies del género *Blakea* y *Famamea*. Esta especie presenta raíces adherentes, fibrosas y de aproximadamente 20 cm de largo. Pseudobulbos ovoides de 6 x 2,8 cm, presentan 4 surcos en la cara anterior y posterior de cada bulbo y con una o dos hojas en cada uno de éstos. Hojas coriáceas, lanceoladas y con nervaduras paralelas, de tamaño desde 16 a 20 cm de largo x 3,3 cm de ancho. Inflorescencia basal en racimo de pocas hasta muchas flores (10 a 20 flores) y en ocasiones con flores abortivas; el ramo floral mide desde 45 a 78 cm de largo. Sépalos y pétalos de color amarillo, los primeros libres o más o menos soldados entre sí, labelo separado de la columna en ángulo recto y callos carnosos de color blanco con matiz de color rojo (Dodson & Escobar 1994). Esta especie es relativamente abundante en la reserva Buenaventura, se encontraron hasta 27 individuos (1,48% densidad relativa).



*Sobralia powellii* Schum.

Tribu: Neottieae

Subtribu: Sobraliinae

Etimología: Nombrada en honor del Dr. Francisco Sobral, botánico español.

Planta terrestre que crece desde 450 hasta 1 000 m s.n.m. tiene una amplia distribución por toda la reserva, prefiere terrenos pedregosos con fuertes pendientes y se encuentra especialmente en los costados de la carretera Piñas-Saracay y Estación Científica-Piñas. Esta especie presenta raíces carnosas y adherentes de 0,8 cm de ancho, sin pseudobulbos y crece produciendo ramas que asemejan largas cañas desde 73 cm hasta 1 m de largo. Hojas de 17 cm x 6,5 cm de ancho envainadoras, alternas, lanceoladas, coráceas, venadas por el envés y nervaduras paralelas. Inflorescencia terminal de una sola flor de corta duración (no más de un día), flores grandes de color blanco con el centro amarillo, sépalos oblongo-elíptico de 7 cm de largo x 2,5 cm de ancho. Pétalos con los márgenes ondulados de 6,5 cm de largo x 3 cm de ancho. Labelo de color blanco de 7,3 cm x 4,5 cm con crestas longitudinales y envuelve la columna (Dodson & Escobar 1994). Esta especie en la reserva Buenaventura es abundante, se encontró hasta 33 individuos que representa el 2,14% de densidad relativa.



*Sobralia rosea* Poepp. & Endl.

Tribu: Neottieae

Subtribu: Sobraliinae

Etimología: Nombrada en honor del Dr. Francisco Sobral, botánico español.

Planta terrestre que crece desde 450 hasta 1 000 m s.n.m. tiene una amplia distribución por toda la reserva, prefiere terrenos pedregosos con fuertes pendientes y se encuentra en especial en los costados de la carretera Piñas-Saracay. Esta especie presenta raíces carnosas y adherentes que cumplen la misma función que los pseudobulbos, se desarrollan ramas que asemejan largas cañas hasta 1,5 m de largo. Hojas de 19 cm x 8 cm de ancho envainadoras, alternas, lanceoladas, coráceas, venadas por el envés y nervaduras paralelas. Inflorescencia terminal de una sola flor muy delicada y de corta duración (no más de un día), flores grandes de color rosado y el labelo de color púrpura. Sépalos similares entre sí, agudos y dorsalmente carnosos de 10 cm de largo x 2 cm de ancho, pétalos con los márgenes ondulados de 10 cm de largo x 2,5 cm de ancho. Labelo tubular con crestas longitudinales (Ortiz 1995). Esta especie es abundante en la reserva Buenaventura, se encontró 44 individuos, que representa el 2,42% de densidad relativa.



#### 4.2.3. Por la Fragancia de sus Flores

Las orquídeas son muy codiciadas por el color y tamaño de sus flores, pero otra característica importante es la fragancia que tienen algunas especies, es por eso que las siguientes cuatro láminas consideran ésta característica; además, en la naturaleza estas orquídeas proporcionan néctar y son polinizadas por aves del orden *Apodiforme*.

#### ***Dressleria fragrans* Dodson**

Tribu: Cymbidieae

Subtribu: Catasetinae

Etimología: Nombrada en honor a Robert Dressler, orquideólogo contemporáneo.

Planta epífita que crece desde 550 hasta 850 m s.n.m. se encuentra en especial a los costados de la carretera de la Estación Científica-Piñas y se desarrolla en la parte alta de los hospederos en especial de *Cyathea caracasana* y *Cyathea pungens*. Esta especie presenta raíces carnosas adherentes, caracterizado por presentar pseudobulbos carnosos y alargados de 8 a 10 entrenudos y de 18 cm de largo x 3,5 cm de ancho y con seis hojas basales, venosas, gruesas y dísticas de 35 cm de largo x 7 cm de ancho, al final de la floración todas estas hojas se caen. Inflorescencia se produce en los nudos basales y producen de 5 a 18 flores de color verde pálido, de textura carnosa, bisexuales, erectas y con agradable aroma. Sépalos de 2,2 cm de largo x 0,8 cm de ancho, pétalos de 2,2 cm de largo x 0,7 cm de ancho. Columna corta insertada en el labio con un rostelo sensible y dos polinias (Ortiz 1995). Esta especie en la reserva Buenaventura es escasa ya que se encontró únicamente nueve individuos lo que representa el 0,49% de densidad relativa. Una de las causas de la escasez de esta orquídea es que los hospederos *Cyathea caracasana* y *Cyathea pungens* son talados y utilizados para la siembra de orquídeas.



*Epidendrum nocturnum* Jacq.

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Laeliinae

Etimología: Del griego *epi* (encima de) y *dendrom* (árbol)

Planta epífita que crece desde 500 hasta 1 100 m s.n.m. tiene una amplia distribución en la reserva pero su población se concentra en el bosque secundario y en el complejo bosque-pastizal de la Quebrada Oscura, se desarrolla en la parte media y alta de los hospederos en especial de *Citrus cinensis*, *Blakea subconnata*, *Inga bourgonii*. Esta especie no presenta pseudobulbos, es de gran tamaño con tallos en forma de cañas largas desde 45 cm hasta 80 cm. Hojas coráceas con nervaduras paralelas y envainadoras de 10 cm de largo x 6 cm de ancho. Inflorescencia terminal de una sola flor grande de 12 cm de largo x 8 cm de ancho, de color verde, los sépalos, pétalos y labelo de color blanco, se encuentra unido al vientre de la columna; de un agradable aroma el mismo que se desprende únicamente por las noches (Dodson & Escobar 1994). Sus principales polinizadores son mariposas y polillas diurnas y nocturnas y por aves del orden *Apodiformes*. Esta especie es relativamente abundante en la Reserva Buenaventura, se encontró 21 individuos que representa el 1,15% de densidad relativa.



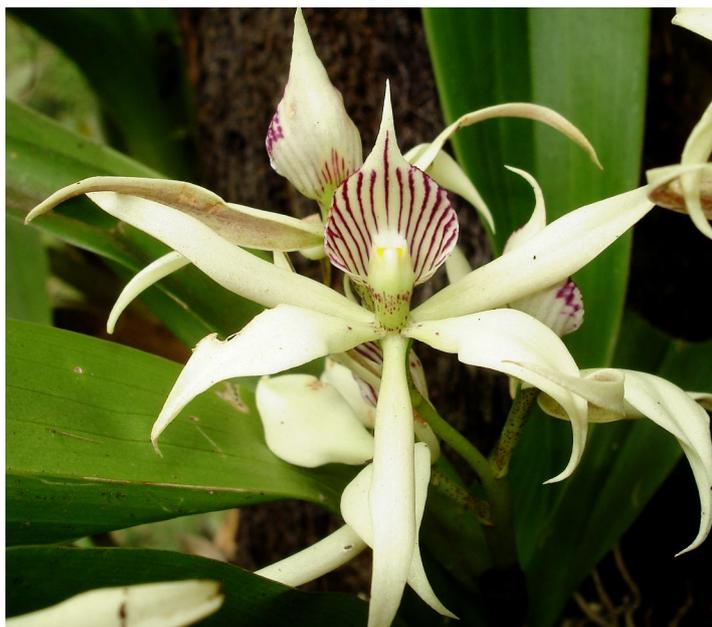
*Prosmectea fragrans* (Sw.) W. E. Higgins

Tribu: Epidendreae

Subtribu: Laeliinae

Etimología: Del griego *enkykleo* (envolver en círculo) debido a los lóbulos laterales del labelo que envuelve la columna.

Planta epífita simpodial que crece desde 450 hasta 750 m s.n.m. se encuentra en los bordes de la carretera Piñas-Saracay en el bosque natural, se desarrolla en la parte media y alta de los hospederos del género *Inga* y *Erythrina*. Esta especie se caracteriza por la presencia de pseudobulbos alargados de 30 cm de largo, estrechos y claramente separados, parecidos al género *Cattleya*. Desarrollan una sola hoja coriácea de 22 cm de largo x 3 cm de ancho, con nervadura central bien marcada. Inflorescencia terminal en racimo de hasta 5 flores de unos 4 cm de diámetro con un fuerte aroma. Sépalos y pétalos de color crema, largos y terminados en punta, labelo por lo general de color crema y forma un tubo que rodea la parte superior de la columna, el extremo de éste en forma trapezoidal con líneas longitudinales de color marrón (Dodson & Escobar 1994). Por lo general las denominan ángeles danzantes. Esta especie es escasa en la reserva Buenaventura, se encontró únicamente nueve individuos que representa el 0,49% de densidad relativa. Esta escasez se debe a que esta orquídea es muy codiciada por el aroma de sus flores por coleccionistas y comerciantes que las extraen de su hábitat natural.



*Stanhopea jenismiana* **Kramer ex Rchb.f.**

Tribu: Maxillarieae

Subtribu: Stanhopeinae

Etimología: Dedicado al conde Ph. H. Stanhope, botánico inglés.

Planta epífita que crece desde 650 hasta 900 m s.n.m. se encuentra en la parte sur occidental, en el bosque intervenido de la reserva, se desarrolla en la parte alta de los hospederos por lo general del género *Pouteria* y *Psidium*. Esta especie presenta pseudobulbos de 6,5 cm de largo x 4 cm de ancho con tres costillas prominentes, terminados en una hoja ligeramente coriácea, venada por el envés, de 30 cm de largo x 10,5 cm de ancho. Inflorescencia basal, péndula en racimo 6 flores grandes, vistosas y con un agradable aroma. Sépalos de color amarillo con unas manchas de color púrpura y pétalos anaranjados con manchas de color púrpura. Labelo compuesto y provisto de cuernos; columna larga y delgada en el ápice y de color verde pálido (Ortiz 1995). Es polinizada por abejas y avispas y algunas especies de colibríes. Esta especie es escasa en la reserva Buenaventura, se encontró únicamente 11 individuos que representa el 0,60% de densidad relativa. Esta escasez se debe a que esta orquídea es muy codiciada por el tamaño y aroma de sus flores por coleccionistas y comerciantes que las extraen de su hábitat natural.



#### 4.3. ESPECIES PRESENTES EN EL ORQUIDEARIO PIÑAS

### OASIS ECOLÓGICO

#### 4.3.1. Inventario de la familia Orchidaceae.

En el cuadro 11 se indica las 25 especies de orquídeas más representativas del Orquideario en Piñas y en el cuadro 7 del apéndice se encuentra el listado completo de las especies.

Cuadro 11. Orquídeas Representativas del Orquideario de la ciudad de Piñas.

# Catalogación	Nombre Científico	# Duplicados
1	<i>Cattleya maxima</i> Lindl.	47
2	<i>Lycaste xytriphora</i> Linden & Rchb.f.	46
3	<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	45
4	<i>Stelis</i> sp.	34
5	<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	26
6	<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.	22
7	<i>Dracula cordobae</i> Luer	21
8	<i>Pleurothallis</i> sp.	20
9	<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	20
10	<i>Odontoglossum cristatellum</i> Garay	19
11	<i>Macroclinium manabinum</i> Dodson	15
12	<i>Pleurothallis pachyphyta</i> Luer	15
13	<i>Maxillaria imbricata</i> Barb. Rodr.	14
14	<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	13
15	<i>Gongora grossa</i> Rchb.f.	13
16	<i>Maxillaria lehmannii</i> Rchb.f.	12
17	<i>Restrepia trichoglossa</i> F. Lehm. Ex Sander	11
18	<i>Ida ciliata</i> Ruiz & Pavon	10
19	<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.	9
20	<i>Maxillaria acutifolia</i> Lindl.	8
21	<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	8
22	<i>Zosterophyllanthos phyllocardioides</i>	7
23	<i>Specklinia</i> sp.	7
24	<i>Dimerandra rimbachii</i> Schltr.	7
25	<i>Oncidium hyphaematicum</i> Rchb.f.	6

Fuente: Investigación de Campo.

El orquideario de la ciudad de Piñas está a cargo de la Fundación Piñas Oasis Ecológico bajo al supervisión técnica del Ministerio del Ambiente y pese a no contar con suficientes recursos económicos y humanos, mantiene 705

plantas de orquídeas, la colección de éstas se da en los bosques que van a ser talados. Además, funciona como centro de rescate de todas las orquídeas que son decomisadas a comerciantes ilegales de la parte alta de la provincia de El Oro.

Una vez realizada la clasificación y etiquetado correspondiente se determinó que en este orquideario se cultiva y conserva 705 plantas de orquídeas distribuidas en 60 géneros y 136 especies. Los géneros más representativos son: *Epidendrum* (15 especies), *Maxillaria* (14 especies), *Oncidium* (10 especies), *Stellis* (7 especies), *Pleurothallis* (7 especies). Las especies más representativas son: *Cattleya maxima* (47 individuos), *Lycaste xytriphora* (46 individuos), *Stanhopea jenishiana* (45 individuos); existe también una especie exótica *Arundina graminifolia* originaria de Venezuela, la misma que fue donada. Según Dodson & Escobar (1994) en el cantón Piñas existen aproximadamente 10 especies de orquídeas por cada km<sup>2</sup> que represente una excelente diversidad y que la zona es un área de especiación de esta familia.

#### **4.4. Catálogo fotográfico del Orquideario de la ciudad de Piñas.**

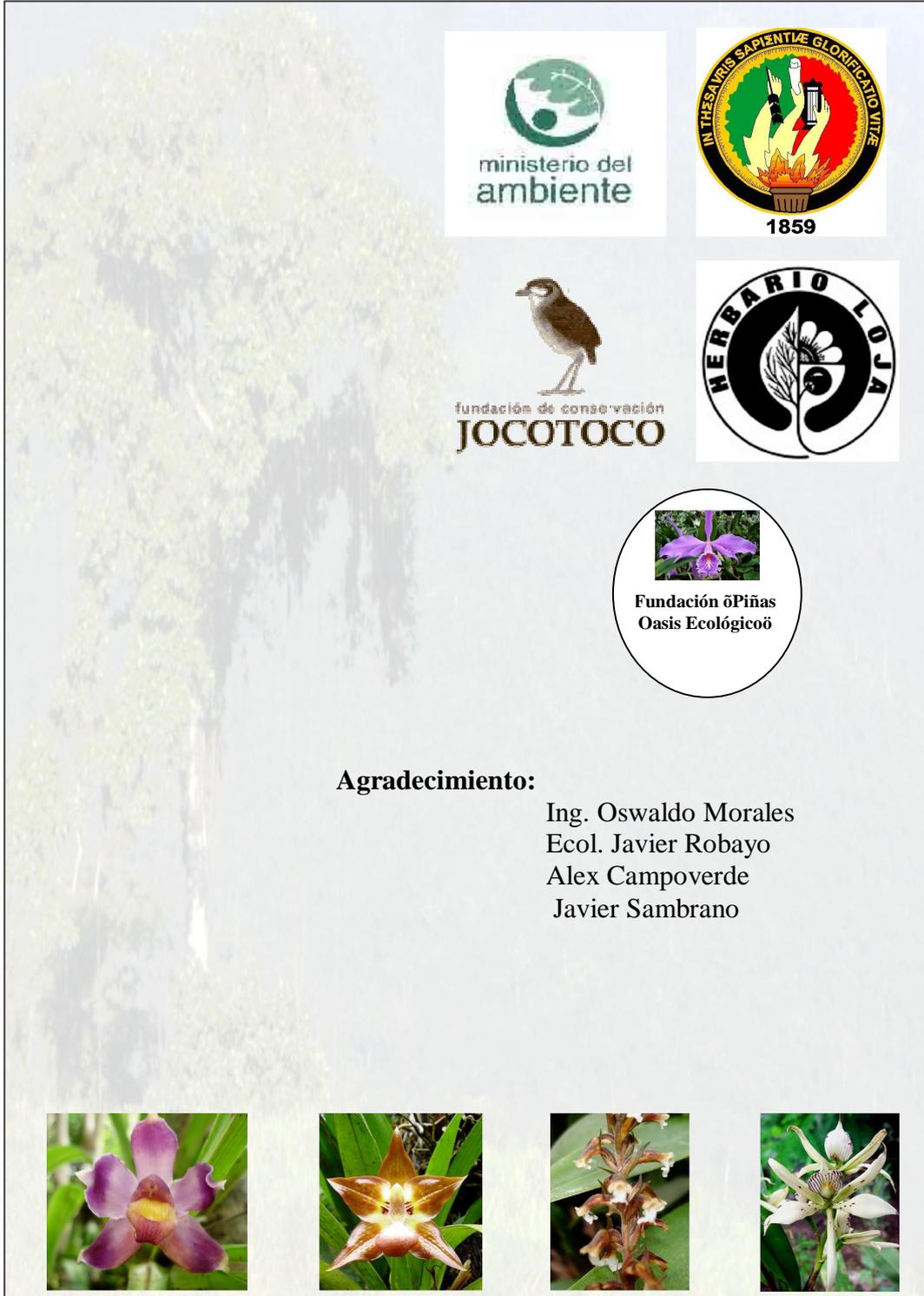
El presente catálogo fotográfico denominado ORQUÍDEAS DE LA CIUDAD DE PIÑAS, consta de 62 especies de orquídeas existentes en el Orquideario de esta ciudad, las mismas que fueron escogidas en base a criterios como el tamaño, color y aroma de la flor. Este folleto se divulgará especialmente a turistas que visiten el Orquideario "Piñas Oasis Ecológico".

# CATÁLOGO FOTOGRÁFICO

## ORQUÍDEAS DE LA CIUDAD DE PIÑASÖ



Elaborado por TELMO FABRICIO GRANDA C.  
Previo a la Obtención del Título Ingeniería en  
Manejo y Conservación del Medio Ambiente



  
ministerio del ambiente

  
IN THESAURIS SAPIENTIE GLORIFICATIO FIT  
1859

  
fundación de conservación  
JOCOTOCO

  
HERBARIO LOJA

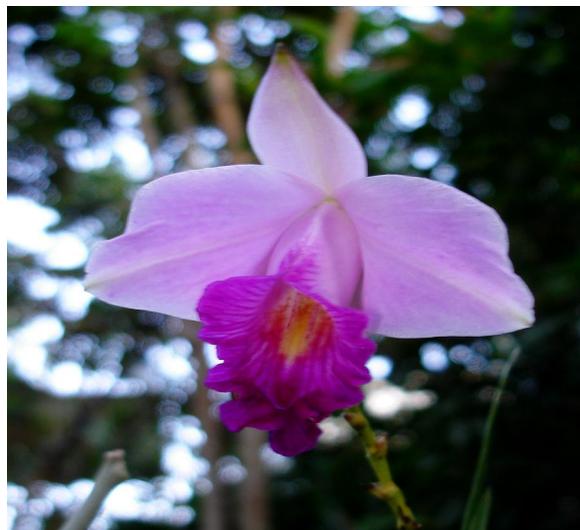
  
Fundación Piñas  
Oasis Ecológico

**Agradecimiento:**  
Ing. Oswaldo Morales  
Ecol. Javier Robayo  
Alex Campoverde  
Javier Sambrano




*Acineta superba* (Kunth) Rchb. f.



*Arundina graminifolia*

## I N T R O D U C C I Ó N

El presente catálogo fotográfico se obtuvo como resultado de la investigación denominada "DIVERSIDAD ORQUIDEOLÓGICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA", realizado previo a la obtención del título en Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente en la Universidad Nacional de Loja, la investigación se ejecutó desde el mes de enero a diciembre de 2006 en el Orquideario Piñas Oasis Ecológico de la ciudad de Piñas. El presente catálogo recopila imágenes de las 62 especies más representativas del orquideario de Piñas, el mismo que se encuentra ubicado en el centro de ésta ciudad, cuya temperatura promedio anual es de 22 °C y una altitud de 1 014 m s.n.m.

Este centro de conservación se encuentra junto a la Unidad Educativa Particular "Sagrado Corazón de Jesús"; está a cargo de la Fundación del mismo nombre con la asistencia técnica del Ministerio del Ambiente. El área del orquideario es de 1 134 m<sup>2</sup> y cuenta con algunas especies arbóreas como: Cedro, Acacia amarillo, Pachaco, Shaman, Guabo, Mango, Higuerón y Guadua que brindan sombra a las orquídeas.

Uno de los objetivos de este orquideario es la conservación de las especies de la familia Orchidaceae en especial de la provincia de El Oro, estas especies son colectadas en bosques que han sido talados y de los decomisos por parte del Ministerio del Ambiente tanto a comerciantes como a coleccionistas de la zona. En esta área se conserva 705 plantas de orquídeas correspondientes a 60 géneros y 136 especies. La especie más representativa es *Cattleya maxima* y el género más representativo es *Epidendrum* con 15 especies.



*Brassia arcuigera* Rchb. f.



*Catasetum macroglossum* Rchb.f.



*Zootrophion dayanum* (Rchb. f.) Luer



*Bollea ecuadorana* Dodson



*Xylobium zarumense* Dodson



*Zelenkoa onusta* (Lindl.) M. W. Chase & N. H. Williams



*Cattleya maxima* Lindl.



*Cycnoches lehmannii* Rehb. f.



*Dendrobium movile*



*Dimerandra rimbachii* (Schltr.) Schltr.



*Trigonidium riopalenquense* Dodson



*Vanilla planifolia* Jacks. Ex Andrews



*Trichosalpinx chamaelepanthes* (Rchb. f.) Luer



*Trigonidium egertonianum* Bateman ex Lindl.



*Dracula cordobae* Luer



*Dracula mopsus* (F. Lehm. & Kraenzl.) Luer



*Elleanthus aurantiacus* (Lindl.) Rehb. f.



*Encyclia naranjapatensis* Dodson



*Trichocentrum tigrinum* Linden & Rehb. f.



*Trichopilia fragrans* (Lindl.) Rehb. f.



*Stanhopea jenishiana* Kramer ex Rchb. f.



*Stelis argentata* Lindl.



*Epidendrum bracteolatum* C. Presl.



*Epidendrum nocturnum* Jacq.



*Epidendrum marsupiale* F. Lehm. & Kraenzl.



*Epidendrum morganii* Dodson & Garay



*Sobralia powellii* Schltr.



*Sobralia rosea* Poepp. & Endl.



*Sigmatostalix morganii* Dodson



*Sigmatostalix picta* Rchb.f.



*Epidendrum rhizomaniacum* Rchb.f.



*Epidendrum secundum* Jacq.]



*Gongora grossa* Rchb.f.



*Helcia sanguinolenta* Lindl.



*Restrepia trichoglossa* F. Lehm. Ex Sander



*Scaphyglottis prolifera* Cogn.



*Prosthechea fragrans* (Sw.) W.E. Higgins



*Prosthechea vespa* (Vell.) W.E. Higgins



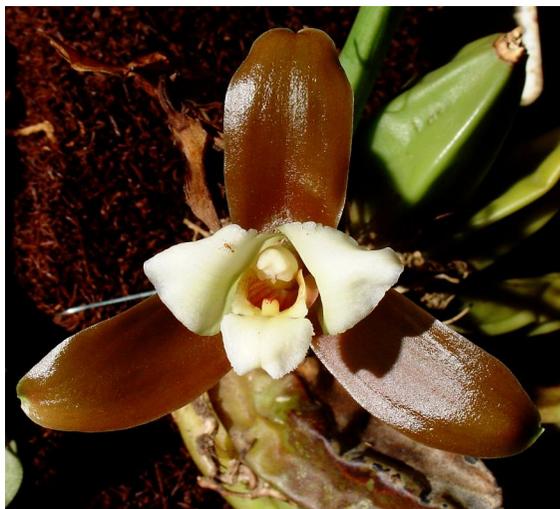
*Huntleya meleagris* Lindl.



*Ida ciliata* (Ruiz & Pavón) A. Ryan & Oakeley



*Lepanthes ctenophora* Luer & Hirtz



*Lycaste xytriophora* Linden & Rchb.f.



*Pleurothallis cordata* (Ruiz & Pav.) Lindl.



*Pleurothallis ruberrima* Lindl.



*Oncidium excavatum* Lindl.



*Oncidium klotzscheanum* Rchb. f.



*Macroclinium manabinum* (Dodson) Dodson



*Masdevallia nidifica* Rchb.f.



*Maxillaria ecuadorensis* Schltr.



*Maxillaria grandiflora* (Kunth) Lindl.



*Oncidium hyphaematicum* Rchb. f.



*Oncidium estradae* Dodson



*Oncidium excavatum* Lindl.



*Oerstedella medinae* (Dodson) Dodson



*Maxillaria lehmannii* Rchb. f.



*Maxillaria nasuta* Rchb.f.



*Maxillaria porrecta* Lindl.



*Maxillaria sanderiana* Rchb. f. ex Sander



*Mormodes romanii* Dodson



*Odontoglossum cristatellum* Rchb. f.

#### 4.4. PLAN DE MANEJO DE LAS ORQUÍDEAS DE LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA Y DEL ORQUIDEARIO PIÑAS OASIS ECOLÓGICO

##### 4.4.1. Justificación

De la superficie total de la provincia de El Oro, más de 430 000 ha han sido intervenidas, esto representa el 74% del total de la provincia. Solamente el 26% de la superficie presenta remanentes de vegetación natural. Tres de los 15 ecosistemas de esta provincia han desaparecido: Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro, Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa y el Bosque Deciduo Piemontano de la Costa. Tres ecosistemas que contienen menos del 25% de su cobertura original están en vías de desaparecer: Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa, Bosque Semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales y el Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa. Los que mejor están conservados son el Páramo Herbáceo y el Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales con el 85% y 60% de remanencia de su cobertura original.

Por tal motivo, es de trascendental importancia la elaboración y ejecución de este plan de manejo para la familia Orchidaceae de la Reserva Ecológica Buenaventura y del Orquideario Piñas Oasis Ecológico, lo que permitirá el uso adecuado y la conservación de este recurso natural renovable.

##### 4.4.2. Objetivo del Plan

- Contribuir para que la Reserva Ecológica Buenaventura y el Orquideario de la Ciudad de Piñas, sean un espacio de recreación e interpretación ambiental

para el turista, promoviendo la conservación y manejo adecuado de especies de la familia Orchidaceae.

#### **4.4.3. Limitaciones**

Existen ciertas limitaciones que impiden cumplir el propósito del Plan de Manejo:

- Limitado apoyo gubernamental ya sea con recursos económicos y con políticas estatales serias, así como también del establecimiento de convenios con organismos internacionales.
- Escasa coordinación entre la Fundación de Conservación Jocotoco, Ministerio del Ambiente e Ilustre Municipio de Piñas para realizar controles y evitar el tráfico de especies de orquídeas.
- Insuficiente colaboración para la conservación de los recursos naturales por parte de los propietarios de los terrenos de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Buenaventura.
- Poca experiencia en materia de ecoturismo por parte de las instituciones involucradas.
- Escaso presupuesto para investigaciones dentro de la Reserva Buenaventura.
- Reducido personal técnico capacitado en el manejo de la Reserva y del Orquideario.

#### **4.4.4. Programas**

Dentro de este Plan de Manejo se han planteado tres programas encaminados al mejoramiento de infraestructura, capacitación de guías y guardabosques e investigación y conservación de los recursos vegetales, en especial de la familia Orchidaceae.

#### 4.4.4.1. Programa de Infraestructura

Este programa contempla el siguiente proyecto:

**PROYECTO: Implementación de Infraestructura Física en la Reserva Ecológica Buenaventura**

**a) Justificación**

La deforestación de los bosques húmedos en la región sur del país es uno de los principales factores de la erosión genética, contribuyendo a la pérdida de muchas de las especies endémicas de estos ecosistemas.

En la provincia de El Oro existen recursos naturales renovables y no renovables, uno de ellos es el escénico que puede ser aprovechado mediante el ecoturismo pudiendo ser una alternativa para frenar la deforestación, especialmente utilizando los bosques protectores y espacios verdes que sirvan para conservar recursos naturales y generar ingresos para gobiernos locales, empresas turísticas y población en general. Por otro lado, resulta importante la presencia de organismos no gubernamentales en la zona de Buenaventura, interesados en aportar este tipo de propuestas con recursos técnicos y económicos.

Lo que se pretende con el presente proyecto es adicionar nuevos implementos que sirvan para que los turistas nacionales y extranjeros que visitan la Reserva Ecológica Buenaventura, disfruten y conozcan del manejo adecuado que se está dando a dicha reserva.

**b) Objetivo**

- Mejorar la infraestructura existente en la Reserva Buenaventura con la implementación de puentes, letreros, señalización y basureros.

### **c) Resultados Esperados**

- Adecuación, construcción y mejoramiento de infraestructura física deteriorada y ubicada en las áreas determinadas.
- Se tendrá construido por lo menos seis senderos por las zonas con atractivos turísticos en la reserva Buenaventura.
- Contar con al menos dos guías capacitados para realizar los recorridos de campo y educación ambiental.

### **d) Actividades**

Las acciones que se deben desarrollar son las siguientes:

#### Inventario de Infraestructura Física:

Se obtendrá un inventario de la cantidad y estado de los recursos físicos y de las áreas naturales aptas para el ecoturismo a través de recorridos por cada uno de los senderos. Se tomará las coordenadas geográficas de cada sendero, con la finalidad de elaborar un mapa que servirá de guía para los turistas. Además, se implementará un centro de información, el cual estará ubicado en la cabaña central de la Reserva.

Surge la necesidad de contar con nuevas cabañas en áreas que por encontrarse lejos de la estación científica de la Reserva no se da el control adecuado, y son sitios donde la biodiversidad es alterada por la acción de traficantes de especies. Esto permitirá el control y vigilancia de uno de los sectores de la Reserva donde se encuentran la mayor diversidad de especies de orquídeas (Quebrada Oscura). Los guardabosques llegarán a estas cabañas por lo menos tres veces por semana, con lo que se dará el respectivo mantenimiento a la infraestructura.

#### Adecuación de Senderos:

Se adecuara los senderos que actualmente presentan grietas y deformaciones, ejecutando el relleno de zanjas, construcción de graderíos y miradores. Además, se construirá seis nuevos senderos bajo técnicas de impacto reducido, en especial por lugares que se considera atractivos turísticos como la Quebrada Oscura, Quebrada de las Bateas, parte Sur occidental y oriental de la Reserva.

#### Instalación de letreros interpretativos:

Será necesario implementar señalización mediante la ubicación de letreros que permitan guiar e informar al visitante, esto con la finalidad de que conozcan su ubicación y las normas que deben seguir al ingresar a la Reserva. Uno de estos letreros contendrá imágenes de las principales orquídeas de la Reserva y estará ubicado en la entrada a las cabañas.

Estos letreros serán elaborados con puntales de madera y tablas preservadas (lacada) y sobre ésta un vidrio lijado de cuatro líneas para preservar la información.

#### Implementación de Depósitos de Basura:

Estos depósitos tendrán la finalidad de evitar la contaminación por desechos no biodegradables que pueden ser arrojados por parte de los turistas y estarán ubicados en las cabañas y al inicio de cada sendero. Se fabricará con puntales de 20 cm de ancho y el cajón de madera se pintará de color verde con letras blancas.

#### Capacitación de guías:

Todo el personal encargado de realizar los recorridos deberá recibir capacitación, por lo menos una vez al año, sobre la importancia de conservar los recursos naturales de la reserva, en especial sobre la familia Orchidaceae. Estas actividades de capacitación serán impartidas por el personal de la Fundación Jocotoco. Además se elaborarán trípticos que contengan las principales orquídeas de la reserva, que serán repartidos a cada uno de los turistas.

#### **e) Materiales**

Los materiales que se emplearán son los siguientes:

- Madera
- Cemento
- Barretas
- Palas
- Machetes
- Clavos
- Trípticos
- GPS
- Materiales de oficina

#### **f) Responsables**

Los principales actores para el proyecto de implementación de infraestructura física en la Reserva Ecológica se describen a continuación:

- Fundación de Conservación Jocotoco
- Ministerio del Ambiente Oficina Técnica Piñas
- Fundación Piñas Oasis Ecológico
- Comunidades de la zona de amortiguamiento

### g) Tiempo Estimado y Presupuesto

El tiempo estimado para este proyecto es de seis meses. En el cuadro 12 se presenta el presupuesto aproximado del proyecto.

Cuadro 12. Presupuesto del Proyecto Implementación de Infraestructura Física en la Reserva.

<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<u>Inventario de infraestructura física</u>	Mapa de senderos	1	300,00	300,00
	Computador	1	1 000,00	1 000,00
	Trípticos	400	1,00	400,00
<u>Adecuación de Senderos</u>	Contrato	1	800,00	800,00
<u>Fabricación e Instalación de letreros interpretativos</u>	Señales	20	8,00	160,00
	Letreros interpretativos	40	15,00	450,00
<u>Implementación de depósitos de basura</u>	Basureros	10	30,00	300,00
<u>Capacitación de Guías</u>	Cursos		500,00	500,00
<b>TOTAL</b>				<b>3 910,00</b>

#### 4.4.4.2. Programa de Capacitación

Este programa contempla el siguiente proyecto:

##### **PROYECTO: Educación Ambiental**

###### **a) Justificación**

Los problemas ocasionados por la deforestación, erosión del suelo y pérdida de biodiversidad se dan principalmente por falta de conciencia ambiental de la población en general hacia los recursos naturales. Por esta razón, con este proyecto se pretende robustecer y despertar el interés de conservación en la población de la ciudad de Piñas, en los turistas nacionales y extranjeros y en las comunidades asentadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Buenaventura, para así lograr preservar este ecosistema.

Es precisamente la difusión de la importancia y beneficios que tienen y prestan los recursos naturales; una de las formas de concienciar a la población y mostrar mediante este medio las consecuencias de una sobreexplotación o un mal uso y, también resaltar la importancia de la conservación de los recursos naturales de la Reserva Ecológica Buenaventura para las futuras generaciones.

###### **b) Objetivos**

- Diseñar una campaña de educación ambiental, capacitación y participación comunitaria que contribuya a la conservación de la familia Orchidaceae y de la flora existente en la Reserva Ecológica Buenaventura.
- Informar a los turistas nacionales y extranjeros sobre la necesidad de conservar los recursos naturales y sobre el manejo y control de incendios forestales.

### **c) Resultados Esperados**

- Se logrará que la población de Piñas, comunidades campesinas, turistas nacionales y extranjeros ayuden a preservar y conservar los recursos naturales del área tomando acciones adecuadas para su manejo.
- Docentes y alumnos de las escuelas y colegios de la ciudad de Piñas, tendrán conocimientos básicos sobre educación ambiental y sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, así se mejorará su conciencia ambiental.
- Concluida la capacitación, los docentes serán los nuevos promotores que impulsarán a las futuras generaciones a un adecuado manejo y conservación de los recursos naturales.

### **d) Actividades**

Las actividades que se desarrollarán para el presente proyecto son las siguientes:

- Impulsar la educación ambiental formal y no formal, dirigida especialmente a escuelas y colegios de ciudad de Piñas, transportistas y pobladores que se encuentran en la zona de amortiguamiento de la reserva, permitiendo así la conservación de las orquídeas. Además, campañas de protección del ecosistema, con el fin de evitar la contaminación por desechos, incendios y deforestación.
- Se promoverá que, en las escuelas y colegios de la ciudad de Piñas se incluya material de información general de la Reserva Buenaventura, lo que facilitará la capacitación de los docentes en manejo y conservación de los recursos naturales.

- El Ministerio del Ambiente, con el apoyo del Ilustre Municipio de Piñas y de la Policía Nacional, realizarán controles tres veces por semana en la vía Piñas-Saracay y por lo menos una vez por semana en carreteras de segundo orden, para evitar que fábricas productoras de lácteos y criaderos de pollos arrojen sus desechos.
- Los técnicos del Ministerio del Ambiente dictarán seminarios, por lo menos dos veces al año, dirigidos a dueños y empleados de fábricas y criaderos sobre el manejo adecuado de los residuos.
- Convenios con las escuelas y colegios de la ciudad de Piñas para que una vez por semana los estudiantes de los diferentes niveles visiten la Reserva, con la finalidad de dictar charlas sobre la importancia de conservar los bosques húmedos de esta provincia.
- Convenio con la Universidad Nacional de Loja, para que estudiantes del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables realicen prácticas e investigaciones de campo sobre la biodiversidad del área.
- Difusión de la campaña de educación ambiental de la Reserva Ecológica Buenaventura por las radiodifusoras locales. Deberá ser producido por la Fundación Jocotoco con la información básica y con los atractivos turísticos de la zona; ésta será transmitida por lo menos dos veces por semana en todos los medios de comunicación posibles, haciendo énfasis en la zona de influencia de la Reserva.
- Se invitará a un canal de televisión ecuatoriano para que realice un reportaje sobre el manejo y conservación de los recursos naturales de la Reserva Buenaventura.

- Diseño de afiches sobre los recursos naturales de la reserva, éstos contendrán la misión, visión y objetivos de la Fundación de Conservación Jocotoco, serán colocados en las cooperativas TAC y Ciudad de Piñas, en las estafetas del Municipio de Piñas, del Ministerio del Ambiente, escuelas, colegios, barrios de la ciudad de Piñas, lugares públicos y de afluencia turística.
- Elaboración de un folleto en inglés y español, éste contendrá fotografías de las principales orquídeas y de los recursos naturales de la reserva Buenaventura, se entregará a los turistas nacionales y extranjeros que visiten dicha reserva, estará disponible en los mismos lugares que los afiches.

#### **e) Materiales**

Los materiales que se emplearán son los siguientes:

- Cámara filmadora
- Cámara de Fotos
- Televisor
- DVCD
- Títeres
- Folletos de Educación Ambiental
- Trípticos y afiches.

#### **f) Responsables**

Los actores responsables de cumplir con cada una de las actividades propuestas son los siguientes:

- Fundación de Conservación Jocotoco
- Ministerio del Ambiente
- Universidad Nacional de Loja
- Ilustre Municipio de Piñas
- Policía Nacional de Piñas
- Fundación Piñas Oásis Ecológico

### g) Presupuesto y Tiempo Estimado

La educación ambiental se realizaría durante tres años consecutivos. En el cuadro 13 se presenta el presupuesto aproximado del proyecto.

Cuadro 13. Presupuesto del Proyecto de Educación Ambiental.

<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
<u>Campaña de difusión</u>			
Radio (6 meses)	240 cuñas	5,00	1 200,00
Televisión (2 meses)	16 cuñas	20,00	320,00
Elaboración del video	1	480,00	480,00
Folleto (español e inglés)	3 000	0,50	1 500,00
Afiches	2 000	0,35	700,00
DVCD	1	150,00	150,00
Televisor	1	400,00	400,00
<u>Campaña de capacitación a Docentes</u>		500,00	500,00
<u>Campaña de capacitación personal de fábricas</u>		500,00	500,00
<u>Técnico para campaña de capacitación</u>		*300,00	1 800,00
<b>TOTAL</b>			<b>7 550,00</b>

\* Cantidad por cada campaña de capacitación

#### 4.4.4.3. Programa de Investigación

Este programa contempla dos proyectos:

**PROYECTO: Conservación *in situ* de la Familia Orchidaceae**

**a) Justificación**

La conservación busca mantener en estado de equilibrio dinámico a los ecosistemas y su biodiversidad, controlando la presión que ejercen las poblaciones humanas sobre ellos, vigilando sus actividades y minimizando el deterioro de los recursos naturales. Desde el punto de vista de la conservación las orquídeas constituyen un grupo estratégico debido a la belleza de sus flores y por lo tanto interesa su conservación aún de aquellas que no son tan atractivas.

En la provincia de El Oro y en especial en la ciudad de Piñas existe gran variedad de orquídeas, y la mayoría de éstas son especies endémicas y no registradas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, por ende es de vital importancia que estas especies amenazadas debido al tráfico y comercio ilegal, incendios forestales y a la deforestación, se conserven en área protegidas privadas y se de un manejo adecuado.

Por ello, es primordial la ejecución de proyectos que contemplen su conservación, así, el presente proyecto de conservación *in situ* se realizará en la Reserva Ecológica Buenaventura, lo que permitirá el manejo adecuado de este recurso no maderable.

**b) Objetivos**

- Favorecer la continuación de los procesos naturales, mediante la conservación de paisajes, el equilibrio de ecosistemas, especies y el mantenimiento de la diversidad biológica.

- Promover la investigación de flora y fauna de la Reserva y de la disposición espacial de sus comunidades.
- Recuperar la vegetación alterada producto de la acción antrópica.
- Promover el desarrollo de investigación científica básica y aplicada con criterios de sustentabilidad y nuevas alternativas de uso y aprovechamiento de las orquídeas.
- Conservación de la diversidad de orquídeas y de comunidades vegetales, protegiendo de los disturbios que podrían causar sobre éstas directa o indirectamente la intervención humana.

#### **c) Resultados Esperados**

- Contar con información actualizada de flora y fauna (estado de conservación y distribución) de la Reserva Ecológica Buenaventura.
- Reforestación del bosque intervenido (200 ha) con especies nativas del área y regeneración de la vegetación alterada.
- Fabricación y ubicación de tres cabañas para control y monitoreo por parte de los guardabosques e investigadores. Dos estarán ubicadas en la Quebrada Oscura y la otra frente al parque de los colibríes.
- Construcción de un orquideario en el sendero del ave toro, en donde se cultiven y conserven en especial las especies de orquídeas escasas de la reserva, lo que será un nuevo atractivo turístico para el área.

#### **d) Actividades**

- Caracterización ecológica de las comunidades y formaciones vegetales escasamente representadas en la Reserva, esto permitirá planificar adecuadamente el uso y conservación de las mismas.

- Fortalecer el vivero existente donde se propague especies de árboles nativos de la Reserva.
- Se coordinará acciones entre la Fundación Jocotoco y el Ministerio del Ambiente para la reforestación de las áreas alteradas con especies nativas.
- Monitoreo de los recursos naturales del área y su aprovechamiento, así como el seguimiento y evaluación de los programas de formación ambiental. Este es un instrumento auxiliar en la toma de decisiones para el manejo de la reserva puesto que permite registrar los cambios y variaciones en los procesos naturales.
- Inventarios de flora y fauna de la Reserva, estará a cargo de la Fundación Jocotoco quienes se encargarán de firmar convenios con la Universidad Nacional de Loja y otras Universidades de El oro para dichos inventarios.
- Establecimiento de parcelas permanentes para el estudio y monitoreo de la composición y evolución de la Biodiversidad de la Reserva.
- Para la conservación de la familia Orchidaceae, se estructurará un orquideario, el mismo que estará ubicado en el bosque que se encuentra en el sendero del *ave toro*, estas especies se colocarán en la parte media y alta de cada árbol, se utilizará las orquídeas que se encuentran en troncos caídos y en lianas. Además, se construirá mesones de madera de 1 m de ancho por 4 m de largo y 0,90 m de alto, con la finalidad de ubicar orquídeas en maseteros de madera.

#### **e) Materiales**

Los materiales que se emplearán para cumplir con el presente proyecto son los siguientes:

- GPS
- Altímetro

- Camara Digital
- Binoculares
- Cartas Topográficas
- Tijeras Podadoras
- Madera

#### f) Responsables

Los principales actores para el proyecto Conservación *in situ* de la familia Orchidaceae se describen a continuación:

- Fundación de Conservación Jocotoco
- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Técnica Particular de Loja
- Municipio de Piñas
- Ministerio del Ambiente
- Policía Nacional
- Fuerzas Armadas
- Fundación Piñas Oásis Ecológico.

#### g) Presupuesto y Tiempo Estimado

El tiempo que se estima para el cumplimiento de las actividades planteadas es durante cinco años consecutivos. En el cuadro 14 se detalla el presupuesto aproximado que se necesita para el presente proyecto.

Cuadro 14. Presupuesto del proyecto de Conservación *in situ* de la familia Orchidaceae.

Actividad	Unidad	Valor unitario	Valor total
Apoyo logístico (investigadores)		5 000,00	5 000,00
Recursos para investigaciones		5 000,00	5 000,00
Inventario y Monitoreo de flora y fauna		3 000,00	3 000,00
Adecuación del vivero forestal y producción de plantas	1	600,00	600,00
Construcción del orquideario	1	1 000,00	1 000,00
Construcción de cabañas	3	400,00	1 200,00
<b>TOTAL</b>			<b>15 800,00</b>

**PROYECTO: Conservación *ex situ* de la familia Orchidaceae en el orquideario ðPiñas Oasis Ecológicoö**

**a) Justificación**

La deforestación, los incendios forestales y la expansión de la frontera agrícola, ha producido la destrucción de la mayoría de hábitats de la provincia de El Oro, sumado a la extracción y comercialización ilegal de especies tanto de flora y fauna, han hecho que muchas de éstas se encuentren en peligro de extinción. Una forma de conservar las especies es a través de la conservación *ex situ*, lo que ha permitido el manejo y conservación de recursos naturales de esta zona.

En la provincia de El Oro y en especial en la ciudad de Piñas existen muchos orquidearios y la mayoría de estos centros se dedican a la comercialización ilegal de especies de orquídeas y lo más grave es que de cada diez hogares en Piñas uno por lo menos tiene una orquídea (*Cattleya maxima*) según un informe del Ministerio del Ambiente (2003).

Por tal motivo es necesario que las autoridades se dediquen al control y eviten la extracción y comercialización de orquídeas y ayuden con recursos a los orquidearios que se dedican al manejo adecuado de estas especies. El presente proyecto se centra en el orquideario, que se dedica a la conservación de las orquídeas de la ciudad de Piñas, este centro cuenta con especies que han sido decomisadas, de donaciones por parte de turistas nacionales y extranjeros y de la colección de éstas especies en los bosques que van y que han sido talados.

**b) Objetivos**

- o Contribuir con la conservación *ex situ* de las orquídeas de la ciudad de Piñas.

- Facilitar la educación ambiental a la población de la ciudad de Piñas, en especial a docentes y alumnos de los centros de educación.

#### **c) Resultados Esperados**

- Que los pobladores de la ciudad de Piñas tengan conocimiento real sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales en especial de las orquídeas.
- Implementar y convertir este orquideario como el mejor centro para la conservación de estas especies en la provincia de El Oro.

#### **d) Actividades**

- Inventario de la infraestructura física del orquideario.
- Adecuar y reconstruir la infraestructura física que se encuentre en mal estado; en la cabaña se cambiará el techo, se implementará un servicio sanitario y se adicionará más asientos de madera en toda el área. Además se adecuará un aula para impartir charlas que ayuden a fomentar la conservación en especial de las orquídeas.
- Colectar las especies de orquídeas en los bosques con alto índice de deforestación y en bosques que ya han sido talados; esta actividad estará a cargo de la oficina técnica del Ministerio del Ambiente de Piñas, ya que son ellos los responsables de dar permisos para talar algún bosque.
- Organizar las orquídeas ya sea por el hábitat (bosque seco o bosque húmedo), por el tamaño o por género; cada estafeta constará con un letrero de madera de 15 cm de largo x 8 cm de ancho, indicando cualquiera de los ítems mencionados.

- Señalización de cada sendero del orquideario con flechas de madera pintadas de color verde y con letras blancas.
- Reforestar el perímetro del orquideario con árboles como Amarillo, Cedro, Guabo, Higuierón; con la finalidad de que el viento no influya directamente en esta área y se mantengan las condiciones de humedad adecuadas para las orquídeas.
- Construir un estanque de piedra impermeabilizado con arcilla, el área de éste será de 9 m<sup>2</sup> y tendrá 1 m de profundidad, la finalidad es de mantener la humedad relativa del ambiente, éste estará ubicado cerca de las estafetas de las orquídeas de bosque húmedo.
- Construir mesones de madera con el propósito de colocar orquídeas en masetas.
- Instalar un sistema de riego por aspersión.
- Se organizará por lo menos una vez al año exposiciones nacionales de orquídeas y seminarios sobre el manejo y las innovaciones en lo referente a la orquideología.
- Capacitación al personal encargado del orquideario mediante cursos sobre el manejo adecuado de los recursos naturales y en especial de la familia Orchidaceae.
- Se elaborará mapas de distribución de géneros de orquídeas de la provincia de El Oro y del cantón Piñas.
- Se firmarán convenios con las escuelas y colegios de la ciudad de Piñas para que visiten una vez por semana el Orquideario.

**e) Materiales**

Los materiales que se emplearán para cumplir con el presente proyecto son los siguientes:

- Madera
- Teja
- Pintura
- Etiquetas
- Maceteros
- Computador
- GPS
- Altímetro
- Vehículo
- Pizarrón de tiza líquida

**f) Responsables**

Los responsables de realizar cada una de las actividades antes mencionadas son los siguientes:

- Fundación Piñas Oasis Ecológico
- Ministerio del Ambiente
- Ilustre Municipio de Piñas
- Fundación de Conservación Jocotoco
- Escuelas y Colegios de la ciudad de Piñas

**g) Tiempo estimado y Presupuesto**

El tiempo estimado para realizar las actividades de este proyecto es de cuatro años. En el cuadro 15 se detalla el presupuesto aproximado para este proyecto.

Cuadro 13. Presupuesto para el proyecto Conservación *Ex situ* de la familia Orchidaceae en el Orquideario Piñas Oasis Ecológico.

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Inventario de infraestructura física		80,00	80,00
Adecuación: cabaña, senderos, señalización, pozo, mesones, etiquetas, maseteros		3 000,00	3 000,00
Sistema de riego	1	450,00	450,00
Reforestación del perímetro		500,00	500,00
Álbum fotográfico	600	3,00	1 800,00
Computador	1	1 000,00	1 000,00
Cursos y Seminarios		600,00	600,00
Investigaciones		1 000,00	1 000,00
Técnico para los cursos y seminarios		*300,00	1 200,00
<b>TOTAL</b>			<b>9 630,00</b>

\* Cantidad por cada curso y seminario

### General de Actividades

TIEMPO	2008		2009		2010		2011	
	SEMESTRES							
	1 <sup>er</sup>	2 <sup>do</sup>						
<b>PROYECTOS</b>								
<b>IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA</b>								
<u>Inventario de infraestructura física</u>								
<u>Adecuación de senderos</u>								
<u>Instalación de letreros interpretativos</u>								
<u>Implementación de depósitos de basura</u>								
<u>Capacitación de guías</u>								
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>								
<u>Educación Ambiental formal y no formal (escuelas y colegios de Piñas)</u>								
<u>Controles y decomisos</u>								
<u>Difusión en las emisoras locales de la campañas de Educación Ambiental</u>								
<u>Obtención y difusión de un video de la reserva Buenaventura</u>								
<u>Confección del álbum fotográfico de las orquídeas de la Reserva Buenaventura</u>								
<u>Elaboración y distribución de los afiches sobre los recursos naturales de la reserva.</u>								
<b>CONSERVACIÓN <i>in situ</i> DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE</b>								
<u>Reforestación en áreas que presenten algún grado de deterioro</u>								
<u>Propagación de especies forestales nativas de la reserva (vivero)</u>								
<u>Monitoreo de los Recursos naturales del área</u>								
<u>fabricación y ubicación de las cabañas para monitoreo</u>								
<u>Inventario de flora y fauna de la reserva</u>								
<u>Construcción del orquideario en la reserva</u>								
<b>CONSERVACIÓN <i>ex situ</i> DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE</b>								
<u>Inventario, adecuación construcción de infraestructura física en el orquideario de la ciudad de Piñas</u>								
<u>Reforestación del perímetro del orquideario</u>								
<u>Construcción del estanque, mesones e instalación del sistema de riego en el orquideario</u>								
<u>Colección de las especies de orquídeas e la provincia de El Oro</u>								
<u>Siembra, clasificación y etiquetado de las orquídeas</u>								
<u>Base de datos y álbum fotográfico de la familia orchidaceae</u>								
<u>Exposición Nacional de orquídeas</u>								

#### 4.4.0. Presupuesto General

El presupuesto estimado para la ejecución de todas las actividades planteadas en los cuatro proyectos del Plan de Manejo de la Familia Orchidaceae en la reserva Buenaventura y en el Orquideario de la ciudad de Piñas se presenta en el cuadro 16.

Cuadro 16. Presupuesto general para el Plan de Manejo.

<b>PROYECTO</b>	<b>CANTIDAD USD</b>
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN LA RESERVA ECOLÓGICA BUENAVENTURA	3 910,00
EDUCACIÓN AMBIENTAL	7 550,00
CONSERVACIÓN <i>in situ</i> DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE	15 800,00
CONSERVACIÓN <i>ex situ</i> DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE	9 630,00
<b>TOTAL</b>	<b>36 890,00</b>

v. CONCLUSIONES

- ☑ Con el mapa de cobertura vegetal se logró determinar que en la Reserva Ecológica Buenaventura se encuentran tres tipos de cobertura vegetal: Bosque natural, Complejo bosque-pastizal, Bosque secundario.
- ☑ En los bosques y vegetación natural de la Reserva Ecológica Buenaventura se desarrollan 95 especies de orquídeas, de las cuales nueve son nuevos registros para la provincia de El Oro y se estima que tres especies son nuevas para la ciencia.
- ☑ El índice de diversidad de Simpson determinó que la Reserva Buenaventura es altamente diversa; además, conserva a 12 especies de orquídeas que se encuentran dentro de las categorías de amenaza de la UICN y el 90% del total de las especies no se encuentran registradas dentro del SNAP.
- ☑ La especies arbóreas que prefieren las orquídeas son *Faramea occidentales* y *Pouteria lucuma*, las especies de orquídeas terrestres prefieren pendientes pronunciadas y hondonadas con sustrato conformado por hojas en descomposición.
- ☑ La falta de control en la vía Piñas-Zaracay, ha provocado que coleccionistas y comerciantes extraigan en gran medida especies en especial de orquídeas.
- ☑ En el Orquideario ðPiñas Oásis Ecológicoö se conserva 705 plantas de orquídeas, distribuidas en 60 géneros y 136 especies; los géneros representativos son: *Epidendrum* y *Maxillaria*.
- ☑ La falta de recursos económicos y técnicos en el ðOrquideario Piñas Oásis Ecológicoö, impide el manejo adecuado de las orquídeas de esta área.

## VI. RECOMENDACIONES

- Se realice la construcción de un orquideario dentro de la Reserva Buenaventura en donde se conserve ejemplares de las especies de orquídeas y al mismo tiempo será otro atractivo turístico para esta área.
- Se conserve en el Orquideario ðPiñas Oasis Ecológicoö, las doce especies de orquídeas de la Reserva Buenaventura que se encuentran dentro de los criterios de amenaza de la IUCN. y se realice reproducción de las especies de orquídeas escasas de la Reserva, con fines de reintroducción en los bosques naturales de la Reserva Buenaventura.
- Se cumpla con los controles y decomisos por parte de los técnicos del Ministerio del Ambiente de Piñas en el mercado de esta ciudad y en las principales vías, para reducir la extracción y comercialización ilegal de especies en especial de orquídeas.
- El Ministerio del Ambiente de Piñas y el Ilustre Municipio de Piñas, efectúen estudios para determinar que porcentaje de los impuestos que paga la población, estarían de acuerdo que los emplee el Municipio en la adecuación del Orquideario Piñas Oasis Ecológico.
- Se ejecute el Plan de Manejo de la familia Orchidaceae por parte de la Fundación Jocotoco, lo que permitirá el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales en especial de la Reserva Ecológica Buenaventura.
- El Ministerio del Ambiente de Piñas exija que todos los orquidearios de esta ciudad obtengan la licencia ambiental, para garantizar que estos centros cuenten con infraestructura adecuada para el manejo y conservación de la familia Orchidaceae.

## VII. RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en dos áreas: En la Reserva Ecológica Buenaventura ubicada en el ecosistema bosque húmedo premontano (bh-PM), políticamente situada en el cantón Piñas, al Sur oriente de la provincia de El Oro a 19 km de la òYö de Zaracay en un rango altitudinal entre 400 a 1 200 m s.n.m. cuenta con una superficie de 1 200 ha. La precipitación anual es de 1 100 mm y el rango de temperatura va desde 14 a 30 °C en la estación lluviosa y desde 11 a 25 °C en la estación seca.

La segunda área de estudio es el Orquideario òPiñas Oasis Ecológicoö que tiene un área de 1 134 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado en el centro de la ciudad de Piñas cuya temperatura promedio anual es de 22 °C y a una altitud de 1 014 m s.n.m. Está a cargo de la fundación del mismo nombre con la asistencia técnica del Ministerio del Ambiente de este cantón.

Los objetivos planteados en la presente investigación fueron:

- Realizar el inventario de la familia orchidaceae en la Reserva Ecológica Buenaventura y en el orquideario òPiñas Oásis Ecológicoö.
- Elaborar un plan de manejo para las orquídeas del orquideario òPiñas Oásis Ecológicoö y de la Reserva Ecológica Buenaventura.

El inventario de la familia Orchidaceae en la reserva, se realizó en 14 transectos continuos de 10 m de ancho por aproximadamente 85 m de largo muestreando un área 12 750 m<sup>2</sup>, en los recorridos se colectó individuos de orquídeas anotando: sustrato (orquídeas terrestres), especies de árbol que prefieren, número de orquídeas por árbol y número de orquídeas en troncos caídos por transecto; estos datos se registró en una matriz de campo, las muestras de flores se preservó en

alcohol (50%) y glicerina (50%), cada especimen se trasladó al Herbario Reinaldo Espinosa donde se realizó la clasificación, montaje y etiquetado correspondiente.

Se identificaron 95 especies de orquídeas de las cuales nueve son nuevos registros para la provincia de El Oro (*Elleanthus graminifolius*, *Epidendrum difforme*, *Epidendrum nocturnum*, *Lepanthes titanica*, *Maxillaria ecuadorensis*, *Maxillaria nasuta*, *Pescatorea wallisii*, *Pleurothallis cardiostola* y *Stelis argentata*), tres especies posiblemente sean nuevas para la ciencia (*Erythrodes* sp. *Habenaria* sp. y *Zootrophio* sp.) y 12 especies endémicas que están dentro de alguna categoría de amenaza de la UICN. Las especies arbóreas que prefieren las orquídeas son *Faramea occidentales* (62 orquídeas) y *Pouteria lucuma* (57 orquídeas). Se calculó la densidad relativa, diversidad relativa por género y el Índice de diversidad de Simpson, con lo que se llegó a la conclusión de que la zona de Buenaventura es altamente diversa. Además, se realizó láminas descriptivas de las 20 orquídeas más sobresalientes de la Reserva.

Para el orquideario de la ciudad de Piñas, se realizó un etiquetado preliminar usando cintas adhesivas en las que se colocó el código, con lo que se logró elaborar una lista de las orquídeas, para el registro final se utilizó etiquetas de polietileno blanco de 1mm de grosor y de 7,5 cm de largo x 2 cm de ancho, en la que constó el nombre científico lo que permitió obtener una base de datos del orquideario, en donde se registraron 705 planta de orquídeas distribuidas en 60 géneros y 136 especies; además, se elaboró un álbum fotográfico con las especies representativas del lugar.



**PDF Complete**

Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Finalmente, se elaboró un plan de manejo para las áreas de estudio, en el que se planteó cuatro proyectos: Mejoramiento de infraestructura física en la Reserva, Conservación *in situ* de la familia Orchidaceae de la reserva, Conservación *ex situ* de las orquídeas de Piñas y Educación Ambiental; los mismos que deben ser impulsados para su ejecución por la Fundación de Conservación Jocotoco, Ministerio del Ambiente, Ilustre Municipio de Piñas, Fundación Piñas Oásis Ecológico e investigadores interesados en conocer a detalle los recursos existente y los servicios ambientales de la Reserva Ecológica Buenaventura.

### VIII. BIBLIOGRAFIA

- AGUIRRE, Z. 2006. Manejo y conservación de la biodiversidad. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. p. 29-43.
- AGUIRRE, Z.; MADSEN, J.; COTTON, E.; BASLEV, H. 2002. Botánica austroecuatoriana. Quito, Ec., ABYA-YALA. 484p.
- AMERICAN ORCHID SOCIETY. 1971. Manual sobre el cultivo de las orquídeas. Massachussets, EE:UU. 57 p.
- AMERICAN ORCHID SOCIETY. 2000. ORCHIDS. New York, Goldeen Press. 160 p.
- AROSEMENA, A.; ESTRADA, R. *et al.* 1988. Orquídeas de la Costa del Ecuador. Guayaquil, Ec., Asociación Ecuatoriana de Orquideología. 129p.
- ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE ORQUIDEOLOGÍA. 2004. Orquídeas. Guayaquil, Ec, 66 p.
- BALCÁZAR, A.; SARANGO, H. 1993. Plan de manejo turístico del área de desarrollo San Francisco en el Parque Nacional Podocarpus. Loja, Ec. p. 26-31
- BOGH, A. 1992. Composition and distribution of the vascular epiphyte flora of an Ecuatoriana montane rain forest. Selbyana. p.25-34
- CARRILLO, A. 2005. Plan de manejo participativo del área del bosque y vegetación protectora Cubilan y su área de influencia, cantones de Biblian y Azoguez, provincia de Cañar. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. p. 106-120
- CASTILLO, E. 1990. Educación ambiental y conciencia ecológica. Quito, Ec., Petroecuador. 108p.
- CISP, Fundación Ecológica MAZAN, *et al.* 2002. Plan de manejo del bosque protector Aguarango y su área de influencia. Cuenca, Ec. 151p.
- CRESPO, P. 1989. Educación ambiental en América Latina. Quito, Ec., ISOTEC. 87p.
- DODSON, C.; ESCOBAR, R. 1994. Native Ecuadorian ORCHIDS. Medellín, Col., Editorial COLINA. 207 p.

- GENTRI, A., DODSON, C. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. Bot. Grad. 205-233 p.
- JORGENSEN, M.; LEON, S. 1999. Catálogo de plantas vasculares del Ecuador. Quito, Ec., Pontificia Universidad Católica del Ecuador. p. 630-775.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, ECOCIENCIA & UICN. 2001. La biodiversidad del Ecuador, Informe 2000. Quito, Ec. 368p
- MORENO, N. 1994. Glosario botánico ilustrado. México., Editorial Continental. 285p.
- NEUMANE, S. 2005. Megadiversidad en orquídeas. El Universo. Guayaquil, (Ecuador).
- OCHOA, M. 2003. Libro de las orquídeas. Barcelona, Esp., Editorial de VECCHI. 190 p.
- ORTIZ, P. 1995. Orquídeas de Colombia. Bogotá, Col.. Corporación Capitalina de orquideología. 320p.
- OSPINA, H. 2001. Enfermedades y plagas en Cattleyas. Medellín,Col., CENICAFE. 157 p.
- PALZELT, E. 1996. Flora del Ecuador. Quito, Ec., Banco Central del Ecuador. p, 84-87 156-163.
- QUINTEROS, T. 2005. Dodson en el país de las orquídeas. El Universo. Guayaquil, (Ecuador).
- SÁNCHEZ, A. 2000. Composición y distribución de las epífitas vasculares en el bosque húmedo premontano del Parque Nacional Podocarpus. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. p. 20-43.
- SIGCHA, C. 1992. Inventario de géneros y especies de orquídeas en el Parque Nacional Podocarpus, sector Cajanuma. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. p. 56-134.
- SOCIEDAD COLOMBIANA DE ORQUIDEOLOGIA. 2001. Manual del cultivo de orquídeas. Cali, Col., Gráficas Ltda. 151 p.
- SUBCOMISION ECUATORIANA PRESESUR. 1999. Educación ambiental, folleto. Loja, Ec. 13p.

- ULLOA, C., NEIL, D. 2005. Cinco años de adición a la flora del Ecuador 1999-2004. Quito, Ec., Missouri Botanical Garden. p. 28-54.
- VALENCIA, R. *et al.* 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2000. Quito, Ec., Pontificia Universidad Católica del Ecuador. p. 257-372.
- **Paginas Web**
  - CALDERON, E. 2001. Listas rojas preliminares de plantas vasculares de Colombia. <<[www.humboldt.org.com/conservacion.htm](http://www.humboldt.org.com/conservacion.htm)>>.
  - Centro de Información Ambiental (CIAM), 2004. Sistema nacional de áreas protegidas <<[www.ciam.com/snap/htm](http://www.ciam.com/snap/htm)>>
  - COPYRIGHT. 2005. Tipos de orquídeas. << [www.agroinfo.com](http://www.agroinfo.com)>>
  - CHRISTENSON ERIC. 2003. Galería de Orquídeas. <<[www.humboldt.org](http://www.humboldt.org)>>
  - ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA. 2005. La familia Orchidaceae. <<[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)>>
  - HIRTZ ALEXANDER. 2004. ¿Dónde están las orquídeas?. <<[www.terraincognita.com](http://www.terraincognita.com)>>
  - JOST LOU. 2005. Guía de identificación de *Lepanthes* del Ecuador. <<[www.fjocotoco.org](http://www.fjocotoco.org)>>
  - LÓPEZ R. CAROL. 2003. Identificación de micorrizas nativas arbusculares. <<[www.Peruorchids.com](http://www.Peruorchids.com)>>
  - MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2004. Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. <<[www.ministerioambiente.com](http://www.ministerioambiente.com)>>
  - SALAZAR MARCO. 2004. El Nombre de las orquídeas. <<[www.terraincognita.com](http://www.terraincognita.com)>>
  - SUAREZ ANGELA. 2004. Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia (SIB). <<[www.gbif.es/Recursos](http://www.gbif.es/Recursos)>>



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## **IX. APÉNDICE**

colección de información en el campo.

# Transecto							# Orquídeas en Troncos Caídos
# Catalogación	Especie de Orquídea	Coordenadas Geográficas	Altitud m s.n.m.	Especie de árbol	# Orquídeas por Árbol	Tipo de Sustrato	

Estado de Especies de la Reserva Ecológica Buenaventura

# Catalogación	Nombre Científico
001	<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson
002	<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.
003	<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.
004	<i>Campylocentrum</i> sp.
005	<i>Chondrorryncha embreei</i> Dodson & Neudecker
006	<i>Comparettia falcata</i> Poepp. Endl.
007	<i>Cranichis muscosa</i> Sw.
008	<i>Cranichis</i> sp.
009	<i>Cryptocentrum flavum</i> Schltr.
010	<i>Cryptocentrum lehmannii</i> Garay
011	<i>Cyclopogon gracilis</i> Schltr.
012	<i>Cyclopogon</i> sp.
013	<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.
014	<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.
015	<i>Dichaea hystericina</i> Rchb.f.
016	<i>Dichaea morrisii</i> Fawc & Rendle.
017	<i>Dichaea</i> sp.
018	<i>Dracula cordobae</i> Luer
019	<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer
020	<i>Dressleria fragrans</i> Dodson
021	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.
022	<i>Elleanthus graminifolius</i> (Barb. Rodr.) Lojnant
023	<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.
024	<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm. & Kraenzl.
025	<i>Epidendrum mininocturnum</i> Dodson
026	<i>Epidendrum morganii</i> Dodson & Garay
027	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.
028	<i>Epidendrum rhizomaniacum</i> Rchab.f.
029	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.
030	<i>Epidendrum</i> sp.
031	<i>Epidendrum</i> sp.
032	<i>Epidendrum</i> sp.
033	<i>Erythrodes oroensis</i> Dodson
034	<i>Erythrodes</i> sp.
035	<i>Erythrodes</i> sp.
036	<i>Gongora grossa</i> Rchab.f.
037	<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.
038	<i>habenaria</i> sp.
039	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.
040	<i>kefersteinia gemma</i> Rchb.f.
041	<i>kefersteinia laminata</i> Rchb.f.
042	<i>Leochilus labiatus</i> Kuntze
043	<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz
044	<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz
045	<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer
046	<i>Lepanthes</i> sp.
047	<i>Lepanthes</i> sp.
048	<i>Lepanthes</i> sp.

---

049	<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz
050	<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.
051	<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.
052	<i>Maxillaria imbicata</i> Barb. Rodr.
053	<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.
054	<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.
055	<i>Maxillaria</i> sp.
056	<i>Maxillaria</i> sp.
057	<i>Maxillaria</i> sp.
058	<i>Maxillaria</i> sp.
059	<i>Maxillaria</i> sp.
060	<i>Myoxanthus scandens</i> Luer
061	<i>Myoxanthus</i> sp.
062	<i>Oerstedella medinae</i> (Dodson) Dodson
063	<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.
064	<i>Oncidium klotzschianum</i> Rchb.f.
065	<i>Oncidium orthotis</i> Rchb.f.
066	<i>Oncidium</i> sp.
067	<i>Otoglossum globuliferum</i> Kunth
068	<i>Pescatorea wallisii</i> Linden & Rchb.f.
069	<i>Platystele alucitae</i> Luer
070	<i>Pleurothallis cardiostola</i> Rchb.f.
071	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.
072	<i>Pleurothallis ensata</i> Luer
073	<i>Pleurothallis macra</i> Lindl.
074	<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.
075	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E. Higgins
076	<i>Sarcoglottis grandiflora</i> Lindl.
077	<i>Sarcoglottis prolifera</i> Cogn.
078	<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson
079	<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.
080	<i>Sobralia powellii</i> Schltr.
081	<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.
082	<i>Sobralia</i> sp.
083	<i>Specklinia picta</i> Luer
084	<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.
085	<i>Stelis argentata</i> Lindl.
086	<i>Stelis spathulata</i> Poepp. & Endl.
087	<i>Stelis</i> sp.
088	<i>Stelis</i> sp.
089	<i>Stelis</i> sp.
090	<i>Stelis</i> sp.
091	<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i> (Bichb.f.) Luer
092	<i>Trichosalpinx semilunata</i> (Luer) Luer
093	<i>Trichosalpinx</i> sp.
094	<i>Zootropion dayanum</i> Luer
095	<i>Zootropion</i> sp.

---

Fuente: Investigación de Campo

Catálogo de Especies Arbores que prefieren las orquídeas.

# Hospedero	Nombre Científico	Total árboles*	Total individuos Orq./Hospedro**
01	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bompl. Ex Willd.	18	26
02	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp & Endl.	17	30
03	<i>Alsophila erinacea</i> (H. Karst.) D.S. Comant.	15	18
04	<i>Alsophila firma</i> (Baker) D.S. Conant.	14	19
05	<i>Blakea quadriflora</i> Gleason	9	10
06	<i>Blakea subconnata</i> Berg. Ex Triana	11	54
07	<i>Citrus aurantium</i> L.	12	42
08	<i>Citrus cinensis</i> (L.) Osbeek	11	48
09	<i>Citrus limetta</i> Risso	14	32
10	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.	13	36
11	<i>Citrus paradisi</i> Macfad	12	38
12	<i>Cordia olliadora</i> (Ruiz & Pav.) Oken.	12	18
13	<i>Cordia lutea</i> Lam.	16	24
14	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch.) Domin	18	56
15	<i>Cyathea pungens</i> (Will.) Domin	19	46
16	<i>Dacriodes peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.	13	26
17	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	19	52
18	<i>Erythrina schimpffii</i> Diels	16	39
19	<i>Erythrina smithiana</i> Krukoff	13	27
20	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. F.	15	18
21	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	14	62
22	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	10	22
23	<i>Ficus cuatrecasa</i> Dugand	11	39
24	<i>Ficus maxima</i> Mill.	12	46
25	<i>Genipa</i> sp.	17	28
26	<i>Hyeromina macrocarpa</i> Mull. Arg.	18	36
27	<i>Ilex hualgayoca</i> Loizeau & Spichiger	11	42
28	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) D.C.	13	50
29	<i>Inga insignis</i> Kunth	16	44
30	<i>Inga oerstediana</i> Benth. Ex Seem.	12	48
31	<i>Juglans neotropica</i> Diels	18	14
32	<i>mangifera indica</i> L.	9	16
33	<i>Miconia aeruginosa</i> Naudin	8	12
34	<i>Nectandra mambranacea</i> (Sw.) Griseb.	15	38
35	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez.	14	15
36	<i>Palicourea calantha</i> Standl.	17	52
37	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	13	35
38	<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	17	57
39	<i>Pouteria torta</i> Radlk.	15	30
40	<i>Psidium guajaba</i> L.	22	44
41	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	15	42
42	<i>Tabebuia billbergii</i> (Bureau & K. Schum.) Standl.	16	28
43	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nichostson	15	46
44	<i>Triplaris cumingiana</i> Fish. & C.A. Mey.	17	38
<b>TOTAL</b>		<b>632</b>	<b>1 543***</b>

\* Total de árboles en los 14 transectos

\*\* Total de individuos de orquídeas en los hospederos

\*\*\* Total de orquídeas epífitas

Catálogo de Plantas de las Orquídeas sobre troncos caídos.

# Catalogación	Nombre Científico	# Orquídeas/ Troncos	Dr (%)
001	<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	2	0,28
002	<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	8	1,10
003	<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.	0	0,00
004	<i>Campylocentrum</i> sp.	0	0,00
005	<i>Chondrorryncha embreei</i> Dodson & Neudecker	6	0,83
006	<i>Compartmentia falcata</i> Poepp. Endl.	1	0,14
007	<i>Cranichis muscosa</i> Sw.	0	0,00
008	<i>Cranichis</i> sp.	0	0,00
009	<i>Cryptocentrum flavum</i> Schltr.	9	1,24
010	<i>Cryptocentrum lehmannii</i> Garay	1	0,14
011	<i>Cyclopogon gracilis</i> Schltr.	0	0,00
012	<i>Cyclopogon</i> sp.	0	0,00
013	<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.	1	0,14
014	<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.	15	2,07
015	<i>Dichaea hystricina</i> Rchb.f.	8	1,10
016	<i>Dichaea morrisii</i> Fawc & Rendle.	5	0,69
017	<i>Dichaea</i> sp.	6	0,83
018	<i>Dracula cordobae</i> Luer	38	5,23
019	<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer	27	3,72
020	<i>Dressleria fragrans</i> Dodson	0	0,00
021	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	4	0,55
022	<i>Elleanthus graminifolius</i> (Barb. Rodr.) Lojnant	8	1,10
023	<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	4	0,55
024	<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm. & Kraenzl.	9	1,24
025	<i>Epidendrum mininocturnum</i> Dodson	1	0,14
026	<i>Epidendrum morgani</i> Dodson & Garay	3	0,41
027	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	2	0,28
028	<i>Epidendrum rhizomaniacum</i> Rchab.f.	12	1,65
029	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	0	0,00
030	<i>Epidendrum</i> sp.	8	1,10
031	<i>Epidendrum</i> sp.	7	0,96
032	<i>Epidendrum</i> sp.	2	0,28
033	<i>Erythrodes oroensis</i> Dodson	0	0,00
034	<i>Erythrodes</i> sp.	0	0,00
035	<i>Erythrodes</i> sp.	0	0,00
036	<i>Gongora grossa</i> Rchab.f.	2	0,28
037	<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.	0	0,00
038	<i>Habenaria</i> sp.	0	0,00
039	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	0	0,00
040	<i>kefersteinia gemma</i> Rchb.f.	0	0,00
041	<i>kefersteinia laminata</i> Rchb.f.	0	0,00
042	<i>Leochilus labiatus</i> Kuntze	1	0,14
043	<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	26	3,58
044	<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	29	3,99
045	<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer	32	4,41
046	<i>Lepanthes</i> sp.	8	1,10
047	<i>Lepanthes</i> sp.	8	1,10
048	<i>Lepanthes</i> sp.	3	0,41

049	<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz	0	0,00
050	<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.	59	8,13
051	<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.	1	0,14
052	<i>Maxillaria imbicata</i> Barb. Rodr.	1	0,14
053	<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.	0	0,00
054	<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.	9	1,24
055	<i>Maxillaria</i> sp.	12	1,65
056	<i>Maxillaria</i> sp.	8	1,10
057	<i>Maxillaria</i> sp.	5	0,69
058	<i>Maxillaria</i> sp.	2	0,28
059	<i>Maxillaria</i> sp.	16	2,20
060	<i>Myoxanthus scandens</i> Luer	3	0,41
061	<i>Myoxanthus</i> sp.	1	0,14
062	<i>Oerstedella medinae</i> (Dodson) Dodson	9	1,24
063	<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.	4	0,55
064	<i>Oncidium klotzscheanum</i> Rchb.f.	3	0,41
065	<i>Oncidium orthotis</i> Rchb.f.	2	0,28
066	<i>Oncidium</i> sp.	1	0,14
067	<i>Otoglossum globuliferum</i> Kunth	19	2,62
068	<i>Pescatorea wallisii</i> Linden & Rchb.f.	0	0,00
069	<i>Platystele alucitae</i> Luer	1	0,14
070	<i>Pleurothallis cardiostola</i> Rchb.f.	15	2,07
071	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	26	3,58
072	<i>Pleurothallis ensata</i> Luer	18	2,48
073	<i>Pleurothallis macra</i> Lindl.	9	1,24
074	<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.	8	1,10
075	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E. Higgins	1	0,14
076	<i>Sarcoglottis grandiflora</i> Lindl.	0	0,00
077	<i>Sarcoglottis prolifera</i> Cogn.	1	0,14
078	<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson	26	3,58
079	<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.	22	3,03
080	<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	0	0,00
081	<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	0	0,00
082	<i>Sobralia</i> sp.	0	0,00
083	<i>Specklinia picta</i> Luer	3	0,41
084	<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	0	0,00
085	<i>Stelis argentata</i> Lindl.	32	4,41
086	<i>Stelis spathulata</i> Poepp. & Endl.	11	1,52
087	<i>Stelis</i> sp.	6	0,83
088	<i>Stelis</i> sp.	4	0,55
089	<i>Stelis</i> sp.	9	1,24
090	<i>Stelis</i> sp.	14	1,93
091	<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i> (Bichb.f.) Luer	27	3,72
092	<i>Trichosalpinx semilunata</i> (Luer) Luer	26	3,58
093	<i>Trichosalpinx</i> sp.	8	1,10
094	<i>Zootropion dayanum</i> Luer	6	0,83
095	<i>Zootropion</i> sp.	2	0,28
		<b>726</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Investigación de Campo.

de la familia Orchidaceae de la Reserva Ecológica  
Buenaventura.

Nombre Científico	# Individuos	Dr (%)
<i>Dracula cordobae</i> Luer	44	2,42
<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	44	2,42
<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	39	2,14
<i>Dichaea hystericina</i> Rchb.f.	35	1,92
<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer	35	1,92
<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	35	1,92
<i>Stelis argentata</i> Lindl.	34	1,87
<i>Lepanthes</i> sp.	33	1,81
<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.	32	1,76
<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer	32	1,76
<i>Maxillaria imbicata</i> Barb. Rodr.	32	1,76
<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	31	1,70
<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	31	1,70
<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.	30	1,65
<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.	29	1,59
<i>Pleurothallis ensata</i> Luer	29	1,59
<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.	29	1,59
<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	28	1,54
<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.	28	1,54
<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.	27	1,48
<i>Oncidium klotzscheanum</i> Rchb.f.	27	1,48
<i>Pleurothallis cardiostola</i> Rchb.f.	27	1,48
<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson	27	1,48
<i>Epidendrum rhizomaniacum</i> Rchab.f.	26	1,43
<i>Habenaria</i> sp.	25	1,37
<i>Lepanthes</i> sp.	25	1,37
<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.	25	1,37
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	24	1,32
<i>Myoxanthus scandens</i> Luer	24	1,32
<i>Dichaea morrisii</i> Fawc & Rendle.	23	1,26
<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm. & Kraenzl.	23	1,26
<i>Maxillaria</i> sp.	23	1,26
<i>Oerstedella medinae</i> (Dodson) Dodson	23	1,26
<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	22	1,21
<i>Myoxanthus</i> sp.	22	1,21
<i>Pleurothallis macra</i> Lindl.	22	1,21
<i>Stelis spathulata</i> Poepp. & Endl.	22	1,21
<i>Chondrorryncha embreei</i> Dodson & Neudecker	21	1,15
<i>Epidendrum morganii</i> Dodson & Garay	21	1,15
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	21	1,15
<i>Oncidium orthotis</i> Rchb.f.	21	1,15
<i>Zootropion</i> sp.	21	1,15
<i>Zootropion dayanum</i> Luer	20	1,10
<i>Epidendrum</i> sp.	19	1,04
<i>Lepanthes</i> sp.	19	1,04
<i>Maxillaria</i> sp.	19	1,04

<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i> (Bichb.f.) Luer	19	1,04
<i>Epidendrum mininocturnum</i> Dodson	18	0,99
<i>Gongora grossa</i> Rchb.f.	18	0,99
<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	18	0,99
<i>Cyclopogon gracilis</i> Schltr.	17	0,93
<i>Epidendrum</i> sp.	17	0,93
<i>Erythrodes oroensis</i> Dodson	17	0,93
<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.	17	0,93
<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	16	0,88
<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	16	0,88
<i>Erythrodes</i> sp.	16	0,88
<i>Leochilus labiatus</i> Kuntze	16	0,88
<i>Maxillaria</i> sp.	15	0,82
<i>Maxillaria</i> sp.	15	0,82
<i>Oncidium</i> sp.	15	0,82
<i>Sobralia</i> sp.	15	0,82
<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz	14	0,77
<i>Cyclopogon</i> sp.	13	0,71
<i>Elleanthus graminifolius</i> (Barb. Rodr.) Lojnant	13	0,71
<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.	13	0,71
<i>Cryptocentrum flavum</i> Schltr.	12	0,66
<i>Maxillaria</i> sp.	12	0,66
<i>Comparettia falcata</i> Poepp. Endl.	11	0,60
<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.	11	0,60
<i>Dichaea</i> sp.	11	0,60
<i>Epidendrum</i> sp.	11	0,60
<i>Erythrodes</i> sp.	11	0,60
<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	11	0,60
<i>Stelis</i> sp.	11	0,60
<i>Sarcoglottis grandiflora</i> Lindl.	10	0,55
<i>Trichosalpinx semilunata</i> (Luer) Luer	10	0,55
<i>Dressleria fragrans</i> Dodson	9	0,49
<i>Platystele alucitae</i> Luer	9	0,49
<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E. Higgins	9	0,49
<i>Specklinia picta</i> Luer	9	0,49
<i>Stelis</i> sp.	9	0,49
<i>Otoglossum globuliferum</i> Kunth	8	0,44
<i>Scaphyglottis prolifera</i> Cogn.	8	0,44
<i>Trichosalpinx</i> sp.	8	0,44
<i>Cranichis muscosa</i> Sw.	7	0,38
<i>Cryptocentrum lehmannii</i> Garay	7	0,38
<i>kefersteinia gemma</i> Rchb.f.	7	0,38
<i>Stelis</i> sp.	7	0,38
<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.	6	0,33
<i>Cranichis</i> sp.	6	0,33
<i>kefersteinia laminata</i> Rchb.f.	6	0,33
<i>Pescatorea wallisii</i> Linden & Rchb.f.	6	0,33
<i>Campylocentrum</i> sp.	5	0,27
<i>Stelis</i> sp.	5	0,27

Fuente: Investigación de Campo.

Catálogo de *Epiphyllum* de los géneros de la familia Orchidaceae.

Género	# Especies	Diversidad Relativa (%)
<i>Bollea</i>	1	1,05
<i>Brassia</i>	1	1,05
<i>Campylocentrum</i>	2	2,11
<i>Chondrorryncha</i>	1	1,05
<i>Clyclopogon</i>	2	2,11
<i>Conparettia</i>	1	1,05
<i>Cranichis</i>	2	2,11
<i>Cryptocentrum</i>	2	2,11
<i>Cyrtochilum</i>	1	1,05
<i>Dichaea</i>	4	4,21
<i>Dracula</i>	2	2,11
<i>Dressleria</i>	1	1,05
<i>Elleanthus</i>	2	2,11
<i>Epidendrum</i>	10	10,53
<i>Erythrodes</i>	3	3,16
<i>Gongora</i>	1	1,05
<i>Habenaria</i>	2	2,11
<i>Huntleya</i>	1	1,05
<i>Kefersteinia</i>	2	2,11
<i>Leochilus</i>	1	1,05
<i>Lepanthes</i>	7	7,37
<i>Masdevallia</i>	1	1,05
<i>Maxillaria</i>	9	9,47
<i>Myoxanthus</i>	2	2,11
<i>Oestedella</i>	1	1,05
<i>Oncidium</i>	4	4,21
<i>Otoglossum</i>	1	1,05
<i>Pescatorea</i>	1	1,05
<i>Platystele</i>	1	1,05
<i>Pleurothallis</i>	5	5,26
<i>Prostechea</i>	1	1,05
<i>Sarcoglottis</i>	1	1,05
<i>Scaphyglottis</i>	1	1,05
<i>Sigmatostalix</i>	2	2,11
<i>Sobralia</i>	3	3,16
<i>Speclinia</i>	1	1,05
<i>Stanhopea</i>	1	1,05
<i>Stelis</i>	6	6,32
<i>Trichosalpinx</i>	3	3,16
<i>Zootrophion</i>	2	2,11

Fuente: Investigación de campo.

de Simpson.

Nombre Científico	# Individuos	Pi	(Pi) <sup>2</sup>
<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	16	0,009	0,00008
<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	31	0,017	0,00029
<i>Campylocentrum</i> sp.	5	0,003	0,00001
<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.	6	0,003	0,00001
<i>Chondrorryncha embreei</i> Dodson & Neudecker	21	0,012	0,00013
<i>Comparettia falcata</i> Poepp. Endl.	11	0,006	0,00004
<i>Cranichis muscosa</i> Sw.	7	0,004	0,00001
<i>Cranichis</i> sp.	6	0,003	0,00001
<i>Cryptocentrum flavum</i> Schltr.	12	0,007	0,00004
<i>Cryptocentrum lehmannii</i> Garay	7	0,004	0,00001
<i>Cyclopogon gracilis</i> Schltr.	17	0,009	0,00009
<i>Cyclopogon</i> sp.	13	0,007	0,00005
<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.	11	0,006	0,00004
<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.	30	0,016	0,00027
<i>Dichaea hystricina</i> Rchb.f.	35	0,019	0,00037
<i>Dichaea morrisii</i> Fawc & Rendle.	23	0,013	0,00016
<i>Dichaea</i> sp.	11	0,006	0,00004
<i>Dracula cordobae</i> Luer	44	0,024	0,00059
<i>Dracula mopsus</i> (f. Lehm. & Kraenzl.) Luer	35	0,019	0,00037
<i>Dressleria fragrans</i> Dodson	9	0,005	0,00002
<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	16	0,009	0,00008
<i>Elleanthus graminifolius</i> (Barb. Rodr.) Lojnant	13	0,007	0,00005
<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	28	0,015	0,00024
<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm. & Kraenzl.	23	0,013	0,00016
<i>Epidendrum mininocturnum</i> Dodson	18	0,010	0,00010
<i>Epidendrum morganii</i> Dodson & Garay	21	0,012	0,00013
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	21	0,012	0,00013
<i>Epidendrum rhizomaniacum</i> Rchab.f.	26	0,014	0,00020
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	24	0,013	0,00017
<i>Epidendrum</i> sp.	19	0,010	0,00011
<i>Epidendrum</i> sp.	17	0,009	0,00009
<i>Epidendrum</i> sp.	11	0,006	0,00004
<i>Erythrodes</i> sp.	16	0,009	0,00008
<i>Erythrodes</i> sp.	11	0,006	0,00004
<i>Erythrodes oroensis</i> Dodson	17	0,009	0,00009
<i>Gongora grossa</i> Rchab.f.	18	0,010	0,00010
<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.	32	0,018	0,00031
<i>Habenaria</i> sp.	25	0,014	0,00019
<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	22	0,012	0,00015
<i>kefersteinia gemma</i> Rchb.f.	7	0,004	0,00001
<i>kefersteinia laminata</i> Rchb.f.	6	0,003	0,00001
<i>Leochilus labiatus</i> Kuntze	16	0,009	0,00008
<i>Lepanthes actias-luna</i> Luer & Hirtz	35	0,019	0,00037
<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	31	0,017	0,00029
<i>Lepanthes dodsonii</i> Luer	32	0,018	0,00031
<i>Lepanthes</i> sp.	33	0,018	0,00033
<i>Lepanthes</i> sp.	25	0,014	0,00019
<i>Lepanthes</i> sp.	19	0,010	0,00011

<i>Lepanthes titanica</i> Luer & Hirtz	14	0,008	0,00006
<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.	25	0,014	0,00019
<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.	17	0,009	0,00009
<i>Maxillaria imbicata</i> Barb. Rodr.	32	0,018	0,00031
<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.	27	0,015	0,00022
<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.	29	0,016	0,00025
<i>Maxillaria</i> sp.	23	0,013	0,00016
<i>Maxillaria</i> sp.	19	0,010	0,00011
<i>Maxillaria</i> sp.	15	0,008	0,00007
<i>Maxillaria</i> sp.	15	0,008	0,00007
<i>Maxillaria</i> sp.	12	0,007	0,00004
<i>Myoxanthus scandens</i> Luer	24	0,013	0,00017
<i>Myoxanthus</i> sp.	22	0,012	0,00015
<i>Oerstedella medinae</i> (Dodson) Dodson	23	0,013	0,00016
<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.	28	0,015	0,00024
<i>Oncidium klotzscheanum</i> Rchb.f.	27	0,015	0,00022
<i>Oncidium orthotis</i> Rchb.f.	21	0,012	0,00013
<i>Oncidium</i> sp.	15	0,008	0,00007
<i>Otoglossum globuliferum</i> Kunth	8	0,004	0,00002
<i>Pescatorea wallisii</i> Linden & Rchb.f.	6	0,003	0,00001
<i>Platystele alucitae</i> Luer	9	0,005	0,00002
<i>Pleurothallis cardiostola</i> Rchb.f.	27	0,015	0,00022
<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	18	0,010	0,00010
<i>Pleurothallis ensata</i> Luer	29	0,016	0,00025
<i>Pleurothallis macra</i> Lindl.	22	0,012	0,00015
<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.	13	0,007	0,00005
<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E. Higgins	9	0,005	0,00002
<i>Sarcoglottis grandiflora</i> Lindl.	10	0,005	0,00003
<i>Scaphyglottis prolifera</i> Cogn.	8	0,004	0,00002
<i>Sigmatostalix morganii</i> Dodson	27	0,015	0,00022
<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.	29	0,016	0,00025
<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	39	0,021	0,00046
<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	44	0,024	0,00059
<i>Sobralia</i> sp.	15	0,008	0,00007
<i>Specklinia picta</i> Luer	9	0,005	0,00002
<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	11	0,006	0,00004
<i>Stelis argentata</i> Lindl.	34	0,019	0,00035
<i>Stelis</i> sp.	11	0,006	0,00004
<i>Stelis</i> sp.	9	0,005	0,00002
<i>Stelis</i> sp.	7	0,004	0,00001
<i>Stelis</i> sp.	5	0,003	0,00001
<i>Stelis spathulata</i> Poepp. & Endl.	22	0,012	0,00015
<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i> (Bichb.f.) Luer	19	0,010	0,00011
<i>Trichosalpinx semilunata</i> (Luer) Luer	10	0,005	0,00003
<i>Trichosalpinx</i> sp.	8	0,004	0,00002
<i>Zootropion dayanum</i> Luer	20	0,011	0,00012
<i>Zootropion</i> sp.	21	0,012	0,00013

Fuente: Investigación de Campo.

Catálogo de la familia Orchidaceae del Orquideario ðPiñas Oasis  
Ecológicoö

# Catalogación	Nombre Científico	# Duplicados
001	<i>Cattleya maxima</i> Lindl.	47
002	<i>Lycaste xytriophora</i> Linden & Rchb.f.	46
003	<i>Stanhopea jenishiana</i> Kramer ex Rchb.f.	45
004	<i>Stelis</i> sp.	34
005	<i>Brassia arcuigera</i> Rchb.f.	26
006	<i>Oncidium excavatum</i> Lindl.	22
007	<i>Dracula cordobae</i> Luer	21
008	<i>Bollea ecuadorana</i> Dodson	20
009	<i>Pleurothallis</i> sp.	20
010	<i>Odontoglossum cristatellum</i> Garay	19
011	<i>Pleurothallis pachyphyta</i> Luer	15
012	<i>Maxillaria imbricata</i> Barb. Rodr.	14
013	<i>Gongora grossa</i> Rchb.f.	13
014	<i>Restrepia trichoglossa</i> F. Lehm. Ex Sander	11
015	<i>Maxillaria lehmannii</i> Rchb.f.	12
016	<i>Macroclinium manabinum</i> Dodson	15
017	<i>Sobralia powellii</i> Schltr.	13
018	<i>Epidendrum difforme</i> Jacq.	8
019	<i>Ida ciliata</i> Ruiz & Pavon	10
020	<i>Dimerandra rimbachii</i> Schltr.	7
021	<i>Specklinia</i> sp.	7
022	<i>Zosterophyllum phyllocardioides</i>	7
023	<i>Maxillaria acutifolia</i> Lindl.	8
024	<i>Oncidium hyphaematicum</i> Rchb.f.	6
025	<i>Campylocentrum colombianum</i> Schltr.	9
026	<i>Dendrobium mobile</i>	6
027	<i>Notylia replicata</i> Rchb.f.	5
028	<i>Oncidium cardiochilum</i> Lindl.	5
029	<i>Polystachya concreta</i> Jacq.	5
030	<i>Sigmatostalix picta</i> Rchb.f.	7
031	<i>Xylobium zarumense</i> Dodson	5
032	<i>Aspasia psittacina</i> Rchb.f.	4
033	<i>Cyrtochiloides riopalenqueanum</i>	4
034	<i>Dichaea morrisii</i> Fawc. & Rendle	4
035	<i>Elleanthus blatteus</i> Garay	4
036	<i>Epidendrum marsupiale</i> F. Lehm & Kraezl	4
037	<i>Masdevallia nidifica</i> Rchb.f.	4
038	<i>Maxillaria porrecta</i> Lindl.	4
039	<i>Oncidium estradae</i> Dodson	7
040	<i>Ornithocephalus</i> sp.	4
041	<i>Pleurothallis picta</i> Lindl.	4
042	<i>Prosthechea fragrans</i> W.E. Higgins	4
043	<i>Cycnoches lehmannii</i> Rchb.f.	3
044	<i>Cyrtochilum meirax</i> Rchb.f.	3
045	<i>Encyclia naranjapatensis</i> Dodson	3
046	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	5

047	<i>Epidendrum rhizomaniacum</i> Rchb.f.	3
048	<i>Lepanthes ctenophora</i> Luer & Hirtz	3
049	<i>Maxillaria ecuadorensis</i> Schltr.	3
050	<i>Maxillaria</i> sp.	3
051	<i>Oncidium orthotis</i> Rchb.f.	3
052	<i>Oncidium</i> sp.	3
053	<i>Pleurothallis ruberrima</i> Lindl.	3
054	<i>Pleurothallis</i> sp.	3
055	<i>Rodriguezia lehmannii</i> Rchb.f.	3
056	<i>Scapyglottis punctulata</i> Rchb.f.	3
057	<i>Stelis argentata</i> Lindl.	7
058	<i>Stelis</i> sp.	3
059	<i>Trichocentrum tigrinum</i> Linden & Rchb.f.	3
060	<i>Trigonidium egertonianum</i> Bateman & Lindl.	3
061	<i>Acianthera</i> sp.	3
062	<i>Acianthera tricarinata</i> Luer	2
063	<i>Acineta superba</i> Kunth	2
064	<i>Aundina graminifolia</i>	2
065	<i>Cattleya híbrida</i>	2
066	<i>Cyrtochilum</i> sp.	2
067	<i>Dichaea hystricina</i> Rchb.f.	2
068	<i>Dichaea</i> sp.	2
069	<i>Dracula</i> sp.	2
070	<i>Epidendrum jejunum</i> Rchb.f.	2
071	<i>Epidendrum</i> sp.	2
072	<i>Erycina pumilla</i>	2
073	<i>Kefersteinia laminata</i> Rchb.f.	2
074	<i>Lockhartia serra</i> Rchb.f.	2
075	<i>Maxillaria</i> sp.	4
076	<i>Maxillaria</i> sp.	2
077	<i>Notylia rimbachii</i> Schtr.	2
078	<i>Odontoglossum sanguineum</i> Rchb.f.	2
079	<i>Oerstedella medinar</i> Dodson	2
080	<i>Pleurothallis cordata</i> Ruz & Pav.	2
081	<i>Pleurothallis</i> sp.	2
082	<i>Prosthechea</i> sp.	2
083	<i>Scaphyglottis lindeniana</i> L.O. Williams	2
084	<i>Stelis</i> sp.	2
085	<i>Stelis</i> sp.	2
086	<i>Trichopilia fragrans</i> Lindl.	3
087	<i>Trichosalpinx</i> sp.	2
088	<i>Trigonidium riopalenquense</i> Dodson	2
089	<i>Trigonochilum</i> sp.	2
090	----- *	1
091	----- *	1
092	<i>Acianthera</i> sp.	1
093	<i>Acianthera</i> sp.	1
094	<i>Barbosella prorepens</i> Rchb.f.	1

\* No se logró determinar el género de estas dos orquídeas, por que no se tiene registros del lugar de origen ni de la floración de estas plantas.

095	<i>Bulbophyllum</i> sp.	1
096	<i>Catasetum macroglossum</i> Rchb.f.	1
097	<i>Caularthon bilamellatum</i> Rchb.f.	1
098	<i>Cryptocentrum peruvianum</i> Cogn.	1
099	<i>Dichaea ecuadorensis</i> Schltr.	1
100	<i>Dracula deltoidea</i> Luer	1
101	<i>Dracula mopsus</i> Luer	1
102	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Lindl.	1
103	<i>Elleanthus graminifolius</i> Lojtnant	1
104	<i>Epidendrum bracteolatum</i> C. Presl.	1
105	<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	1
106	<i>Epidendrum morganii</i>	1
107	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	1
108	<i>Epidendrum</i> sp.	1
109	<i>Epidendrum</i> sp.	1
110	<i>Epidendrum</i> sp.	1
111	<i>Epidendrum</i> sp.	1
112	<i>Epidendrum</i> sp.	1
113	<i>Helcia sanguinolenta</i> Lindl.	1
114	<i>Maxillaria cryptobulbon</i> Carnevali & J.T.Atwood	1
115	<i>Maxillaria nasuta</i> Rchb.f.	1
116	<i>Maxillaria</i> sp.	1
117	<i>Maxillaria</i> sp.	1
118	<i>Maxillaria</i> sp.	1
119	<i>Maxillaria</i> sp.	1
120	<i>Oncidium Klotzscheanum</i> Rchb.f.	1
121	<i>Oncidium</i> sp.	1
122	<i>Oncidium</i> sp.	1
123	<i>Oncidium</i> sp.	2
124	<i>Ornithocephalus</i> sp.	1
125	<i>Ottoglossum globuliferum</i> Kunth	1
126	<i>Pleurothallis</i> sp.	1
127	<i>Prosthechea livida</i> W. E. Higgins	1
128	<i>Scaphyglottis prolifera</i> Cogn	1
129	<i>Sigmatostalix</i> sp.	1
130	<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	1
131	<i>Stanhopea tricornis</i> Lindl.	1
132	<i>Stelis</i> sp.	1
133	<i>Stelis</i> sp.	1
134	<i>Trichosalpinx</i> sp.	1
135	<i>Vanilla planifolia</i> Jacks.ex Andrews	1
136	<i>Zelenkoa onusta</i>	1
<b>TOTAL</b>		<b>705</b>

Fuente: Investigación de Campo