



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Influencia de la Actividad Humana en la distribución espacial de la Familia
Orchidaceae y su efecto en los patrones del paisaje en los sectores Yuracyacu,
Sol de Oro y Venceremos del Bosque de Protección Alto Mayo. 2016**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

AUTORES:

Bach. Evelyn Vanessa Medrano Rafael

Bach. Arnold Sthil Gamarra Fuentes

ASESOR:

Ing. MSc. Santiago Alberto Casas Luna

Código N° 6056515

Moyobamba –Perú

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE ECOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



Influencia de la actividad humana en la distribución espacial de la familia *Orchidaceae* y su efecto sobre los patrones del paisaje en los sectores de Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos en el Bosque de Protección Alto Mayo, BPAM- 2016

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental

AUTORES:

Bach. Evelyn Vanessa Medrano Rafael
Bach. Arnold Stihl Gamarra Fuentes

Sustentado y aprobada el día 05 de setiembre del 2017 ante el honorable jurado:

Blgo. M.Sc. Astriht Ruiz Ríos
Presidente

Ing. Juan José Pinedo Canta
Secretario

Lic. M.Sc. Roldichan Olano Arévalo
Miembro

Ing. M. Sc. Santiago Alberto Casas Luna
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Evelyn Vanessa Medrano Rafael, con DNI N° 70887947 y Arnold Sthil Gamarra Fuentes, con DNI N° 72958694, egresados de la Facultad de Ecología, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Influencia de la Actividad Humana en la distribución espacial de la Familia *Orchidaceae* y su efecto en los patrones del paisaje en los sectores Yuracayacu, Sol de Oro y Venceremos del Bosque de Protección Alto Mayo. 2016**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba, 05 de setiembre del 2017.



Bach. Evelyn Vanessa Medrano Rafael
DNI N° 70887947



Bach. Arnold Sthil Gamarra Fuentes
DNI N° 72958694

Formato de autorización **NO EXCLUSIVA** para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: <u>Meltrano Rafael Evelyn Vanessa</u>	
Código de alumno : <u>115117</u>	Teléfono: <u>976499313</u>
Correo electrónico : <u>evelynmeltrano1993@gmail.com</u>	DNI: <u>70887947</u>

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: <u>Ecología</u>
Escuela Profesional de: <u>Ingeniería Ambiental</u>

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: <u>"Influencia de la Actividad humana en la distribución espacial de la familia Orchidaceae y Sueteto sobre los patrones del paisaje en los Sectores Yuracacu, Sol de Oro y Venceremos del Bosque de Protección Alto Mayo 2016"</u>
Año de publicación: <u>2017</u>

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input checked="" type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

21 / 12 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM - T.

* **Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: Gomara Fuentes Arnold Stiel	
Código de alumno : 115110	Teléfono: 942999733
Correo electrónico : agf.4519@gmail.com.	DNI: 72958694

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: Ecología
Escuela Profesional de: Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: Influencia de la actividad humana en la distribución espacial de la familia Orchidaceae y su efecto sobre los patrones del paisaje en los sectores Yuracayal Sol de Oro y Venceremos del Bosque de Protección Alto Huayo, 2016
Año de publicación: 2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, una licencia No Exclusiva, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley S22.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

21 / 12 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios por darnos la oportunidad de hacer realidad esta investigación y brindarnos su amparo en cada momento de nuestros días.

En segundo lugar a nuestros padres por apoyarnos incondicionalmente a través del camino o las decisiones que hemos tomado, por estar ahí cuando más los hemos necesitado.

En tercer lugar lo dedicamos a todas las personas que nos apoyaron para hacer posible este trabajo y también para aquellas que valoran y se apasionan por el mundo de las orquídeas y de la biodiversidad, porque este mundo es de los que lo exploran.

***Evelyn Medrano
Arnold Gamarra***

Agradecimiento

A Dios por estar con nosotros en cada uno de nuestros días y el camino que nos guía a través de la luz. Así mismo agradecer por la paciencia y apoyo a nuestros padres y familiares cercanos.

Así mismo, al SERNANP – BPAM, especialmente a la Ing. Silvia Ivonne Paico Vera por confiar en nosotros y darnos la oportunidad de elaborar este trabajo de investigación y apoyarnos en todo y el agradecimiento a los guardaparques que nos facilitaron el desarrollo de nuestra investigación en el presente periodo.

A nuestro asesor el Ing. Santiago Alberto Casas Luna que nos apoyó incondicionalmente en todo y nos brindó su experiencia para poder resolver inconvenientes presentados en la investigación.

Al Ing. José Dilmer Edquen Oblitas por apoyarnos en todo el proceso de la investigación, por acompañarnos en todo momento guiarnos y también en darnos la oportunidad de realizar este sueño que empezó con tan solo con ganas de investigar.

Fialmente al Ing. Raúl Fernando Saucedo Quispe por brindarnos sus conocimientos y habilidades de ArGis y al Ing. Marcos Salas por brindarnos sus conocimientos en orquídeas.

*Evelyn Medrano
Arnold Gamarra*

Índice

	Pág.
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCION.....	1

CAPÍTULO I

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

1.1. Antecedentes de la investigación	2
1.2. Bases teóricas:	7
1.2.1. Distribución espacial de especies:	7
1.2.2. Características del Bosque de Protección Alto Mayo-BPAM.....	8
1.2.3. Contexto socio-cultural del ámbito de estudio a intervenir.....	11
1.2.4. Alteraciones provocadas por la intervención humana sobre la familia orchidaceae.....	15
1.3. Definición de términos básicos	20
1.3.1. Familia Orchidaceae	20
1.3.2. Influencia humana.	20
1.3.4. Distribución espacial.	21
1.3.5. Diversidad.....	21
1.3.6. Distribución.	21

CAPÍTULO II

MATERIAL Y METODOS

2.1. MATERIALES.....	22
2.2. MÉTODOS.....	22
2.2.1. Sistema de hipótesis	22
2.2.2. Sistema de variables	22
2.2.3. Tipo y nivel de investigación	22
2.2.4. Técnicas de recolección de datos	24
2.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	30

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3.1.RESULTADOS	34
3.1.1.Determinación de taxonómica de las especies registradas	34
3.1.2.Ubicación y listado general de las unidades de vegetación monitoreadas.	35
3.1.3.Listado general de especies identificadas de la familia orchidaceae	38
3.1.4.Riqueza y composición general de especies identificadas en los tres sectores monitoreados en el BPAM.	44
3.1.5.Composición de especies identificadas por sectores e índices de diversidad.....	53
3.1.6.Estado de conservación de la flora (orquídeas) y endemismo de las especies y listado general de especies.	70
3.1.7.Distribución espacial de orquídeas en los sectores Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos del BPAM	74
3.1.8. Influencia de la actividad humana sobre la distribución de las especies de la familia Orchidaceae en el BPAM.	76
3.1.9.Descripción de la toma de datos de encuestas de los tres sectores.....	80
3.1.10.Procesamiento de encuestas y resultados de la Influencia de la actividad humana en los sectores Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos.	81
3.1.11.Análisis de correlación de variables:	86
3.2. Discusiones	91
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
ANEXOS	101

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Intervalos de influencia por rubro ambiental y económico	30
Tabla 2 Escala de categorización de la influencia de la actividad humana	30
Tabla 3 Coordenadas y listado de transectos por unidades de vegetación	35
Tabla 4 Listado general de especies en los tres sectores Yuracyacu, Venceremos y Sol de Oro	38
Tabla 5: Especies de orquídeas categorizadas según su estado de conservación	72

Índice de figuras

		Pág.
Figura 1	Riqueza de especie por género.	46
Figura 2	Frecuencia relativa de formas de crecimiento presentes en los tres sectores de monitoreo.	47
Figura 3	Frecuencia relativa de estado fenológico de las especies presentadas en los tres sectores de monitoreo	48
Figura 4	Abundancia de especies e individuos por unidades de vegetación que se distribuyen en los tres sectores de intervención.	49
Figura 5	Abundancia de individuos por especie en los Tres Sectores	50
Figura 6	Índice de diversidad por unidades de vegetación en los tres sectores del bosque de protección Alto Mayo.	51
Figura 7	Riqueza de especies por género en el sector Yuracyacu.	53
Figura 8	Frecuencia relativa de las formas de crecimiento en el sector Yuracya	54
Figura 9	Abundancia de especies e individuos por unidades de vegetación en el sector Yuracyacu.	55
Figura 10	Abundancia de individuos por especie en el sector Yuracyacu	56
Figura 11	Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Yuracya	57
Figura 12	Riqueza de especies por género en el sector Venceremos.	58
Figura 13	Frecuencia relativa de las formas de crecimiento registradas en el Sector Venceremos.	59
Figura 14	Frecuencia relativa de estado fenológico de las especies presentes en Venceremos.	60
Figura 15	Abundancia de especies e individuos por unidades de vegetación en el sector Venceremos.	61
Figura 16	Abundancia de individuos por especie en el sector Venceremos.	62
Figura 17	Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Venceremos.	63
Figura 18	Riqueza de especies por género en el sector Sol de Oro.	69
Figura 19	Frecuencia relativa de las formas de crecimiento presentes en el sector Sol de Oro.	65
Figura 20	Frecuencia relativa de estado fenológico de las especies presentes en Sol de Oro.	66

Figura 21	abundancia de especies e individuos por unidades de vegetación en el sector Sol de Oro.	67
Figura 22	Abundancia de individuos por especie en el Sector Sol de Oro.	68
Figura 23	Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Sol de Oro.	69
Figura 24	Influencia de la actividad humana por rubros del sector Yuracyacu.	81
Figura 25	influencia de la actividad humana porcentual por rubros del sector Yuracyacu.	82
Figura 26	Influencia de la actividad humana por rubros del sector Sol de Oro-BPAM.	83
Figura 27	Influencia de la actividad humana porcentual por rubros del sector Sol de Oro	84
Figura 28	Influencia de la actividad humana por rubros del sector Venceremos-BPAM	84
Figura 29	Influencia de la actividad humana porcentual por rubros del Venceremos	85
Figura 30	Comparación de especies de individuos y la influencia de la actividad humana en los sectores de Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos	87

Resumen

El Bosque de Protección Alto Mayo – BPAM alberga una inmensa diversidad biológica, alberga un recurso orquideófilo variado y abundante. Pero a pesar de estar protegida por el estado, se sigue amenazando la existencia de las especies por parte de las actividades humanas, que se realizan al interior del área natural protegida. Por esta razón se ejecutó esta investigación en tres sectores dentro del BPAM: Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos, los cuales fueron seleccionados por tener altitudes diferentes, ya que se pueden encontrar una variedad de unidades de vegetación. En estos sectores se aplicó la metodología de recolección de información de la distribución de especies mediante transectos de tipo cuadrantes de 20 metros por 20 metros y se registraron todas las especies que se encontraron al interior de la parcela de muestreo. También se tomaron datos sobre las actividades humanas que se realizan en cada sector y su influencia en las orquídeas mediante la aplicación de encuestas. El número total de especies identificadas en el presente monitoreo de flora orchidaceae registra un total de 361 especies distribuidas en 71 géneros taxonómicos. Uno de los géneros más representativos durante el monitoreo de flora orchidaceae fueron *Maxillaria* con un total de 50 especies, las mismas que representan el 14% del total de especies identificadas y registradas en el área de estudio. Esta información sirvió para relacionar la influencia de las actividades humanas y la distribución de las orquídeas. El estudio reveló que hay actividades humanas principales diferentes en cada sector que son la ganadería, extracción y comercio ilegal de orquídeas y la agricultura. En los tres sectores se presentan pero en diferentes magnitudes, como en el caso del sector Venceremos con la extracción y comercio ilegal de orquídeas.

Palabra clave: Orquídeas, actividad humana, BPAM, nivel de influencia.

Abstract

The High May Protection Forest - BPAM is home to an immense biological diversity, it houses a varied and abundant orchidophile resource. But despite being protected by the state, the existence of species continues to be threatened by human activities, which are carried out within the protected natural area. For this reason, this research was executed in three sectors within the BPAM: Yuracyacu, Sol de Oro and Venceremos, which were selected because they have different altitudes, since a variety of vegetation units can be found. In these sectors, the methodology for collecting information on the distribution of species through 20-meter-by-20-meter transect-type transects was applied and all species found within the sampling plot were recorded. Data were also collected on human activities in each sector and their influence on orchids through the application of surveys. The total number of species identified in the present monitoring of flora orchidaceae, registers a total of 361 species distributed in 71 genera taxonomic. One of the most representative genera during the monitoring of flora orchidaceae were, *Maxillaria* with a total of 50 species, the same which represent 14% of the total species identified and recorded in the study area. This information served to relate the influence of human activities and distribution of orchids, the study revealed that there are different main human activities in each sector, are livestock, extraction and illegal trade in orchids and agriculture, in all three sectors But in different magnitudes, as in the case of the Venceremos sector with the extraction and illegal trade of orchids.

Keywords: Orchids, human activity, BPAM, level of influence



INTRODUCCIÓN

En el mundo actualmente hay más de 35 000 especies de orquídeas en el plan Maestro de esta Área Natural Protegida menciona que existen al menos más de 300 especies. La investigación realizada se basó en identificar la mayor cantidad de especies al interior del Bosque, la metodología utilizada para realizar el levantamiento de información fue mediante Metodología por Transectos, el cual consiste en delimitar un espacio determinado, en el caso de investigación los transectos fueron de 20 m por 20 metros para el levantamiento de información. La investigación al interior del Bosque de protección Alto Mayo se realizó en los tres puestos de control las cuales fueron Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos donde la presente investigación tiene como finalidad evaluar cómo influye las actividades humanas, en cuanto a la distribución espacial de la familia Orchidaceae en el Bosque de Protección Alto Mayo, mediante la determinación de la diversidad y distribución de orquídeas.

Así mismo valga mencionar que el Perú es considerado como uno de los países con mayor diversidad de ecosistemas y especies de flora del mundo, distribuidos en una gran diversidad de geoformas, suelos y climas. Destacan los bosques amazónicos, con aproximadamente 70 millones de hectáreas; los herbazales alto-andinos, con 19 millones de hectáreas, y los matorrales andinos, con 9 millones de hectáreas (MINAM, 2012). Sin embargo, en la mayor parte de nuestro territorio no se conoce la diversidad que albergan nuestros bosques en flora y fauna así como los procesos ecológicos que los acompañan y las interacciones entre ellas. Este vacío de información trae consigo el riesgo de perder especies y ecosistemas enteros por la falta de conocimiento acerca del tema.

Dicha falta de información en el Perú se refleja, por ejemplo, en la diferencias de superficie con otros países y los índices de diversidad de estos, como es el caso con Ecuador y su alta diversidad de especies de orquídeas (4 000 especies), o la escasa literatura publicada de la flora epífita vascular en el Perú.

En este contexto de estudios como en esta investigación, resultan importante no solo al contribuir al conocimiento de la biodiversidad del País dando a conocer la composición de la comunidad de flora e información sobre especies endémicas, raras o nuevas, sino también sentando las bases para posteriores investigaciones, facilitando acciones de manejo más adecuadas en sentidos de conservación y uso sostenible de dichos individuos conservando así su entorno de desarrollo.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes de la investigación

a. Internacional

La deforestación de los bosques montanos en Colombia como resultado de las plantaciones ilegales de opio (*Papaver somniferum*) concluye: “Sin lugar a dudas, la mayor amenaza de las orquídeas de Colombia y de los bosques de niebla es la destrucción de sus hábitats. Se estima que sólo cerca del 18% al 25% del bosque andino original se conserva en la actualidad en el país.” (Cavelier y Etter 1995).

Durante años en Colombia se han estudiado los procesos de transformación del ecosistema entre los cuales consideran que el principal factor que ocasiona las actividades humanas es la fragmentación del bosque producto de la deforestación, aumenta el aislamiento entre hábitats y especies, y la proporción de borde en los relictos aumenta, afectando así el patrón natural del paisaje, pudiendo condicionar y/o modificar la diversidad de las especies epifitas principalmente por su dependencia directa a parámetros micro climáticos de temperatura, radiación y humedad relativa. Las especies de la familia orchidaceae destacan de entre los demás grupos taxonómicos por tener mayor número de especies raras y muchas de estas poseen poblaciones bajas, de distribución restringida y en varios casos en remanentes pequeños y aislados, haciéndolas potencialmente más susceptibles y propensos a alteraciones en el ecosistema debido a sus complejas interrelaciones ecológicas. (Pillon y Chase, 2006) y (Rosero y Pino, 2010).

Según Bolívar (2004) en los estudios sobre alteración de ecosistemas alto andinos en el Valle del Cauca - Colombia, la proporción de bosques alto andinos y de niebla es muy escasa debido a que la transformación del paisaje ha sido una práctica muy intensiva principalmente por el cambio del uso el suelo para fines agrícolas y responde en gran medida al contexto socio-económico y topográfico de cada zona, generando una gran reducción de hábitat por la fragmentación haciéndola más susceptibles de desaparición a las especies silvestres de orquídeas debido a sus elevados niveles de endemismo e interrelaciones específicas con muchos grupos

biológicos. Asimismo, según estudios sobre los efectos de las alteraciones a ecosistemas colombianos, desde 1936 se advierte que en Colombia muchas orquídeas estaban amenazadas por la destrucción de los bosques (Pérez, 1936) y posteriormente (Fernández, 1977) comenzó a indagar de manera sistemática sobre el riesgo de extinción al cual se encontraba expuesto. Pero fue hasta 1998 y posteriormente en (Calderón, 2007) que clasificó 307 especies spp. en las categorías de la IUCN de especies amenazadas, de las cuales reportó 207 spp. en las categorías de riesgo, así: Vulnerable (137 spp.), en peligro (64 spp.) y en peligro crítico (6). Si se considera que este estudio abarcó solamente el 7.6% del total nacional, el número de especies amenazadas podría aumentar sustancialmente.

Calderón y Sáenz (2007) afirman en el libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 6: Orquídeas, Primera Parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia concluye que: “Estimó, basando en el análisis de dieciocho géneros, que unas 371 especies (10%) de orquídeas de Colombia estarían amenazadas de extinción. Si se considera que existen unos ciento setenta géneros de orquídeas colombianas, el total de especies amenazadas podría ser muy elevado. Este dato y su preocupante proyección son un indicativo de la problemática generalizada de las orquídeas, principalmente en la zona media y alto andina de las vertientes internas de los Andes y en las porciones medias de las vertientes externas (pacífica y amazónica).”

(Hágsater y Dumont, 1996). Orchids. Status survey and conservation action plan. IUCN, Gland, menciona que: “No cabe duda que las orquídeas son un grupo clave para la conservación de la biodiversidad, que son ejemplos visibles y fascinantes del mundo natural y que están seriamente amenazadas por las actividades humanas (deforestación y fragmentación, comercio ilegal y posiblemente calentamiento global).”

La familia Orchidaceae alberga entre 20 000 y 30 000 especies en todo el planeta, esto la coloca entre las familias con mayor diversidad. Además, las adaptaciones características de las orquídeas les han permitido establecerse en casi todos los ambientes de la Tierra (Hágsater *et al.* 2005).

Son plantas herbáceas con las adaptaciones necesarias para habitar en el suelo (terrestres) o sobre los árboles (epífitas), incluso existen algunas especies trepadoras (*Vanilla*). Poseen dos tipos de crecimiento: el monopodial, cuando el crecimiento vegetativo se da a partir de un meristemo apical que da lugar a un solo eje principal; y el simpodial, cuando el crecimiento vegetativo se da por vástagos generados de manera consecutiva a partir de meristemos o yemas situadas en el vástago anterior formando un eje compuesto (García y Sosa, 1998 y Hágsater *et al.*, 2005).

b. Nacional

Según estudios científicos y expediciones durante más de 15 años se reporta que en el Perú la familia Orchidaceae constituye para la flora peruana la más diversa, con alrededor de 212 géneros y 2020 especies (Brako y Zarucchi, 1993 y Ulloa *et al.*, 2004). Aunque se estima que el número real podría oscilar entre 2500 y 3500 especies entre orquídeas epífita, terrestres y litofitas (CBD, 2009). Asimismo, la familia orquidaceae posee el mayor número de endemismos. Se estima que existirían aproximadamente 775 especies endémicas de orquídeas en el Perú (SEFOR, 2006).

Bennett y Christenson (1995) icones Orchidacearum Peruvianum. Plates menciona: “El Perú tiene alrededor de tres mil especies de orquídeas, distribuidas desde Tumbes hasta Puno, en lomas costeras, en regiones montañosas occidentales y orientales de los Andes hasta la llanura Amazónica. La mayor variedad de orquídeas se encuentra en las formaciones de “bosques húmedos de ceja de selva”, comprendidos entre los 500 y 3 600msnm, caracterizados por su gran complejidad florística en sus diferentes formas de vida (epífitas, hierbas, lianas, arbustos y árboles) y donde se han registrado muchos centros de endemismo”.

Según Flores y Vásquez (2010), diversidad de la familia Orchidaceae en el bosque de Huamantanga, Jaén los resultados fueron que: la evaluación de la diversidad de orquídeas se realizó durante los meses de febrero a junio de 2009. Se recolectó información en un total de 20 cuadrantes de 500m² cada uno (50m X 10m), instalados aleatoriamente cada 100 metros de altitud entre 1900 a 3100 msnm. Se reporta 150 especies distribuidas en 51 géneros. Durante la investigación se reportó Las especies: *Dipteranthus estradae* Dodson, *Dracula hirsuta* Luer & Andreetta, *Epidendrum medusae* (Rchb.f.) Pfitzer, *Maxillaria embreei* Dodson, *Pleurothallis*

adonis Luer, *Pleurothallis ptychofora* Luer & Hirtz, *Stelis piperina* Lindl. *Vell sp. aff.*, dejan de ser endémicas para Ecuador y pasando a formar parte de la flora peruana.

Según investigadores que describen este artículo mencionan que, en nuestro país, las orquídeas representan la familia con la mayor cantidad de taxones restringidos (León *et al.*, 2008) y constituye la más diversa con más de 3000 especies, llegando a ocupar el 3er lugar a nivel mundial en riqueza de orquídeas solo después de Ecuador y Colombia. En la región Pasco, dentro del Parque Nacional Yanachaga Chemillen (PNYCh) y las áreas adyacentes, se han registrado aproximadamente 600 especies de orquídeas (datos HOXA) demostrando una importante diversidad de esta familia en la Selva Central del Perú. Sin embargo, la mayoría de estudios se concentran en las especies de hábito epífita dejando un vacío importante de información acerca de especies terrestres aún por documentar (Damián, 2013).

Diversidad y distribución altitudinal de especies terrestres de la familia Orchidaceae; La evaluación abarcó un total de 18 transectos en 6 rangos de altitud desde los 2400 hasta 3000 m. dentro de un bosque montano del Sector San Alberto en el Parque Nacional Yanachaga Chemillen. En cada rango se instalaron 3 transectos de 2 x 50 m abarcando una área total de 0.18 ha. Se logró registrar 470 individuos pertenecientes a la familia Orchidaceae distribuidos en 25 especies y 14 géneros, de los cuales cinco eran de hábito terrestre estricto: *Prescottia*, *Gomphichis*, *Baskervilla*, *Cranichis* y *Brachionidium*. Según el índice de diversidad de Shannon la zona tiene una moderada diversidad ($H' = 3.60$) gracias al buen estado de conservación de los bosques. El análisis de disimilitud de los cuadrantes evaluados muestra la formación notoria de tres grupos, los cuales se diferencian entre sí por condiciones climáticas, por el hábitat y la diversidad florística en cada rango altitudinal (Damián, 2013).

No obstante las investigaciones en nuestro país por más de 20 años aseguran que, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes y la Corriente de Humboldt, el Perú posee una gran diversidad de ecosistemas. Y consideran que las regiones del lado este de los andes se caracterizan por estar formados de extensos bosques húmedos de gran biodiversidad. A estos importantes estudios asocian a las orquídeas que se encuentran en los bosques montanos de la vertiente oriental de los Andes

peruanos son principalmente epífitas y han sido objeto de numerosos estudios y numerosas extracciones ilegales con el propósito de conocer su diversidad. En cambio, el estudio de las orquídeas terrestres no ha recibido la misma atención, a pesar de que estas se encuentran en casi todos los ecosistemas del país; además, se considera que el primer paso para conservar las orquídeas de los Andes peruanos es conocer su diversidad y distribución. Para ello es necesario muchos estudios de investigación básica que incluyan exploraciones botánicas en todas las formaciones vegetales, incluso en aquellas que han sido alteradas por el hombre (Anton *et al.*, 2004).

c. Local

A la fecha se ha registrado solo cincuenta y nueve (59) especies de orquídeas, pero se estima que existan al menos unas 300 especies en todo el área natural protegida: Bosque de Protección Alto Mayo (BPAM, Plan Maestro 2008-2013).

Atwood, Dalström y Ric (2002) *Phragmipedium kovachii*, a new species from Peru. Menciona: El descubrimiento de la especie *Phragmipedium kovachii* (Atwood *et al.*, 2002), descrita de un ejemplar colectado de manera ilegal, puso en evidencia la debilidad en el sistema de control y monitoreo de las especies silvestres en el Perú. A partir de entonces, los esfuerzos de las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales del Estado, INRENA por una parte y de las instituciones científicas, caso el Museo de Historia Natural-UNMSM por otra, se han incrementado, cumpliendo de manera más efectiva el rol que corresponde a cada una de estas instituciones.

Millán, Bravo, *et al.*, (2007) evaluación poblacional, distribución y estado de conservación de *Phragmipedium kovachii* en el Perú menciona: La especie se encuentra en Peligro Crítico de acuerdo a las Categorías y Criterios de la lista roja de la UICN (2001). Cabe recalcar que todo el género *Phragmipedium* se encuentra en el apéndice I de CITES. Se trata de una especie endémica con alto grado de extracción sin reposición en su hábitat natural, que por tener características muy específicas no presenta áreas extensas en el bosque. Su hábitat corresponde a bosques de laderas muy húmedas empinadas, formadas por rocas calcáreas dentro de Bosque de Protección Alto Mayo (BPAM). Por las observaciones realizadas la población

más importante se restringe a las cabeceras de un micro cuenca tributaria del río Serranoyacu.

Se determinó la riqueza de pteridoflora, y orquídeo-flora del bosque del centro de producción e investigación “Pablo Yacu” de la Facultad de Ecología- FeCol de la UNSM-T. El área tiene una extensión de 200 ha y se ubica entre los 870 y 1700 msnm. Las observaciones se realizaron en octubre del 2008 y marzo del 2009. Para la identificación de helechos se utilizó claves taxonómicas de Tryon y Stolze (1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), se comparó con muestras del Herbarium Truxillience y registros fotográficos. Respecto a la avifauna se utilizó la técnica de presencia/ausencia en horarios matutino y vespertino considerando el hábitat/micro-hábitat. Para las orquídeas, el muestreo se realizó mediante transectos perpendiculares al del Pteridofitos, con determinaciones “*in situ*” complementadas con bibliografía específica (Vergara y Torres *et al.*, 2010).

La composición en orquídeas consiste en una riqueza de 45 especies distribuidas en 34 géneros de lo registrado, de 26 géneros (76 %) aún no se han realizado evaluaciones sobre su estado de conservación y un 24 % (08) están en el CITES. El género *Masdevallia* presenta especies en 4 de las cinco categorías de conservación, El género *Cattleya*, es el que se encuentra en Peligro Crítico, en particular la especie, lo cual es importante por ser orquídea emblemática y de significancia cultural para la provincia de Moyobamba y la región. Sobre los servicios ambientales basados en los resultados obtenidos y las características de los taxa y taxones registrados (diversidad, hábitat, acceso, proximidad, tiempo, etc.), se concluye que se podría iniciar actividades y acciones de planificación que permitan, a mediano plazo, ofertar servicios de avistamiento de aves y observación de pteridoflora o flora pteridofítica (Vergara, Torres *et al.*, 2010).

1.2. Bases teóricas:

1.2.1. Distribución espacial de especies:

Para tomar decisiones necesitamos contar con un inventario completo de especies de una localidad cualquiera y, cuando creemos conocer con precisión relativa las especies de un grupo taxonómico en una región determinada, desconocemos su distribución geográfica y, por tanto, somos a menudo

incapaces de decidir si la pobreza de una especie en una localidad es o no consecuencia de la ausencia de colectas exhaustivas. (Moreno, 2001).

Uno de los problemas ambientales que han suscitado mayor interés mundial en las últimas década es la pérdida de la biodiversidad como consecuencia de las actividades humanas, ya sea de manera directa (sobreexplotación) o indirecta (alteración del hábitat). Los medios de comunicación ha impactado de tal manera que tanto el gobierno, la iniciativa privada, como la sociedad en general consideran prioritario digierir mayores esfuerzos hacia programas de conservación. La base para un análisis objetivo de la biodiversidad y su cambio reside en su correcta evaluación y monitoreo. (Moreno, 2001).

1.2.2. Características del Bosque de Protección Alto Mayo-BPAM se describe las siguientes tales como:

a. Área de no bosque amazónico (ANO-BA).

Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la región Amazónica y comprende las áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, es decir, actualmente con cultivos agrícolas y pastos cultivados; asimismo, comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con vegetación secundaria (“purma”) y que están en descaso por un determinado número de años hasta que retorne la fertilidad natural del suelo, para ser nuevamente integradas a la actividad agropecuaria. Ocupa un área total de 7 731 105 ha que representa el 6,02 % del área nacional. Así mismo también se puede atribuir que, De acuerdo a las características vegetales del terreno, podemos considerarlas como áreas de cultivo en abandono, que se caracteriza por presentar terrenos utilizados para cultivos temporales, que abarcan: prados temporales para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se incluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. Cabe mencionar que dicha unidad de vegetación, presenta una altura que va desde los 800 hasta los 1050 msnm; donde su vegetación natural ha sido destruida a excepción de los lugares más agrestes. En esta unida de vegetación se

identifican variados géneros de orquídeas como: *Dichaea*, *Elleanthus*, *Epidendrum*, *Erycina*, *Maxillaria*, *Pleurothallis*, *Stelis* entre otros.

b. Bosque de montaña basimontano (Bm-ba).

El bosque de montaña basimontano se extiende a través de todo el flanco oriental del macizo andino, ocupando la porción inferior de la Yunga, desde aproximadamente los 800 m. s. n. m. (pie de monte) hasta los 2000 m. s. n. m. Ocupa una superficie de 7 650 282 ha que representa el 5,95 % del área nacional. Este bosque ocupa laderas cubiertas de material coluvial, con pendiente desde 25 % hasta más de 50 % y en donde se origina producto de la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial, una red de quebradas que forman muchos valles estrechos en los niveles inferiores.

Las comunidades de árboles alcanzan alturas máximas de hasta 30 m de altura en el límite altitudinal inferior, decreciendo su altura al ascender al límite superior. Aquí aparecen las epífitas de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, sobre el tronco y copa de los árboles. En determinadas zonas de este bosque y sobre los 1500 m. s. n. m., se desarrolla el llamado “bosque de neblina” o “bosque nublado”, caracterizada por la presencia de una cubierta casi permanente de nubes, que provoca una frecuente garúa o llovizna.

c. Bosque Húmedo de Montaña (BHM) – (Hábitat de Kovachii).

También conocido o denominado como: selva alta, bosques de neblina y ceja de montaña. Cubren cerca de 15 millones de hectáreas entre los 800 y 3,200 a 3,700 msnm en las vertientes orientales andinas. Son bosques húmedos muy densos, donde siempre hay presencia de neblinas con árboles cubiertos por gran cantidad de epífitas, en tanto que el suelo está cubierto con una capa de humus muy profunda. El clima está caracterizado por temperaturas cálidas en las partes bajas y más frías en las partes altas. La temperatura disminuye de 22° C en los 500 msnm hasta los 4 °C en los 3,500 msnm. Las precipitaciones en las vertientes orientales están generalmente por encima de los 2,000 mm/año, pudiendo superar los 6,000 mm/año en algunas zonas. En las partes medias (1,500 a 2,500 msnm) son frecuentes

las neblinas durante la noche y la mañana. Los bosques de la selva alta son importantes centros de origen de especies domesticadas durante la época prehispánica, como papas, ollucos, papayas, chirimoya, coca y varias otras. Esta región está siendo destruida aceleradamente por la ocupación humana que se ha asentado a lo largo de las carreteras.

Los bosques de neblina son de enorme importancia por los servicios ambientales que prestan. Son las nacientes de numerosos ríos que abastecen de agua a las zonas agrícolas de las partes bajas. Cuando estos bosques son talados en forma extensiva, el agua disminuye y puede comprometer la agricultura en las partes más bajas de los valles. La fauna es de origen amazónico con muchos endemismos por causa del factor aislamiento, favorecido por la compleja orografía de cadenas de montañas y valles aislados. La fauna de la selva alta es muy variada y muy rica en endemismos, por el efecto de aislamiento a raíz de la complejidad orográfica. Destacan especies muy características como el choro de cola amarilla, el oso de anteojos, el guácharo o tayo y el tunqui o gallito de las rocas.

d. Piso de Bromelias (PB).

Se considera “Piso De Bromelias”, una unidad de vegetación o de muestreo, ya que el área monitoreada se caracteriza principalmente por poseer, en más de 80% de su cobertura vegetativa en cuanto al soto bosque habitado por Bromelias, en medio de un matorral arbustivo que no sobrepasa los 3 m de altura, y tiene 100% de iluminación solar, por ello se le atribuye el presente nombre a esta unidad de vegetación, así mismo también podría ser considerado como un, Matorral húmedo de Montaña (Mhm), por que presenta características fenológicas arbustivas, además también por presentar especies arbustivas con referencia a las siguientes familias: Clusiaceae, Miconia y Melastomataceae entre otras.

En esta unidad de vegetación, la mayor predominancia en cuanto a la familia Orchidaceae se contempla en el género *Chrysocynis* por la cantidad de individuos presentes seguido del género *Epidendrum* y *Maxillaria*.

e. Bosque de montaña (Bm)

Este bosque se extiende a través de los departamentos de Loreto, San Martín, Amazonas, Ucayali, Madre de Dios, Cusco, Puno, Junín, Huánuco, Pasco y Amazonas. En la región de Tocache, San Martín, este tipo de bosque va desde los 300 m hasta los 800 m con pendientes desde 25 hasta 50 %, hasta el límite con el bosque de montaña basimontano. Ocupa una superficie de 3 658 450 ha, que representa el 2,85 % del territorio Nacional.

1.2.3. Contexto socio-cultural del ámbito de estudio a intervenir.

Actividades económicas / economía de mercado: La economía de los pueblos ubicados en el BPAM y las zonas rurales de la zona de amortiguamiento se basan en la agricultura, y en conjunto reportan los mayores ingresos. El cultivo de mayor importancia en la zona es el café, siendo uno de los pocos productos viables sobre los 900 -1200 m. El café se cultiva naturalmente o con tecnología media.

Sin embargo, el café orgánico está ganando terreno por sus mejores precios, promocionado por las empresas acopiadoras, tales como Perales Huancaruna. Entre otros cultivos están el maíz, plátano, yuca, frijoles, bituca que son orientados fundamentalmente al autoconsumo con una cuota para el mercado local.

Según el trabajo de campo realizado para el diagnóstico Silva (2004), la superficie ocupada por los 13 asentamientos evaluados representa el 15% del área total del BPAM. Esta superficie constituye una amenaza debido a la creciente carga poblacional que debe soportar el bosque de protección, que va en aumento debido a la presión del crecimiento poblacional de las provincias de Rioja y Moyobamba. El área de uso corresponde a 7 326 ha distribuidas para los siguientes usos: cultivos en limpio, cultivo permanente, pastos y purmas.

Actividades humanas que perjudican el hábitat del *Phragmipedium kovachii*, y otras: El BPAM es una de las áreas naturales protegidas con mayor intervención humana. La población que se calcula alrededor de mil familias,

asentada al interior del Bosque de Protección Alto Mayo- BPAM y la que se encuentra en su zona de amortiguamiento, ejerce una fuerte presión sobre el área natural protegida, ya que gran parte de sus prácticas productivas y de subsistencia tienen lugar dentro del área del bosque o en sus inmediaciones.

Extracción de especies forestales y ornamentales: Existe un flujo de extracción selectiva de especies maderables para comercialización de madera ilegal. Del mismo modo los ocupantes del BPAM utilizan la madera del área para la construcción de Viviendas y otro tipo de infraestructura dentro del área.

Las especies ornamentales como las orquídeas son las más demandadas. La especie más buscada por los extractores locales es *Phragmipedium kovachii*. Se observa también una creciente extracción de helechos arbustivos y bromelias. La extracción es más intensa en los sectores Venceremos, El Perol, los caseríos Alto Nieva y Jorge Chávez.

- a. **Actividad forestal:** Es una actividad que en los últimos años ha cobrado importancia debido a la presión de los traficantes de madera y que sumado al cambio de uso a cultivos agrícolas, ha llevado a la destrucción de una parte importante de los terrenos de las comunidades aguarunas.
- b. **Características de la población:** En términos generales, el departamento de San Martín presenta un nivel de desarrollo social medio alto a nivel nacional (IDH de 0.574), según el Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2006 PNUD (2004). De acuerdo a la composición poblacional, este departamento es predominantemente urbano (61%. INEI, 2005), y al menos la tercera parte de su población es inmigrante (33%. INEI, 2005) proveniente de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Piura, La Libertad y Lambayeque.
- c. **La variabilidad espacial enfocada en la biodiversidad.**

La variabilidad espacial de la biodiversidad es la respuesta a una serie de procesos que interactúan a escalas temporales y espaciales bien distintas: por razones históricas como movimientos tectónicos en eras geológicas anteriores o glaciaciones que ha influido en la distribución biogeográfica de las especies Blondel (1987); razones ambientales como las respuestas a

las especies a la energía disponibles (Wright, 1983) y (Turner *et al.*, 1988) y (Currie, 1991) o a la composición y estructura del paisaje (Bell *et al.*, 1991) y (Kerr y Packer, 1997) y (Bohning y Gaese, 1997); razones funcionales, como la interacción entre las especies. Este solapamiento de factores diversos pertenecientes a escala espacial y temporales distintas ha generado problemas en la unificación de un cuerpo teórico - metodológico para abordar el problema. Durante gran parte del siglo XX se adoptaron dos perspectivas para su estudio. Por un lado, la biogeografía tradicional, heredera de los biogeógrafos del siglo XIX (Wallace, 1976), que estuvo centrada en el estudio de la distribución de la flora y la fauna, de la estructura de las áreas de distribución y de las diferencias y similitudes de los taxones presentes en unas y otras. Sus análisis se enmarcan iniesta las parciales de tipo continental y en periodos de tiempo cuasi-geológicos. Por otro lado, la ecología como ciencia encargada del estudio de las relaciones entre los seres vivos y su entorno ha permanecido por su propia naturaleza en escalas de análisis más grandes, como consecuencia de la dificultad de enfrentarse al estudio integrado del sistema elementos y funciones que componen el ecosistema. Posteriormente, tras las aportaciones de Wilson y Mac Arthur (Mac Arthur y Wilson, 1967; Mac Arthur, 1972) y con la aparición de la ecología del paisaje se están desarrollando diversos enfoques integradores que, sin embargo, siguen estando sujetos a concesiones parciales. Por ello, es creciente la necesidad de desarrollar un marco teórico operativo para la gestión y conservación de la biodiversidad.

Por otro lado, el estudio los patrones espaciales de la biodiversidad requiere un ingente esfuerzo de muestreo, y las estrategias de gestión y conservación de las misma necesitan las directrices claras apoyadas en el conocimiento científico. Como respuesta a estas necesidades, predecir y explicar la distribución de la biodiversidad, se ha desarrollado un marco metodológico y técnico en los últimos 30 años, integrando la teledetección (Quattrochi y Pelletier, 1990), las técnicas de análisis multivariante (Turner y Gardner, 1991) y (Legendre y Legendre, 1998) y el análisis espacial de los sistemas de información geográfica (Haines *et al.*, 1993).

El conocimiento científico centrado en las relaciones entre los marcos espaciales y los seres vivos está presente desde los estudios del siglo XIX, con naturalistas y geógrafos como Darwin, Humboldt y Wallace.

En los últimos años, buena parte nada despreciable de los estudios sobre la distribución espacial de la biodiversidad y sus causas, proviene de una nueva disciplina, la “Ecología del paisaje”. Esta ha analizado profundamente los patrones espaciales de la biodiversidad y su relación con características paisajísticas, entendidas éstas en su contexto más amplio (Antrop, 2001).

La aportación de la visión integrada de esta disciplina está sustentada en la utilización de un concepto de trabajo y una escala, el paisaje, que sintetiza un completo o grupo de procesos socio económico y ecológico y que es abordable desde el punto de vista de la planificación. Esto ha provocado, en un extremo, estudios únicamente de carácter espacial de la ecología del paisaje y el análisis de los patrones espaciales. El proceso de distribución espacial está centrado en la dinámica de las poblaciones (Bastian, 2001), ej: Modelo de mancha, corredora, materias conectividad entre hábitats, redes de espacios protegidos, barreras ecológicas, influencia de la fermentación sobre las poblaciones, etc.) y cuyo desarrollo ha producido una “hipertrofia” de este enfoque.

Las espectaculares adaptaciones que presentan las orquídeas han llamado la atención de numerosos científicos y aficionados desde los tiempos de Darwin (1809-1882), quien calificó estas plantas como un misterio. A pesar del elevado número de estudios que se realizaron y realizan sobre esta familia, su origen sigue a ser fuente de controversias. Durante mucho tiempo las orquídeas se consideraron un grupo evolutivamente reciente, entre otras cosas, porque los primeros fósiles conocidos pertenecían al Terciario. Pero su tardía aparición en el registro fósil no justificaba su gran diversificación y especialización. Recientemente, el descubrimiento de un fósil de abeja con un polinario excelentemente conservado ha permitido datar la existencia de las orquídeas a finales del Cretácico y sugerir su posterior diversificación (Ramírez *et al.* 2007). Estos estudios ya

planteaban que probablemente la diversificación de las orquídeas se produjo al mismo tiempo que la de los grupos de insectos superiores (Chase *et al.* 1994, 2000). Se trata por lo tanto de una familia antigua que coexistía con los dinosaurios y que habitaba en la Tierra mucho antes de la aparición de la especie humana.

1.2.4. Alteraciones provocadas por la intervención humana sobre la familia orchidaceae.

¿Cuánto puede afectar a una población no sólo el saqueo de ejemplares para la exportación, sino también para la venta local?, la colecta de plantas afecta de manera importante algunas poblaciones de orquídeas e incluso ha puesto en peligro de extinción ciertas especies vistosas como los Lycastes. Actualmente en México es una de las principales amenazas, junto con la destrucción de hábitats muy diversos. Se podría hacer énfasis en que el comercio internacional, en órdenes de magnitud, es menos impactante que el comercio local. Sin embargo, es más fácil echarle la culpa al mercado internacional que asumir la responsabilidad local.

Muchas orquídeas son plantas centenarias que se reproducen muy esporádicamente en condiciones naturales. Encuentras una planta enorme encima de un árbol que produce nuevos brotes año con año y no se muere hasta que le ocurre una tragedia. La propagación o expansión vegetativa es mucho más importante que la reproducción sexual. Es la eterna fuente de la juventud. La vainilla es una de ellas, en términos de reproducción natural está extinta en términos estrictos; si le aplicas las fórmulas, estas tendrían que estar en CITES; sin embargo, hay millones de plantas genéticamente iguales.

Cualquier planta cultivada se puede dividir o pueden sacarse de ella esquejes, se vuelven a plantar para producir miles. Es decir, no hay ningún peligro de que desaparezca la especie. En realidad, si no fuera por la manipulación del hombre, la vainilla ya no existiría. Desde el punto de vista biológico, la vainilla sería la primera.

Especie que debería estar en CITES. Si fuera así, esto resultaría una aberración completa, es decir que ni la vainilla ni sus productos se podrían comercializar por estar en peligro de extinción (Hágsater, E. 2003).

¿Existe el caso contrario, es decir que una especie esté en peligro y al no aportarse elementos para demostrarlo no está incluida en CITES?

Desde luego, pero no hay que olvidar que las que están en CITES son las del comercio. Si está toda la familia en el Apéndice II es porque nadie puede reconocer las especies.

La CITES es un tratado sobre el comercio internacional de las especies, no una convención sobre conservación. Simplemente regula el comercio para, en algunos casos, evitar la depredación. En el caso específico de las orquídeas, como en los embarques no se pueden distinguir unas especies de otras, se incluyeron todas para conocer el volumen del comercio existente. Desgraciadamente fueron incluidas y ahora no hay quien las pueda sacar y todo está sujeto a la CITES, aunque no exista un comercio significativo. La aplicación de la CITES –yo diría que en plantas e insectos– está completamente tergiversada. Por ejemplo, tú tomas una planta cultivada y si cualquiera de los antepasados está en peligro, no puedes comerciar con ella; una tontería, porque las partes originales que se usaron para producir un híbrido a lo mejor están en peligro de extinción actualmente; pero ya hace 20, 30 ó 100 generaciones que han estado en cultivo (Hágsater, E. 2003).

Caracterización botánica

Las orquídeas son un grupo muy evolucionado de plantas perteneciente a la Familia Orchidaceae (División Magnoliophyta, Clase Liliopsida). Principalmente se caracterizan por tener flores complejas provistas de 3 pétalos y 3 sépalos intercalados y uno de los pétalos está modificado formando un labio, generalmente muy diferenciado (por lo ornamentado y/o colorido) de las otras piezas florales; los órganos sexuales están fusionados en una columna.

Otras características son tener hojas con nervaduras paralelas; carnosas, coriáceas o de aspecto palmar; sus raíces son carnosas y tuberculares o forman

pseudobulbos; las semillas son muy pequeñas y están en el interior de cápsulas que, al madurar, son arrojadas al aire; pueden ser epifitas o terrestres (o semiacuáticas). Sus flores son fertilizadas por insectos aves, siendo tan específicas, que frecuentemente son fertilizadas por una sola especie de insecto; pueden o no tener aroma y éste ser exquisito (*Cattleya*) o repulsivo (*Bulbophyllum*); pueden oler de día o de noche; tener sólo una flor o formar inflorescencias. Estas plantas viven muchos años. (Contreras S., Robert J., 2011.).

Hábito de crecimiento de la familia Orchidaceae

Las orquídeas son plantas herbáceas perennes fuertemente micotróficas en el inicio de su ciclo de vida; algunas viven en las ramas de árboles (epifitas), sobre rocas (litofitas), algunas en el suelo (terrestres), otras no llevan a cabo la fotosíntesis y tienen un sustrato con materia orgánica elaborado previamente por otras plantas (saprófitas), Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.* 2005.

Formas de Crecimiento de la familia Orchidaceae: Por otro lado Alec (1994) cita de Tobar 2005, comenta que en las orquídeas existen dos tipos básicos de crecimiento: Monopodial y Simpodial.

Monopodial: En las que el nuevo crecimiento se produce en sentido vertical, con lo cual la planta crece constantemente en altura, ejemplo: *Phalaenopsis*; sin embargo, hay también orquídeas de crecimiento monopodial con crecimiento erecto desde un punto determinado; en este tipo de desarrollo se van añadiendo hojas en el ápice y el tallo se va desarrollando también en consonancia (Dressler 1973), como por ejemplo: *Epidendrum*.

Simpodial: Las plantas de crecimiento simpodial están formadas por un rizoma rastrero, que es en realidad el tallo de la planta de crecimiento definido, donde se producen las raíces; este desarrollo se produce en sentido horizontal a partir de un tallo subterráneo o rizoma, generando una sub-unidad a partir de una yema axilar, capaz de producir una planta con flores o inflorescencia y al ser eventualmente separada de la planta progenitora puede vivir independientemente (Dressler 1973), como por ejemplo se cita: *Cattleya*.

Aspectos claves que se debe conocer para determinar su identificación.

Estructura: Dressler en (1973) comenta, básicamente las orquídeas están constituidas por los siguientes órganos: raíz, tallo, hojas, flores y frutos, además presentan algunas adaptaciones que difieren con otros grupos de plantas.

Principal órgano de las orquídeas para determinar su identificación

(Estructura de la flor): Las flores de las orquídeas presentan estructuras muy peculiares característica de esta familia, las mismas que difieren de las demás especies vegetales, estas sirven como punto de atracción para que se produzca el fenómeno de la reproducción y a veces imitan las formas de los polinizadores necesarios para su difusión y supervivencia; estas estructuras se describen a continuación:

Perianto: (Sépalos, Pétalos, Labio o labelo, Androceo, Antera, Estambres).
Verticilos fértiles: Muestran una estructura muy compleja y altamente especializada, lo que ha dado lugar a una nomenclatura rica y no siempre fácil de entender: Columna o ginostemo, Polinios(as), Gineceo (Pedicelo y ovario, Estigma, Nectarios).

Fruto y semillas: El fruto es por lo general una cápsula seca que se abre por tres a seis ranuras longitudinales entre líneas carpelares, pero permaneciendo cerrado por los extremos, se trata de un tipo especial de cápsula fisuricida (Dodson 1984).

Otros aspectos generales

Son plantas herbáceas con las adaptaciones necesarias para habitar en el suelo (terrestres) o sobre los árboles (epífitas), incluso existen algunas especies trepadoras (Vanilla). Poseen dos tipos de crecimiento, el monopodial, cuando el crecimiento vegetativo se da a partir de un meristemo apical que da lugar a un solo eje principal; y el simpodial, cuando el crecimiento vegetativo se da por vástagos generados de manera consecutiva a partir de meristemas o yemas

situadas en el vástago anterior formando un eje compuesto (García Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.*, 2005).

Las raíces son carnosas, simples o ramificadas, y en especies epífitas se presenta un tejido especializado llamado velamen, el cual facilita la absorción de humedad y puede realizar la fotosíntesis. De manera general, la función de las raíces es la de absorber agua y nutrientes, además de fijar la planta al hospedero en las especies epífitas (García-Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.* 2005).

El tallo es muy variable en dimensiones y estructura, pueden ser en forma de caña, cormos (terrestres) o pseudobulbos (epífitas). Esta estructura desempeña funciones de almacén de agua y sustancias de reserva (García-Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.* 2005).

Las hojas son simples y enteras, perennes o deciduas, además pueden ser delgadas, carnosas, coriáceas o rígidas. Estas estructuras efectúan las funciones típicas de la mayoría de las plantas, aunque también pueden estar modificadas para servir como almacén de agua (García-Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.* 2005).

Las flores suelen estar agrupadas en racimos o panículas, aunque pueden ser solitarias. Las inflorescencias se originan principalmente en la base o el ápice del tallo o pseudobulbo. La flor presenta simetría bilateral (excepto en *Mormodes*) y consta principalmente de las siguientes características, 3 sépalos; 3 pétalos, uno de ellos está modificado (labelo o labio); una columna, estructura resultante de la fusión entre los filamentos de los estambres y el estilo (estructuras masculinas y femeninas); polinios, que son conglomerados de granos de polen; y el rostelo, estructura que separa los polinios de la superficie fértil del estigma, además de facilitar la dispersión de los mismos. Las flores son por lo general hermafroditas, aunque también existen unisexuales como en los géneros *Catasetum* y *Cycnoches* (García-Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.* 2005).

Los frutos de las orquídeas son cápsulas con varias suturas longitudinales que al madurar permiten la liberación de las semillas. Las semillas tienen

características particulares como el de ser numerosas en la gran mayoría de las especies, hasta 4 000 000 en solamente un fruto; son diminutas, con una longitud que oscila entre 0.05mm. y 6.0mm.; también son ligeras, con un peso entre 0.31µg y 24µg; y además carecen de reservas nutritivas, por lo que su germinación requiere de la asociación del embrión con ciertos hongos (micorrizas) que le proporcionen los nutrientes necesarios (García-Cruz & Sosa 1998, Hágsater *et al.*, 2005).

1.3. Definición de términos básicos

1.3.1. Familia Orchidaceae

Orchidaceae es una de las familias de angiospermas más diversificadas del mundo, con 20 000 a 30 000 especies y cerca de 800 géneros (Carnevali & Ramírez-Morillo 2003). La riqueza y la diversidad estructural aumentan hacia el trópico, donde predominan las especies epífitas, que constituyen en total más del 70% de la familia (Atwood 1986, Benzing 1990). Las orquídeas son hierbas de crecimiento simpodial o, menos comúnmente, monopodial. Las raíces son tuberosas o carnosas y presentan velamen. El tallo puede ser terete y delgado o estar engrosado a manera de pseudobulbo. Las hojas, que varían en consistencia, regularmente presentan una vaina envolvente y en la mayoría de los casos son sésiles.

1.3.2. Influencia humana.

Según Hágsater, (2005), considera que la acción del hombre sobre el planeta ha sido tan notable, especialmente en el último siglo, que se puede afirmar que no existe ecosistema que no esté afectado por su actividad. Además se afirma que actualmente las poblaciones florísticas y faunísticas se ven amenazadas por la pérdida de hábitats a causa de la deforestación a gran escala.

1.3.3. Actividades humanas.

Las actividades humanas se describen como actividades que no ocurrirían en el entorno natural sin la influencia del ser humano. Algunos tipos de actividades humanas son la industria, agricultura, transporte, construcción y

habitación. Toda actividad específicamente humana consiste en obtener, producir y transmitir información en forma de conocimiento, tecnología, logística y derechos (Magurran, AE. 1988).

1.3.4. Distribución espacial.

Es un factor fundamental para comprender o determinar el efecto de sucesos pasados sobre el patrón de distribución actual, lo cual permite generar hipótesis sobre los procesos biológicos o ambientales que estructuran los bosques tropicales (Dale, 1999), (Levine, 1992).

1.3.5. Diversidad.

La diversidad biológica debe ser concebida como el conjunto de formas de ser para la vida, que son el resultado de una serie de factores ecológicos y evolutivos. El entendimiento de la diversidad biológica contempla el estudio de los mecanismos de interacción entre las formas de vida coexistentes y el de éstas con su ambiente, además permite medir el efecto directo o indirecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas (Halffter & Ezcurra 1992).

1.3.6. Distribución.

Los patrones de distribución de las especies de orquídeas están relegados a tendencias y variabilidades locales, por tanto se hace difícil relacionar los indicadores de diversidad. La distribución geográfica permite asignar a las especies las categorías de vulnerabilidad y la alteración que genera la fragmentación y extracción forestal. Desde este punto de vista se puede considerar base biológica para su manejo (Alzate, F. & Cardona, F. 2000).

Distribución geográfica de las orquídeas: se considera que son cosmopolitas, es decir que se encuentran en casi todo el mundo, exceptuado algunas pequeñas islas.

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Materiales

- Laptop
- GPS GARMIN MAP 64
- Cámara DSRL
- Tablero de apuntos
- Rafia para delimitación
- Fichas de registro de especies
- Fichas de encuestas

2.2. Métodos

2.2.1. Sistema de hipótesis

H₁: Existe influencia de la actividad humana en la distribución espacial de la familia Orchidaceae en los sectores “Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos del Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM”.

2.2.2. Sistema de variables

a. Variable independiente

Actividades humanas.

Indicador: Económica, ambiental

b. Variable dependiente

Distribución espacial de las orquídeas

Indicador: índice de diversidad, índice de riqueza, estructura y composición.

2.2.3. Tipo y nivel de investigación

a. De acuerdo a la investigación

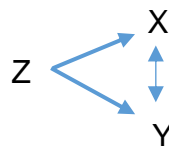
Básica

b. De acuerdo a la técnica de contrastación

Descriptiva.

Diseño de investigación: Transversal correlacional. **Estará basado en la consulta previa e inventarios de la composición florística (Orchidaceae):** El diseño de investigación para este proyecto de tesis es de tipo básico/descriptivo basado en monitoreo de campo. Mediante estudios de observación directa y aplicación de módulos de encuestas a la población involucrada. El diseño de contrastación es “CORRELACIONAL”. La combinación de estos factores determinará la condición básica para el diseño del inventario. El presente trabajo no presenta un diseño convencional, pero para la obtención e interpretación de datos recolectados de campo se empleara información cualitativa y cuantitativa de las poblaciones evaluadas, ya que la hipótesis tendrá que ser probada por medios bioestadísticos expresando el nivel de influencia humana, alto, medio y Bajo, y a través de índices de diversidad de Shanon y Sinsomp para expresar la diversidad y composición de la familia Orchidaceae; por ende, el estado de conservación del bosque.

Se eligió dichos ecosistemas con el objetivo de determinar la influencia y la presión humana ocasionada. Así mismo, para poder determinar si depende o existe influencia alguna sobre la población orquidiológica, se realizará una secuencia de encuestas a la población presente en el área de estudio. Se monitoreó un total de 40 transectos. Así mismo de acuerdo a la orientación se considera básico, porque se empleará técnicas ya descritas, a la vez busca obtener nuevos conocimientos y proponer estrategias de conservación, así mismo se plantea el siguiente esquema:



Donde:

Z: el investigador.

X: Actividades humanas.

Y: Distribución espacial de las orquídeas y patrones del paisaje.

Población y muestra

Cobertura de investigación (universo, población y muestra).

Para determinar la población se sumó el área de los tres sectores con los cuales vamos a trabajar, Sol de Oro Yuracyacu y Venceremos que es igual a 108794 hectáreas y para determinar la muestra se tomó los transectos que se realizo por sector que fueron 40 transectos en total sus dimensiones fueron de 20 x 20 metros los cuales se multiplicaron y sumaron dando un total de 1.6 hectáreas entonces:

Población (N)

La población está comprendida por la diversidad de géneros y especies de orquídeas que habita en los sectores (Yuracyacu, Sol de Oro, Venceremos) que conforman el BPAM, el cual tiene una extensión de 182000 ha, con diferentes hábitats o formaciones vegetales.

Muestra (n)

La muestra a intervenir fue de 1.6 hectáreas considerando que se ubicara la mayor diversidad de unidades de vegetación.

2.2.4. Técnicas de recolección de datos

Fuentes

Se emplearon, fuentes bibliográficas y virtuales, artículos científicos de revistas, libros y textos especializados para la identificación de la familia Orchidaceae y aplicación de encuestas.

2.2.4.1. Técnicas.

a. Inventario de orquídeas.

Para la recolección de datos en campo, el método que se utilizó para el inventario será el transecto, ya que este método es la más adecuado y precisa para la recolección.

El transecto es una banda de muestreo sobre la que se toman los datos definidos previamente. El transecto como forma de inventario y toma de datos de campo ofrece la ventaja de obtener datos dinámicos, más baratos y más adecuados a masas con un marcado gradiente espacial (Garita Celaya *et al.*, 2006).

El método de los transectos es ampliamente utilizado por la rapidez con se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación. Un transecto es un rectángulo situado en un lugar para medir ciertos parámetros de un determinado tipo de vegetación. El tamaño de los transectos puede ser variable y depende del grupo de plantas a medirse.

b. Para la determinación de la Distribución Espacial.

La distribución espacial de las orquídeas se realizará por geo referenciación, con la utilización del GPS, para la elaboración de mapas con la ubicación de las orquídeas dentro de los transectos, con la finalidad de estimar el número de especies que se encuentran en las diferentes zonas a muestrear. Dado como menciona la siguiente bibliografía:

Desde comienzos de los años 90, la rápida aparición de nuevas técnicas y herramientas, como los ordenadores personales, los sistemas de Bases de Datos, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) la Geoestadística o Geografía Cuantitativa y los paquetes de análisis estadístico, han dotado a los científicos del medio ambiente de gran poder de computación y potentes herramientas de análisis espacial, facilitando el tratamiento de información ambiental geo referenciada de alta calidad (Johnston 1998) y la elaboración de modelos predictivos. La utilización de estas nuevas técnicas aumenta las posibilidades de estimar el valor de diversos atributos relacionados con la biodiversidad en las áreas insuficientemente conocidas. Aunque en la actualidad existen diversas aproximaciones metodológicas que permiten elaborar modelos capaces de predecir la distribución de los organismos (Guisan & Zimmermann 2000; Allen *et al.* 2001), estimar la distribución geográfica de los atributos generales relacionados con la diversidad biológica (riqueza

de especies, rareza, diversidad filogenética, etc.) requiere solventar una serie de inconvenientes.

c. Monitoreos:

Los monitoreos realizados para la identificación en campo de la familia Orchidaceae, fueron realizados con una frecuencia mensual, cada uno siendo efectuado en aproximadamente de 10 a 12 días, en campo con aproximadamente caminatas de 08 horas/día, donde fueron evaluados todos los géneros taxonómicos encontrados de la familia orchidaceae encontradas durante las horas de evaluación.

d. Método de recolección de información:

Aplicación de instrumento encuesta: se aplico encuestas a la población que se encontró dentro del area que se intervino la metodoogia que se aplico a esta encuesta es Metodologia accidental o de conveniencia: Consiste en aprovechar para el estudio a las personas u objetos fácilmente disponibles en un momento dado. Por lo que se aplicó solo a las personas que se encontró en la ruta de acceso a los puntos de muestreo.

e. Registros de especies: Se establecerán listas de especies encontradas a lo largo de transectos establecidos, validando con la toma fotográfica de cada uno de las especies encontradas.

f. Análisis de hábitat: se desarrollaron observaciones detalladas sobre el hábitat de las orquídeas de las zonas de estudio, fotográficas para la identificación de estas. Se considerarán zonas amenazas a espacios que son altamente vulnerables a consecuencia de la influencia antrópica.

g. Transectos variables (Foster *et al.*, 1995): Permite de un modo práctico y rápido comparar la composición y diversidad para diferentes hábitats y clases de plantas (árboles, hierbas y arbustos). El principio está basado en registrar el número de individuos de las especies en una determinada área de acuerdo al tipo de hábitat, aquello permite un muestreo más rápido e eficaz. El transecto lineal fue de 100 x 2 metros, registrando todas las

hierbas y arbustos mayores de 40 cm de alto, y en esta misma “línea”, cada 10 metros se establecieron 5 sub-parcelas de 1 x 1 m en las que se registraron todas las especies menores de 40 cm de alto. (BOLFOR, 2000).

h. Sustento de la metodología – Descripción.

Transectos variables

Este método es una variante de los transectos y fue propuesto por Foster *et al.* (1995), para realizar evaluaciones rápidas de la vegetación. Este método tiene como base muestrear un número estándar de individuos en vez de una superficie estándar y no requiere tomar medidas precisas de los datos. El método consiste en muestrear un número determinado de individuos a lo largo de un transecto con un ancho determinado y el largo definido por el número estándar de individuos a muestrearse. Con este método, se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas, separadas por formas de vida (árboles, arbustos, bejucos, hierbas, epífitas), familias (por ejemplo; palmeras), o individuos de una sola especie. También, se puede hacer agrupaciones por estratos (plantas del dosel, del estrato alto, del estrato medio, del sotobosque). Para considerar el número de plantas a muestrear, se debe tomar en cuenta que usualmente es mejor hacer muchos muestreos pequeños que pocos muestreos grandes. Foster *et al.* (1995) mencionan que 100 individuos de muestreo para cada clase de plantas puede ser un número adecuado, con el cual se pueden hacer varios muestreos representativos en un solo día. El ancho del transecto es variable y depende de la clase de plantas y la densidad de individuos. Por ejemplo, si se quiere muestrear árboles, en bosques densos el ancho del transecto será menor, mientras que en áreas quemadas o pastoreadas (pocos árboles) tendrá que aumentarse. Para árboles medianos (10-30 cm DAP), el ancho puede variar de 10 a 20 m y para los arbustos, árboles pequeños (1-10 cm DAP) y hierbas, la anchura puede ser de 1 a 2 m.

Cuadrantes

El método de los cuadrantes es una de las formas más comunes de muestreo de vegetación. Los cuadrantes hacen muestreos más homogéneos y tienen

menos impacto de borde en comparación a los transectos. El método consiste en colocar un cuadrado sobre la vegetación, para determinar la densidad, cobertura y frecuencia de las plantas. Por su facilidad de determinar la cobertura de especies, los cuadrantes eran muy utilizados para muestrear la vegetación de sabanas y vegetación herbácea (Cerrado, Puna, Paraderas). Hoy en día, los cuadrantes pueden ser utilizados para muestrear cualquier clase de plantas. El tamaño del cuadrante está inversamente relacionado con la facilidad y velocidad de muestreo. El tamaño del cuadrante, también, depende de la forma de vida y de la densidad de los individuos. Para muestrear vegetación herbácea, el tamaño del cuadrante puede ser de 1 m (1x1m) el mismo tamaño se utiliza para muestrear las plántulas de especies arbóreas. Para muestrear bejucos o arbustos, el tamaño puede ser de 4 m² (2x2 m) o 16 m² (4x4 m). Para árboles (mayor a 10 cm DAP), los cuadrantes pueden ser de 25 m² (5x5) o 100 m² (10x10). El tamaño de los cuadrantes depende de la densidad de las plantas a medirse; para refinar el tamaño adecuado, es necesario realizar pre-muestreos, ya que de no ser así, habrá muchas parcelas con ausencia de individuos o, al contrario, se tendrán cuadrantes en los que se utilizará mucho tiempo.

Para determinar la Influencia de la Actividad Humana

se utilizó y aplicó fichas de encuestas, las cuales están en los anexos, se preguntó a 45 pobladores en total en los tres sectores, cabe mencionar que las encuestas se aplicaron de forma directa a las personas que les era posible responder a la encuesta y de forma indirecta fue aplicada a los pobladores que son sensibles (desacuerdos y desinformación por parte del ANP – BPAM) en estos temas de conservación, por ende fueron aplicadas por medio de conversaciones, en donde los ítems de las encuestas están clasificadas en dos rubros:

- 1. Ambiental:** En este rubro se indagó si ellos tienen el conocimiento de conservación, si las extraen o las cultivan, sobre todo si las conservan o tienen intenciones de hacerlo.
- 2. Económico:** Se realizó preguntas relacionadas con la venta de orquídeas a personas que visitan esos lugares para comprarlos y así determinar si

es un ingreso económico al manejo si ellos tienen algún ingreso económico para la canasta familiar y determinar si es una actividad comercial.

Por lo que esta información servirá para determinar el nivel de influencia de la actividad humana, en función a la distribución espacial de orquídeas al interior y exterior del BPAM para así poder obtener datos reales.

Metodología de Procesamiento e Interpretación de Datos de las encuestas Aplicadas en los pobladores.

Los puntajes (datos) fueron procesados mediante ponderación de valores y escala de intervalos, por esto a la metodología se le denominará valorización escalar con ponderación.

Las encuestas cuentan con enunciados agrupados en dos rubros ambiental y económico, diez y siete correspondientemente. Los enunciados tienen tres alternativas de respuesta con su respectivo puntaje: siempre (1), a veces (2) y nunca (3).

El puntaje de cada ítem se pondera con el valor designado a cada enunciado según criterio por conveniencia de importancia.

Los puntajes ponderados obtenidos por encuesta se agrupan por rubros, ambiental o económico, para proceder a la suma de estos obteniendo dos datos, este procedimiento se realiza en todas las encuestas. Así se obtendrá un cuadro por sector donde se encuentran los puntajes tanto ambiental y económico de cada encuesta.

Los puntajes recopilados y ordenados por número correlativo de encuesta en el cuadro, se clasifican según los niveles designados por intervalos, para su categorización de la influencia según rubro.

Tabla 1

Intervalos de influencia por rubro ambiental y económico.

N°	AMBIENTAL		ECONOMICO	
	INTERVALOS	NIVEL	INTERVALOS	NIVEL
1	[16 – 26>	bajo	[14 – 23>	positivo
2	<27 – 37>	medio	<24 – 33>	medio
3	<38 – 48]	alto	<34 – 42]	negativo

Para luego ser sumados juntandolos por categoría: bajo/positivo, medio y alto/negativo los ponderados de los ítem de cada rubro, para obtener el puntaje y porcentaje de importancia que representa en la influencia de la actividad humana.

Tabla 2

Escala de categorización de la influencia de la actividad humana.

N°	INTERVALOS	NIVEL
1	[30- -50>	baja
2	<51 – 70>	media
3	<71 – 90]	alta

La categorización de la influencia de la actividad humana se realizará acoplando la sumatoria de los rubros por encuesta, de todos los sectores, los cuales serán interpretados según la siguiente escala de intervalos.

2.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Análisis de correlación: esto se utiliza para determinar el nivel de influencia de la actividad humana sobre la distribución espacial de orquídeas.

La correlación se desarrolló por análisis de resultados de la actividad humana y el número de especies e individuos encontrados en la zona para determinar el nivel de influencia de las actividades humanas, con respecto a las encuestas realizadas a los sectores de Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos.

Identificación de especies botánicas: La identificación en gabinete se refiere al proceso por el cual los datos obtenidos en campo se procesan mediante la consulta de literatura especializada, claves taxonómicas, consulta a especialistas y su comparación con muestras de herbario. Las determinaciones mediante el uso de bibliografía especializada.

Análisis y Composición florística (Abundancia y Riqueza).

En el presente caso, se emplearon los siguientes índices:

Análisis de Riqueza

Dentro del área de influencia del proyecto en los puntos antes mencionados, se ha registrado el total individuos de plantas por especie y género, teniendo en cuenta que la unidad de vegetación.

Índices de diversidad: En el análisis de datos para la evaluación de la riqueza y abundancia de los taxas de la familia Orchidaceae, así como su patrón de distribución a lo largo de la gradiente de altitud por sectores. Para el cálculo de la diversidad en cada rango se empleó los índices de Shannon (H') (Franco *et al.*, 1995), el índice de dominancia de Simpson (D) (Krebs, 1989) y el de equitatividad (E) (López *et al.*, 1989). Por último, con el fin de comparar la composición de especies entre los Transectos evaluados se realizara la medición de la disimilitud (Franco *et al.*, 1995) mediante el análisis cuantitativo de distancia euclidiana. Se realizara el censo a todos los individuos en cada estación de monitoreo por especie y género. La información recogida será formatos previamente elaborados, donde se registrara; datos botánicos como: unidad de vegetación, familia, nombre científico, fenología y nombre local. Por ejemplo: El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la Muestra. Fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i$$

Índice de diversidad de Shannon-Wiener
(Magurran, 1988; Krebs, 1989).

Dónde:

H = Índice de diversidad
(bits/individuo)

p_i = Proporción de la cobertura
individual de la especie *i* con
respecto al total (*n_i/N_t*)

Diversidad de géneros

Se presenta un listado general de la diversidad de géneros y especies del área de estudio y por sector.

Estado de conservación y endemismo de la flora

La Información del registro de especies, permitió elaborar la lista de la composición florística del área de estudio. Que a su vez es la base para identificar el estado de conservación de cada una de las especies vegetales presentes en el área del proyecto, por comparación con listas nacionales del estado de conservación de las especies (SERNANP; D.S. 043-2006-AG) e internacionales (CITES e IUCN) 2015. También se comparó la lista de especies con los registros de “El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú” (León, B. et ál., 2006), con el fin de identificar la presencia de especies de plantas endémicas del Perú.

Especies indicadoras de calidad ambiental

Se considera que todas las especies que están comprendidas dentro de la familia Orchidaceae son indicadoras de calidad ambiental, ya son especies sensibles a impactos ambientales. En función de su rareza, endemismo, o estado de vulnerabilidad y/o amenaza, sobre las cuales la provincia y el ente encargado del área deberán ejercer medidas de protección, para reducir los efectos negativos y ocasionar la pérdida de estas especies.

Utilización de Software a utilizar para el análisis de datos:

- El software Quantum GIS Lisboa “QGIS 1.8.0”, para la elaboración de mapas de distribución de la familia Orchidaceae por género en cada sector evaluado.
- El software PAST Version 2.16 Copyright Hammer and Harper 1999-2012. Para determinar índices de diversidad, y poder expresar el grado de perturbación y alteración de ecosistema evaluado.
- Los datos recolectados serán organizados y procesados con la ayuda del software Microsoft Excel 2013.
- Además Se utilizó la bioestadística descriptiva.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Determinación de taxonómica de las especies registradas

El registro de datos varía de acuerdo al tipo investigación. En este caso se trata de un estudio que busca obtener registros de la composición de géneros, de la familia Orchidaceae distribuidos en el Bosque de Protección Alto Mayo. La toma de datos para el presente estudio se realizó en forma escrita, registros fotográficos, información ecológica, instalación de parcelas e información geográfica.

La identificación es el procedimiento mediante el cual el taxónomo reconoce un espécimen botánico y le asigna un nombre científico. La identificación in situ, es decir en el mismo campo, se hace basada en la experiencia de los investigadores y el grado de abundancia y distribución que hacen que algunas especies sean bastante conocidas. La identificación en gabinete se refiere al proceso por el cual los datos obtenidos en campo se procesan mediante la consulta de literatura especializada, claves taxonómicas, consulta a especialistas y su comparación con muestras fotográficas.

Determinación de unidades de muestreo (Unidades de vegetación).

Una vez identificadas las quebradas, cuencas o zonas que reúnan características de bosque primario o de escasa intervención en cada sector propuesto para este estudio, se procedió a ubicar las unidades de vegetación, en relación al área de influencia del proyecto. Las evaluaciones se desarrollaron en el interior del área de protección, dentro de cada una de las unidades de vegetación identificadas in-situ; empleando un diseño aleatorio simple, con un número de repeticiones (esfuerzo de muestreo), en función a la superficie que cubre cada unidad de vegetación, asegurando así la representatividad de los datos para cada una de las unidades de vegetación. Se identificaron las siguientes unidades de vegetación según la Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015. 100: il. col., maps., tbls.

3.1.2. Ubicación y listado general de las unidades de vegetación monitoreadas.

Tabla 3

Coordenadas y listado de transectos por unidades de vegetación

Sectores	Referencia	N° Transecto/Ru ta o Camino	Formación vegetal	Coordenadas UTM WGS84		
				Este	Norte	Altitud (msnm)
Yuracyacu	Sector Loma Verde	Ruta -1	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)	0238982	9337255	1377
	Sector Cristal	Ruta -2	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0238088	9337315	1243
	Sector Loma Verde	(Transecto 1)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0238419	9337502	1232
	Sector Cristal	(Transecto 2)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0337551	9338689	1200
	Sector Cristal	(Transecto 3)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0237360	9337687	1485
	Sector Cristal	(Transecto 4)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0237068	9338718	1247
	Sector Palmas	(Transecto 5)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0236725	9338819	1291
	Sector Tiwinza	(Transecto 6)	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)	0236509	9339233	1244
	Sector Tiwinza	(Transecto 7)	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)	0236479	9339169	1236
	Sector Quemados	(Transecto 8)	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)	0236 350	9339 925	1279
	Sector Quemados	(Transecto 9)	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)	0233634 7	9339964	1274
	Sector Selva Alegre	(Transecto 10)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba).	0236004	9339497	1378
	Sector Selva Alegre	(Transecto 11)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba).	0235652	9340160	1340
	Venceremos	Sector Perla Escondida	(Transecto 12)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba).	0235642	9340207
Sector Perla Escondida		(Transecto 13)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba).	0235074	9340186	1472
Ruta kovachii		Camino principal	Hábitat de Kovachii - Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195021	9371277	1739
Ruta kovachii		Ruta kovachii 1	Hábitat de Kovachii - Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0196829	9368871	1815
Ruta kovachii		Ruta kovachii 2	Hábitat de Kovachii - Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0197550	9367959	2041
Ruta kovachii		Ruta kovachii 3	Hábitat de Kovachii - Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0197550	9367957	2041
Ruta kovachii		Ruta kovachii 8,7 y 6	Hábitat de Kovachii - Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0199140 0199336 0199366	9365328 9364902 9364734	2269 2324 2256
Sector Venceremos, Ref. – Hábitat del Oso.		(Transecto 14)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0196206	9372297	1656

	Sector Venceremos, Ref. – Hábitat del Oso.	(Transecto 15)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0196565	9372330	1559
	Sector Venceremos, Ref. “La Línea”	(Transecto 16)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0196448	9372311	1538
	Sector Venceremos, Ref. – Ruta de Aves.	(Transecto 17)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195886	9373805	1755
	Sector Venceremos, Ref. – Orillas del Serranoyacu.	(Transecto 18)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195021	9371276	1739
	Sector Venceremos Ref. – Catarata Abra Patricia.	(Transecto 19)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0194953	9369951	1719
	Sector Venceremos Ref. – Catarata Abra Patricia.	(Transecto 20)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0194892	9369917	1754
	Sector Venceremos Ref. – Catarata Abra Patricia.	(Transecto 21)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195006	9370610	1706
	Sector Venceremos, Ref. – Camino Roner.	(Transecto 22)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195144	9370284	1752
	Sector Venceremos, Ref. – Quebrada Pequeña.	(Transecto 23)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0194867	9370558	1699
	Sector Venceremos, Ref. – Quebrada Pequeña.	(Transecto 24)	Piso de Bromelias (PB)	0194949	9370602	1684
	Sector Venceremos, Ref. – Camino Roner.	(Transecto 25)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195301	9370426	1700
	Sector Venceremos, Ref. – Camino Roner.	(Transecto 26)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195138	9370486	1710
	Sector Venceremos, Ref. – Camino Roner.	(Transecto 27)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0195006	9370610	1706
Sol de Oro	Sector Sol de Oro, Ref. – Catarata la Viuda.	(Transecto 28)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0226736	9344491	1346

Sector Sol de Oro, Ref. – Parte alta cerro la iglesia.	(Transecto 29)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0227533	9345670	1391
Sector Sol de Oro, Ref. – Margen Derecha Terreno “Sr. Marino”	(Transecto 30)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0229048	9344902	1422
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino al terreno “Sr Marino”	(Transecto 31)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0229506	9345883	1302
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino al terreno “Sr Marino”	(Transecto 32)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0229423	9346168	1210
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino al terreno “Sr Marino”	(Transecto 33)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0229497	9346046	1259
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino al terreno “Sr Marino”	(Transecto 34)	Bosque de montaña(Bm)	0229329	9344855	1330
Sector Sol de Oro, Ref. – Quebrada terreno “Sr Marino”.	(Transecto 35)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0229382	9344826	1321
Sector Sol de Oro, Ref. – Quebrada terreno “Sr Marino”.	(Transecto 36)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0230453	9343609	1704
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino a “Nueva Zelanda”	(Transecto 37)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0230734	9344387	1588
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino a “Nueva Zelanda”	(Transecto 38)	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0230388	9345120	1498
Sector Sol de Oro, Ref. – Camino a “Nueva Zelanda”	(Transecto 39)	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	0226736	9344491	1346

Sector Sol de Oro, Ref. – Camino a “Cueva Sol de Oro”

(Transecto 40)

Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)

0227533

9345670

1391

3.1.3. Listado general de especies identificadas de la familia orchidaceae.

Tabla 4

Listado general de especies en los sectores Yuracyacu, Venceremos y Sol de Oro.

Riqueza de especies de flora familia Orchidaceae presentes en los tres sectores									
REINO	PLANTAE	PHYLUM	TRACHEOPHYTA	CLASE	LILIOPSIDA	ORDEN	ASPARA GALES	FAMILIA	ORCHIDACEAE
N°	Tribu	Género	Nombre científico de la especie.	Estado fenológico encontrado	Ubicación	Unidad de vegetación.			
1	<i>Epidendreae</i>	Acianthera	<i>Acianthera aff. macropoda</i>	Floración	T17, T19, T24	(BHM).			
2	<i>Epidendreae</i>	Acianthera	<i>Acianthera chamensis</i>	Floración	CP, RK3, T14	(BHM).			
3	<i>Epidendreae</i>	Acianthera	<i>Acianthera spesies</i>	Floración	T34, T40	(Bm-ba)			
4	<i>Cymbidieae</i>	Ada	<i>Ada spp 1 (Planta).</i>	Planta	T2, t10	(Bm-ba)			
5	<i>Cymbidieae</i>	Ada	<i>Ada peruviana</i>	Floración	T36, T37	(Bm-ba)			
6	<i>Cymbidieae</i>	Ada	<i>Ada spp 2 (Planta).</i>	Planta	T7, T10, T13	(Bm-ba).			
7	<i>Cymbidieae</i>	Anguloa	<i>Anguloa spp 1 (Planta).</i>	Iniciando/Capsula	Ruta 2, T3, T11, T10	(Bm-ba).			
8	<i>Epidendreae</i>	Barbosella	<i>Barbosella cucullata</i>	Floración	T32, T33	(Bm-ba)			
9	<i>Epidendreae</i>	Barbosella	<i>Barbosella spp 1 (Planta)</i>	Planta	Ruta 2, T4	(BHM).			
10	<i>Epidendreae</i>	Barbosella	<i>Barbosella spp 2 (Planta)</i>	Planta	T6, T10	(Bm-ba).			
11	<i>Cymbidieae</i>	Bracthia	<i>Bracthia andina</i>	Floración	T28, T30, T33, Ruta 2, T2	(Bm-ba)			
12	<i>Cymbidieae</i>	Brassia	<i>Brassia warszewiczii</i>	Floración/Iniciando	T1, T7, T8	(ANO-BA)			
13	<i>Cymbidieae</i>	Brassia	<i>Brassia spp 1 (Planta)</i>	Planta	Ruta 1, T7	(ANO-BA)			
14	<i>Cymbidieae</i>	Brassia	<i>Brassia spp 2 (Planta)</i>	Planta	Ruta 1, T11	(Bm-ba).			
15	<i>Cymbidieae</i>	Brassia	<i>Brassia spp 3 (Planta)</i>	Planta	T3, T9	(ANO-BA)			
16	<i>Cymbidieae</i>	Brassia	<i>Brassia spp 4 (Planta)</i>	Planta	T7, T9	(ANO-BA)			
17	<i>Epidendreae</i>	Brenesia	<i>Brenesia aspasicensis</i>	Floración	T16, T18, T20	(BHM).			
18	<i>Cymbidieae</i>	Catasetum	<i>Catasetum incurvum female</i>	Floración	T28, T31, T33, T6, T10	(Bm-ba)			
19	<i>Cymbidieae</i>	Catasetum	<i>Catasetum saccatum male</i>	Floración	T7, T10, T31	(ANO-BA)			
20	<i>Cymbidieae</i>	Chaubardia	<i>Chaubardia heteroclita</i>	Floración	Ruta 1, T2, T30, T38	(Bm-ba).			
21	<i>Maxillariinae</i>	Chrysosyncnis	<i>Chrysosyncnis schlimii (Var)</i>	Floración	CP, T23, T17, T16	(BHM).			
22	<i>Cymbidieae</i>	Cochlioda	<i>Cochlioda roseum</i>	Floración	CP, T17, T14, T21	(BHM).			
23	<i>Cymbidieae</i>	Comparettia	<i>Comparettia speciosa</i>	Floración	T34, T36, T38	(Bm-ba)			
24	<i>Cymbidieae</i>	Comparettia	<i>Comparettia spp (Planta).</i>	Planta/Capsula	Ruta 1, T7, T9	(ANO-BA)			
25	<i>Cymbidieae</i>	Comparettia	<i>Comparettia falcata</i>	Floración	T22, T16, T26	(BHM).			
26	<i>Cranichidinae</i>	Cranichis	<i>Cranichis aff ciliata</i>	Floración	T14, T22, T26, T27	(BHM).			
27	<i>Cymbidieae</i>	Cryptocentrum	<i>Cryptocentrum aff peruvianum</i>	Floración	T7	(ANO-BA)			
28	<i>Cymbidieae</i>	Cryptocentrum	<i>Cryptocentrum latifolium</i>	Floración	RK1, T14, T20, T21	(BHM).			
29	<i>Cranichidinae</i>	Cyclopogon	<i>Cyclopogon aff elegans</i>	Floración	T2, T12	(Bm-ba).			
30	<i>Cranichidinae</i>	Cyclopogon	<i>Cyclopogon lindleyanus</i>	Floración	RK8, T27	(BHM).			
31	<i>Cymbidieae</i>	Cynoches	<i>Cynoches peruviana Rolfe.</i>	Floración	T28, T29, T31	(Bm-ba)			
32	<i>Cymbidieae</i>	Cynoches	<i>Cynoches pentadactylum female</i>	Floración	T29, T31, T3	(Bm-ba)			
33	<i>Cymbidieae</i>	Cyrtochilum	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i>	Floración/Iniciando	T7, 13	(Bm-ba).			
34	<i>Cymbidieae</i>	Diadenium	<i>Diadenium micranthum</i>	Floración	T30, T32	(Bm-ba)			
35	<i>Cymbidieae</i>	Dichaea	<i>Dichaea pendula.</i>	Floración/Iniciando/Capsula	T3, T9, T13, T28, T31	(Bm-ba).			
36	<i>Cymbidieae</i>	Dichaea	<i>Dichaea pendula (Var).</i>	Floración/Iniciando/Capsula	T1, T3, T9	(Bm-ba).			
37	<i>Cymbidieae</i>	Dichaea	<i>Dichaea kegelii</i>	Floración/Iniciando/Capsula	Ruta 1, Ruta 2, T40, T36, T29	(Bm-ba).			
38	<i>Cymbidieae</i>	Dichaea	<i>Dichaea kegelii (Var)</i>	Floración/Capsula	T2, T9	(Bm-ba).			
39	<i>Cymbidieae</i>	Dichaea	<i>Dichaea spp 1 (Planta)</i>	Planta	T6	(Bm-ba).			

40	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea hamata</i>	Floración	T11, T2	(Bm-ba).
41	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea spp 2 (Planta)</i>	Planta	T2	(ANO-BA)
42	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea spp 3 (Planta)</i>	Planta	T4	(BHM).
43	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea spp 4 (Planta)</i>	Planta	T5	(BHM).
44	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea panamensis</i>	Floración	T18, T21	(BHM).
45	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea ecuadorensis</i>	Floración	T14, T16, T28	(BHM).
46	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea morrisii</i>	Floración	T16, T15	(BHM).
47	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea ciliolata.</i>	Floración	T22, T23, T25	(BHM).
48	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea peruviana</i>	Floración/Iniciando	T31	(Bm-ba)
49	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea squarrosa</i>	Floración	T28, T32, T33	(Bm-ba)
50	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea trulla</i>	Floración	T34, T33	(Bm-ba)
51	<i>Cymbidieae</i>	<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea ciliolata</i>	Floración	RK2, T17	(BHM).
52	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus robustus.</i>	Floración	T5, RK1 - RK7	(BHM).
53	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus mirosomatis</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
54	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp.</i>	Planta	T29, T31, T33	(Bm-ba)
55	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 2 (Planta)</i>	Planta	Ruta 1, T3	(Bm-ba).
56	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 3 (Planta)</i>	Planta	T3	(Bm-ba).
57	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 4 (Planta)</i>	Planta	T11	(Bm-ba).
58	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 5 (Planta)</i>	Planta	T10	(Bm-ba).
59	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 6 (Planta)</i>	Planta	T37	(Bm-ba)
60	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 7 (Planta)</i>	Planta	T28, T33, T40	(Bm-ba)
61	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 8 (Planta)</i>	Planta	T31	(Bm-ba)
62	<i>sobralieae</i>	<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus spp 9 (Planta)</i>	Planta	T29, T30	(Bm-ba)
63	<i>Epidendreae</i>	<i>Elongatia</i>	<i>Elongatia restrepioides</i>	Floración	T22, T18, T27	(BHM).
64	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum portokaliun</i>	Floración	Ruta 1, T3, T7, T11, T28	(Bm-ba).
65	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum anceps</i>	Floración	T11, T2, T12, T30, T35	(Bm-ba).
66	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 1.</i>	Floración	Ruta 1, T4, T28, T38	(BHM).
67	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum longiflorum</i>	Floración/Capsula	T13, T9	(Bm-ba).
68	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum orbiculatum</i>	Floración	Ruta 1, T1	(Bm-ba).
69	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum melanoporphyreum</i>	Floración/Capsula	T2, T9	(Bm-ba).
70	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum porpax</i>	Floración	T4, T11	(BHM).
71	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum uleinanodes</i> <i>Hágsater</i>	Floración	Ruta 1, T7	(ANO-BA)
72	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum aff. Secundum</i>	Floración	T4, T8, T28, T32	(ANO-BA)
73	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum coronatum</i>	Floración	Ruta 2	(Bm-ba).
74	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum cuneatum</i>	Floración	T7	(ANO-BA)
75	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum tridens</i>	Floración	T7	(ANO-BA)
76	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum tridens</i>	Floración	T9	(ANO-BA)
77	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum nanum</i>	Floración	T16, T25, T22	(BHM).
78	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 2.</i>	Floración	RK7, T14	(BHM).
79	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 3.</i>	Floración	CP, T24	(BHM).
80	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum macrostachyum</i>	Floración	RK1, RK2, T18, T19	(BHM).
81	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum hymenodes</i>	Floración	T19, T22	(BHM).
82	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 5.</i>	Floración	RK2	(BHM).
83	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum nocturnum</i>	Floración	RK3, T15, T21, T22	(BHM).
84	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum poeppigii</i>	Floración	CP, T22, T26	(BHM).
85	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum didiforme</i>	Floración	CP, T18, 14, T24, T6, T7, T8	(BHM).
86	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum ramosum.</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
87	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum jajense</i>	Floración	T21, T23	(BHM).
88	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum capricornu.</i>	Floración	T28	(Bm-ba)
89	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp. (Planta) 6.</i>	Planta	T29, T31	(Bm-ba)
90	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum acuminatum</i>	Floración	T30, T32	(Bm-ba)
91	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 7.</i>	Floración	T35, T36	(Bm-ba)
92	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum rugulosum</i>	Floración	T29, T32, T40	(Bm-ba)
93	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum paniculourubambense</i>	Floración	T30, T34, T40, T4	(Bm-ba)
94	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum schomburgkii</i>	Floración/Iniciando	T28, T31, T40, T1, T3	(Bm-ba)
95	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum apaganum</i>	Floración	T29, T32, T34	(Bm-ba)
96	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum imantophyllum</i>	Floración	T28, T32, T33, T6, T8	(Bm-ba)
97	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum criniferum</i>	Floración	T35, T37, T36, Ruta 1, T2	(Bm-ba)
98	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum pomacochense</i>	Floración	RK2, T23, T26	(BHM).
99	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum spp 4.</i>	Floración	RK3, T15, T24, 27	(BHM).

100	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum paniculateribilobum</i>	Floración	T22, T19, T25	(BHM).
101	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum weberbauerianum</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
102	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum aff prostratum</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
103	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum aff prostratum</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
104	<i>Epidendreae</i>	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum secumdum.</i>	Floración	T16, T18, T20	(BHM).
105	<i>Cymbidieae</i>	<i>Erycina</i>	<i>Erycina glossomystax</i>	Floración	T5,12, T39	(Bm-ba).
106	<i>Cranichideae</i>	<i>Exalaria</i>	<i>Exalaria parviflora</i>	Floración	RK1, T16, T19, T21	(BHM).
107	<i>calypsoeae</i>	<i>Gobenia</i>	<i>Gobenia tingens</i>	Floración	T7, CP, RK1	(ANO-BA)
108	<i>Cymbidieae</i>	<i>Gongora</i>	<i>Gongora scaphephorus</i>	Floración	Ruta -1,T1,T6,T10, T28, T32	(Bm-ba).
109	<i>Cymbidieae</i>	<i>Gongora</i>	<i>Gongora sanderiana</i>	Floración/Iniciando/Capsula	T3, T10, T33	(Bm-ba).
110	<i>Cymbidieae</i>	<i>Gongora</i>	<i>Gongora spp 1 (Planta)</i>	Planta	T11	(Bm-ba).
111	<i>Cymbidieae</i>	<i>Gongora</i>	<i>Gongora spp 2 (Planta)</i>	Planta	T28	(Bm-ba)
112	<i>Cymbidieae</i>	<i>Gongora</i>	<i>Gongora spp 3 (Planta)</i>	Planta	T28, T23	(Bm-ba)
113	<i>Orchidaea</i>	<i>Habenaria</i>	<i>Habenaria aff distans</i>	Floración	T6,T9,T11, T28	(Bm-ba).
114	<i>Orchidaea</i>	<i>Habenaria</i>	<i>Habenaria monorrhiza</i>	Floración/Iniciando	T32, T34, T40, Rtuta 1, T1	(Bm-ba)
115	<i>Cymbidieae</i>	<i>Chaubardiella</i>	<i>Chaubardiella tigrina</i>	Floración	T28, T33, T34, T1, T3	(Bm-ba)
116	<i>Cymbidieae</i>	<i>Kefersteinia</i>	<i>Kefersteinia villenae</i>	Floración	T29, T30, T40	(Bm-ba)
117	<i>Cymbidieae</i>	<i>Kefersteinia</i>	<i>Kefersteinia escalarensis</i>	Floración	T29, T31, T39, T2	(Bm-ba)
118	<i>Cymbidieae</i>	<i>Kefersteinia</i>	<i>Kefersteinia graminea</i>	Floración	T28, T29, T30	(Bm-ba)
119	<i>Cymbidieae</i>	<i>Kefersteinia</i>	<i>Kefersteinia gemma</i>	Floración	T39, T38, T35	(Bm-ba)
120	<i>Cymbidieae</i>	<i>Koellensteinia</i>	<i>Koellensteinia spp 1 (Planta)</i>	Planta	T31	(Bm-ba)
121	<i>Cymbidieae</i>	<i>Koellensteinia</i>	<i>Koellensteinia spp 2 (Planta)</i>	Planta	T39	(Bm-ba)
122	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes gargantua</i>	Floración	CP, T18, T17	(BHM).
123	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes caudatisepala.</i>	Floración	T25, RK6	(BHM).
124	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes agglutinata</i>	Floración	CP, T27, T20, T23, T25	(BHM).
125	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes spp 1.</i>	Floración	CP, T17, T18	(BHM).
126	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes spp 2.</i>	Floración	RK1, T15, T26	(BHM).
127	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes spp 3.</i>	Floración	T17, T19, T21, T24	(BHM).
128	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes aculeata</i>	Floración/Iniciando	T17, T18	(BHM).
129	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes spp 4.</i>	Floración	T28, T29, 31	(Bm-ba)
130	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes aff pumila</i>	Floración	T35, T36	(Bm-ba)
131	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes nummularia</i>	Floración	T40, T30	(Bm-ba)
132	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthopsis</i>	<i>Lepanthopsis spp 1 (Planta)</i>	Planta	T28	(Bm-ba)
133	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthopsis</i>	<i>Lepanthopsis spp 2 (Planta)</i>	Planta	T35	(Bm-ba)
134	<i>Epidendreae</i>	<i>Lepanthopsis</i>	<i>Lepanthopsis spp 3 (Planta)</i>	Planta	T40	(Bm-ba)
135	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lockhartia</i>	<i>Lockhartia parthenocomos</i>	Floración	T16, T18, T21, T26	(BHM).
136	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lockhartia</i>	<i>Lockhartia spp. 1 (Planta)</i>	Planta	T40	(Bm-ba)
137	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lockhartia</i>	<i>Lockhartia spp. 2 (Planta)</i>	Planta	T31	(Bm-ba)
138	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lockhartia</i>	<i>Lockhartia spp. 3 (Planta)</i>	Planta	T35	(Bm-ba)
139	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycaste</i>	<i>Lycaste spp. 1 (Planta)</i>	Planta	T31	(Bm-ba)
140	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycaste</i>	<i>Lycaste spp. 2 (Planta)</i>	Planta	T29	(Bm-ba)
141	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycaste</i>	<i>Lycaste spp. 3 (Planta)</i>	Planta	T39	(BHM).
142	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycaste</i>	<i>Lycaste spp. 4 (Planta)</i>	Planta	T35	(Bm-ba)
143	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycomormium</i>	<i>Lycomormium spp 1 (Planta)</i>	Planta	T31, T38	(Bm-ba)
144	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycomormium</i>	<i>Lycomormium spp 2 (Planta)</i>	Planta	T28, T38	(Bm-ba)
145	<i>Cymbidieae</i>	<i>Lycomormium</i>	<i>Lycomormium spp 3 (Planta)</i>	Planta	T36, T38	(Bm-ba)
146	<i>Cymbidieae</i>	<i>Macroclineum</i>	<i>Macroclineum aurorae</i>	Floración	T7	(ANO-BA)
147	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 1 (Planta)</i>	Planta	T7	(ANO-BA)
148	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia lamprotyria</i>	Floración	T5,10	(Bm-ba).
149	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp (flor)</i>	Planta	T3	(Bm-ba).
150	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia andrecttacana</i>	Floración	T24, T27, T25	(BHM).
151	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia cardiantha</i>	Floración	T36, T38	(Bm-ba)
152	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia decumana</i>	Floración	T29, T31, T34, T36	(Bm-ba)
153	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 1 (Planta)</i>	Planta	T33, T39	(Bm-ba)
154	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 2 (Planta)</i>	Planta	T38	(Bm-ba)
155	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 3 (Planta)</i>	Planta	T31	(Bm-ba)
156	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 4 (Planta)</i>	Planta	T33, T40	(Bm-ba)
157	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 5 (Planta)</i>	Planta	T35, T40	(Bm-ba)
158	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 6 (Planta)</i>	Planta	T32	(Bm-ba)
159	<i>Epidendreae</i>	<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia spp 7 (Planta)</i>	Planta	T36	(Bm-ba)
160	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria friedrichsthalii.</i>	Floración	T4, T6,12,T13, T31	(BHM).

161	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 7 (Planta)	Planta	T8	(ANO-BA)
162	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>longissima</i>	Floración	CP1, RK3, RK8	(BHM).
163	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>divaricata</i>	Floración	T15, T22, CP	(BHM).
164	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>lepidota</i> .	Floración	RK1, T22	(BHM).
165	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>brunnea</i>	Iniciando/Floración	T24, T27, T17, T19	(BHM).
166	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>striata</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
167	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>sanderiana</i>	Floración	CP, RK1, RK2, T15	(BHM).
168	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>triloris</i> .	Floración	T17, T19, T21	(BHM).
169	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>longissima</i> var	Floración	RK1, RK3, RK8, T20	(BHM).
170	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>frechettei</i>	Floración	RK1, RK3, T18	(BHM).
171	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>carinulata</i> .	Floración	RK1, CP, T21	(BHM).
172	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>porrecta</i>	Floración	CP, RK1	(BHM).
173	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 3 (Planta).	planta/capsula	T15	(BHM).
174	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>nardoides</i>	Floración	T14, T15, T18	(BHM).
175	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>graminifolia</i>	Floración	CP, T16, T20, T25	(BHM).
176	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>alpestris</i> .	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
177	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>virguncula</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
178	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>ramosa</i>	Floración	T23, T24, T40, T4	(BHM).
179	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>simplicilabia</i>	Floración	T34, T36, T30	(Bm)
180	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>nasuta</i>	Floración	T34	(Bm)
181	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 4.	Floración	T29, T32, T40	(Bm-ba)
182	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>discolor</i>	Floración/Iniciando	T35, T37	(Bm-ba)
183	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 5 (Planta).	Planta	T28, T32, T33	(Bm-ba)
184	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>rigida</i>	Floración	T29, T40, T31	(Bm-ba)
185	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>rigida</i>	Floración	T37, T38, T35	(Bm-ba)
186	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>buchtienii</i>	Floración	T30, T28, T4, T5	(Bm-ba)
187	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>nasuta</i> (Var)	Floración	T29, T30, T28	(Bm-ba)
188	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 6.	Floración	T30, T35, T36, T40	(Bm-ba)
189	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>acutifolia</i>	Floración	T35, T36, T38	(Bm-ba)
190	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>setigera</i>	Floración	T35, T37, T38, Ruta 1, T3	(Bm-ba)
191	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>auyantepuiensis</i>	Floración	T30, 32, 33	(Bm-ba)
192	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>desvauxiana</i>	Floración	T33, T40, T12	(Bm-ba)
193	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>caespitifica</i>	Floración	T29, T30, T32	(Bm-ba)
194	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>weberbaueri</i>	Floración	Ruta 1, T1, T8, T28	(Bm-ba)
195	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>longipes</i>	Floración	T13, T29, T35	(Bm-ba).
196	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 8 (Planta)	Planta	Ruta 2, T2	(Bm-ba).
197	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 9 (Planta)	Planta	T7	(ANO-BA)
198	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>setigera</i>	Floración	Ruta 1, Ruta 2, T28, T30	(Bm-ba).
199	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>guareimensis</i>	Floración/Iniciando	T5, T4, T10, T33	(BHM).
200	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>alba</i>	Floración/Capsula	T5, T9, T30	(BHM).
201	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 10 (Planta)	Planta	T13	(Bm-ba).
202	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 11 (Planta).	Planta	T12	(Bm-ba).
203	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 1.	Floración	T4, CR, RK3, T29	(BHM).
204	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>chlorantha</i>	Floración	T9, T4, RK1	(BHM).
205	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>longicaulis</i>	Floración	T4, RK2, RK3	(BHM).
206	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>cerifera</i> (Var)	Floración/Capsula	T10, CP	(Bm-ba).
207	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> spp 2 (Planta).	Floración	T13	(Bm-ba).
208	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> aff <i>laevilabris</i>	Floración	CP, RK3, T17	(BHM).
209	<i>Cymbidieae</i>	<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria</i> <i>graminifolia</i> Vari.	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
210	<i>Cymbidieae</i>	Miltoniopsis	<i>Miltoniopsis</i> spp 1 (Planta)	Planta	T28, T39	(Bm-ba)
211	<i>Cymbidieae</i>	Miltoniopsis	<i>Miltoniopsis</i> spp 1 (Planta)	Planta	T36, T40	(Bm-ba)
212	<i>Cymbidieae</i>	Mormolyca	<i>Mormolyca</i> <i>gracilipes</i>	Floración	T6	(ANO-BA)
213	<i>Cymbidieae</i>	Mormolyca	<i>Mormolyca</i> aff <i>cleistogama</i>	Floración	T29, T31, T32	(Bm-ba)
214	<i>Epidendreae</i>	Myoxanthus	<i>Myoxanthus</i> spp 1 (Planta)	Planta	T4, T5	(BHM).
215	<i>Epidendreae</i>	Myoxanthus	<i>Myoxanthus</i> spp 2 (Planta)	Planta	T5, T6	(BHM).
216	<i>Epidendreae</i>	Myoxanthus	<i>Myoxanthus</i> <i>affinis</i> .	Floración	T14, T19, T24	(BHM).
217	<i>Epidendreae</i>	Myoxanthus	<i>Myoxanthus</i> <i>merae</i>	Floración	T31, T33, T40, T1	(Bm-ba)
218	<i>Epidendreae</i>	Myoxanthus	<i>Myoxanthus</i> <i>antennifer</i>	Floración	T35, T36, T39	(Bm-ba)
219	<i>Cymbidieae</i>	Notylia	<i>Notylia</i> <i>rhombilabia</i>	Floración	Ruta 2, T6, T7, T9, T40	(ANO-BA)
220	<i>Cymbidieae</i>	Notylia	<i>Notylia</i> <i>rhombilabia</i> (Var).	Floración	T29, T33, T6, T7, T8, T9	(Bm-ba)
221	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria</i> <i>grandiflora</i>	Floración	T3, T29, T30	(Bm-ba).
222	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria</i> <i>yauaperyensis</i>	Floración	T5, T30, T31	(BHM).
223	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria</i> <i>grandiflora</i> (Var).	Floración	CP, T14, T15, T17	(BHM).

224	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria spp 1.</i>	Floración	T15, T21, T26, T27	(BHM).
225	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria yauaperyensis</i>	Floración	T34, T36, T38	(Bm-ba)
226	<i>Epidendreae</i>	Octomeria	<i>Octomeria scirpoidea</i>	Floración	T28, T33, T32	(Bm-ba)
227	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum aurarium</i>	Floración/Capsula	Ruta 1, T1, T7, T8	(ANO-BA)
228	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum praestans</i>	Floración/Iniciando/Capsula	T2, T8	(Bm-ba).
229	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum spp 1 (Planta)</i>	Planta	T32, T40	(Bm-ba)
230	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum cristatum</i>	Floración	T29, T28, T30	(Bm-ba)
231	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum spp 2 (Planta)</i>	Planta	T29	(Bm-ba)
232	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum spp 3 (Planta)</i>	Planta	T28, T30	(Bm-ba)
233	<i>Cymbidieae</i>	<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum spp 4 (Planta)</i>	Planta	T37	(Bm-ba)
234	<i>Cymbidieae</i>	<i>Oncidium</i>	<i>Oncidium ochmatochilum</i>	Floración	T28, T31	(Bm-ba)
235	<i>Cymbidieae</i>	<i>Oncidium</i>	<i>Oncidium klotzcheanum</i>	Floración	T28, T30, T31	(Bm-ba)
236	<i>Cymbidieae</i>	<i>Oncidium</i>	<i>Oncidium tipoloides</i>	Floración	T8, T31	(ANO-BA)
237	<i>Cymbidieae</i>	<i>Oncidium</i>	<i>Oncidium echinop</i>	Floración	Ruta 2, T7, T9, T31	(ANO-BA)
238	<i>Cymbidieae</i>	<i>Oncidium</i>	<i>Oncidium echinop</i>	Floración/Capsula	Ruta 2, T6	(ANO-BA)
239	<i>Cymbidieae</i>	Orniocephalus	<i>Orniocephalus bicornis</i>	Floración	T10, T13, T33, T37	(ANO-BA)
240	<i>Cymbidieae</i>	Otoglossum	<i>Otoglossum seroens.</i>	Floración	CP, T15, T19, T1, T30	(BHM).
241	<i>Cymbidieae</i>	Otoglossum	<i>Otoglossum scansor</i>	Floración	T29, T32, T33	(Bm-ba)
242	<i>Phragmipediae</i>	<i>Phragmipedium</i>	<i>Phragmipedium wallisii</i>	Floración/Iniciando	T9, T3, Ruta 2	(Bm-ba).
243	<i>Phragmipediae</i>	<i>Phragmipedium</i>	<i>Phragmipedium boissierianum</i>	Floración	T16, T17	(BHM).
245	<i>Phragmipediae</i>	<i>Phragmipedium</i>	<i>Phragmipedium kovachii</i>	Iniciando/Floración	RK1, RK2, RK3, RK8, RK7	(BHM).
246	<i>Epidendreae</i>	Platystele	<i>Platystele acicularis</i>	Floración	T28, T29, T31	(Bm-ba)
247	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis hemirhoda</i>	Floración	T11	(Bm-ba).
248	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis flexuosa</i>	Floración	T5	(BHM).
249	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis schweinfurthii</i>	Floración	Ruta 1	(ANO-BA)
250	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis casapensis</i>	Floración	T13	(Bm-ba).
251	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cordata</i>	Floración	T6, CP- RK8	(ANO-BA)
252	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Specklinia imraei</i>	Floración	T4	(BHM).
253	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis sicaria</i>	Floración	RK2, T14, T19	(BHM).
254	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis siphogiossa</i>	Floración	T16, T21	(BHM).
255	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis divaricans</i>	Floración	T24, T17, T3, T6	(BHM).
256	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cordata</i>	Floración	T21, T19, Ruta 2, T3	(BHM).
257	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis spp 1.</i>	Floración	T25, T15	(BHM).
258	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis alveolata</i>	Floración	RK2, T25, T27, T17	(BHM).
259	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis linguifera</i>	Floración	CP, RK1, T15, T25, T3	(BHM).
260	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis applanata (Var)</i>	Floración	T23, T24, T26	(BHM).
261	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis inornata</i>	Floración	RK2, T25	(BHM).
262	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis pruinosa Lindl.</i>	Floración	T26, T18, T31	(BHM).
263	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis siphogiossa</i>	Floración	CP, T14, T23, T16	(BHM).
264	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis phyllocardioides</i>	Floración	RK1, T15, RK2, T17	(BHM).
265	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis peroniocephala (Var)</i>	Floración	T22	(BHM).
266	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cordata(Var)</i>	Floración	CP, T16, T25, T27	(BHM).
267	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cordatum</i>	Floración	CP, T16, T25, T27	(BHM).
268	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis planatum</i>	Floración	CP, T15, T19, T25	(BHM).
269	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis revoluta</i>	Floración	RK2, RK7, T18, T27, Ruta 2, T1, T3	(BHM).
270	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis perijaensis.</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
271	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis applanata (Var)</i>	Floración	CP, T21, T15, T17	(BHM).
272	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis aff bivalvis</i>	Floración	T22, T26, T26	(BHM).
273	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis spp 4.</i>	Floración	T30, T32, T40	(Bm-ba)
274	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis ionantha</i>	Floración	T33, T30, T40	(Bm-ba)
275	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cardiantha</i>	Floración	T28, T33, T30	(Bm-ba)
276	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis flexuosa (var)</i>	Floración	T29, T31, T33	(Bm-ba)
277	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cardiotola</i>	Floración	T31, T36, T37	(Bm-ba)
278	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis spp 5.</i>	Floración	T28, T31, T33	(Bm-ba)
279	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis gigas</i>	Floración/Iniciando	T39, Ruta 1, T1, T2	(BHM)
280	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis tstifolia</i>	Floración	T29, T32, T33, T6, T7	(Bm-ba)
281	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis revoluta</i>	Floración	T29, T30, T32, T2, T3	(Bm-ba)
282	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis sicaria</i>	Floración	T29, T28, T30, T36, T39	(Bm-ba)
283	<i>Epidendreae</i>	Pleurothallis	<i>Pleurothallis aff applanata</i>	Floración	RK1, T14, T26, T17	(BHM).

284	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis spp 2.</i>	Floración	CP, T18, T20, 24	(BHM).
285	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis scurrula</i>	Floración	T14, T18, T20	(BHM).
286	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis peronioccephala</i>	Floración	T16, T14	(BHM).
287	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis cordatum</i>	Floración	T18, T20, T23	(BHM).
288	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis spp 3.</i>	Floración	CP, RK3, T21, T24, T15	(BHM).
289	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis phyllocardioides</i>	Floración	RK3, RK8, T25	(BHM).
290	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Ancipitia crocodileiceps</i>	Floración	CP, T20, T25, T26	(BHM).
291	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurotlallis ruscifolia</i>	Floración	T10,T9	(Bm-ba).
292	<i>Epidendreae</i>	Pleurotlallis	<i>Pleurothallis perijaensis</i>	Floración	T11, T3, T28, T31	(Bm-ba).
293	<i>Polystachyae</i>	Polystachya	<i>Polystachya peruwiana</i>	Floración	T4,T10,12, T35	(Bm-ba).
294	<i>Epidendreae</i>	Porroglossum	<i>Porroglossum spp 1 (Planta)</i>	Planta	T39	(BHM).
295	<i>Epidendreae</i>	Prosthechea	<i>Prosthechea grammatoglossa</i>	Floración	T2,T4,T11,T13, T32	(Bm-ba).
296	<i>Epidendreae</i>	Prosthechea	<i>Prosthechea vespa.</i>	Floración	T11, T2, T40, T35	(Bm-ba).
297	<i>Epidendreae</i>	Prosthechea	<i>Prosthechea crassilabia</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
298	<i>Epidendreae</i>	Prosthechea	<i>Prosthechea vespa (Var).</i>	Floración	T28, T30, T32, T34	(Bm-ba)
299	<i>Cymbidieae</i>	Psychopsis	<i>Psychopsis spp (Planta)</i>	Planta	T29, T30, T32, T11	(Bm-ba)
300	<i>Epidendreae</i>	<i>Restrepia</i>	<i>Restrepia mohrii</i>	Floración	T14	(BHM).
301	<i>Cymbidieae</i>	<i>Rodriguezia</i>	<i>Rodriguezia bracteata</i>	Floración/Capsula	T6, T1, T40	(ANO-BA)
302	<i>Cymbidieae</i>	<i>Rodriguezia</i>	<i>Rodriguezia venusta</i>	Floración	T7	(ANO-BA)
303	<i>Cymbidieae</i>	<i>Rodriguezia</i>	<i>Rodriguezia secunda</i>	Floración	T6,T7, T40	(ANO-BA)
304	<i>Epidendreae</i>	<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis summersii</i>	Floración	RK1, RK3, RK6, T24	(BHM).
305	<i>Epidendreae</i>	<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis prolifera</i>	Floración	T14	(BHM).
306	<i>Epidendreae</i>	<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis punctulata</i>	Floración	T29, T31, T33	(Bm-ba)
307	<i>Cymbidieae</i>	Scelochilus	<i>Scelochilus bicornis</i>	Floración	T35, T37, T38, T13	(Bm-ba)
308	<i>Cymbidieae</i>	Scuticaria	<i>Scuticaria spp.</i>	Floración	T5	(BHM).
309	<i>Cymbidieae</i>	<i>Sigmatostalix</i>	<i>Sigmatostalix graminea</i>	Floración/Iniciando/Capsula	T1, T6,T8, T9	(ANO-BA)
310	<i>Cymbidieae</i>	<i>Sigmatostalix</i>	<i>Sigmatostalix picta</i>	Floración	T16, T22, T24	(BHM).
311	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia powellii</i>	Floración/Capsula	T3, T9, T28, T30, T35	(Bm-ba).
312	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia spp.</i>	Floración	T29, T30, T40	(Bm-ba)
313	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia rosea</i>	Floración	T34	(Bm)
314	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia virginalis</i>	Floración	T28, T32	(Bm-ba)
315	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia fimbriata</i>	Floración	T37, T39, T35	(Bm-ba)
316	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia klotzscheana</i>	Floración	T2, CP, RK1, RK2, T28	(Bm-ba).
317	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia klotzscheana (Var)</i>	Floración/Capsula	T11	(Bm-ba).
318	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia crosea</i>	Floración	T18, T19, T20	(BHM).
319	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia calaglossa</i>	Floración	T14, T15	(BHM).
320	<i>Epidendreae</i>	<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia spp – Posible Nv Registro.</i>	Floración/Capsula	T3, Ruta 2	(Bm-ba).
321	<i>Epidendreae</i>	<i>Specklinia</i>	<i>Specklinia flexuosa</i>	Floración	T17, T21, T26	(BHM).
322	<i>Epidendreae</i>	<i>Specklinia</i>	<i>Specklinia yupanki</i>	Floración	T29, T32, T31	(Bm-ba)
323	<i>Epidendreae</i>	<i>Specklinia</i>	<i>Specklinia picta</i>	Floración	T31, T33, T39	(Bm-ba)
324	<i>Cymbidieae</i>	<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea nigripes</i>	Floración/Iniciando	T28, Ruta 1, T1, T3	(Bm-ba)
325	<i>Cymbidieae</i>	<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea nigripes (Var)</i>	Floración	T28, T29	(Bm-ba)
326	<i>Cymbidieae</i>	<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea candida</i>	Floración	T30, T33, T34	(Bm-ba)
327	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis argentata</i>	Floración	T5	(BHM).
328	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 2.</i>	Floración	RK2, RK3	(BHM).
329	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis purpurea.</i>	Floración	RK2, T22, T24	(BHM).
330	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp.</i>	Floración	T16, T14, T18	(BHM).
331	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis aff oblongifolia</i>	Floración	RK3, T17, T25	(BHM).
332	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis aff villenae</i>	Floración/Iniciando	T35, T37, T1	(Bm-ba)
333	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 4 (Planta)</i>	Planta	T32	(Bm-ba)
334	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 5 (Planta)</i>	Planta	T33	(Bm-ba)
335	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 6 (Planta)</i>	Planta	T28,T39	(Bm-ba)
336	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 7 (Planta)</i>	Planta	T40	(Bm-ba)
337	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 8 (Planta)</i>	Planta	T34	(Bm)
338	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis spp 9 (Planta)</i>	Planta	T30	(Bm-ba)
339	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis sp 1.</i>	Floración	T4,T11	(BHM).
340	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis cajanumae</i>	Floración	T5	(BHM).
341	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis aprica.</i>	Floración	T6	(ANO-BA)
342	<i>Epidendreae</i>	<i>Stelis</i>	<i>Stelis argentata (Var).</i>	Floración	CP, RK2, T15, T17, T25, Ruta 1 - T6, T28	(BHM).
343	<i>Cymbidieae</i>	Sudamerlycaste	<i>Sudamerlycaste aff fimbriata</i>	Floración	T10	(Bm-ba).
344	<i>Cymbidieae</i>	Sudamerlycaste	<i>Sudamerlycaste cinnabarina</i>	Floración	RK1, RK2	(BHM).

345	<i>Cymbidieae</i>	Sudamerlycaste	<i>Sudamerlycaste reichenbachii</i>	Floración/Iniciando	T13	(Bm-ba).
346	<i>Maxillarieae</i>	Systeloglossum	<i>Systeloglossum ecuadorence</i>	Floración	T30, T32	(Bm-ba)
347	<i>Cymbidieae</i>	Trichopilia	<i>Trichopilia albidia</i>	Floración	T28, T31, T33	(Bm-ba)
348	<i>Cymbidieae</i>	Trichopilia	<i>Trichopilia fragrans</i>	Floración	T35, T37	(Bm-ba)
349	<i>Epidendreae</i>	Trichosalpinx	<i>Trichosalpinx amygdaladora</i>	Floración	RK1, T21	(BHM).
350	<i>Epidendreae</i>	Trichosalpinx	<i>Trichosalpinx menor</i>	Floración	T29, T31	(Bm-ba)
351	<i>Epidendreae</i>	Trichosalpinx	<i>Trichosalpinx menor (Var)</i>	Floración	T30, T32	(Bm-ba)
352	<i>Epidendreae</i>	Trichosalpinx	<i>Trichosalpinx dura</i>	Floración	T39, T38, T36	(Bm-ba)
353	<i>Epidendreae</i>	Trichosalpinx	<i>Trichosalpinx dependens</i>	Floración	T28, T33, T40, Ruta 2, T2	(Bm-ba)
354	<i>Cymbidieae</i>	Trigonidium	<i>Trigonidium grande</i>	Floración	T1, T10	(Bm-ba).
355	<i>Cymbidieae</i>	Xylobium	<i>Xylobium variegatum</i>	Floración	Ruta1, T3, T11, T31, T29	(ANO-BA)
356	<i>Cymbidieae</i>	Xylobium	<i>Xylobium spp 1 (Planta)</i>	Planta	T28	(Bm-ba)
357	<i>Cymbidieae</i>	Xylobium	<i>Xylobium spp 2(Planta)</i>	Planta	T33	(Bm-ba)
358	<i>Cymbidieae</i>	Xylobium	<i>Xylobium spp 3 (Planta)</i>	Planta	T37	(Bm-ba)
359	<i>Cymbidieae</i>	Xylobium	<i>Xylobium spp 4 (Planta)</i>	Planta	T37, T39	(Bm-ba)
360	<i>Epidendreae</i>	Zootrophion	<i>Zootrophion dayanum</i>	Floración	T15, T17, T24	(BHM).
361	<i>Desconocido</i>	Desconocido.	<i>spp</i>	Floración	CP, T16, T21	(BHM).

Nota: **T:** Transecto, **R:** Ruta **RK,** Ruta kovachii, **(BHM):** Bosque Húmedo de Montaña, **(Bm-ba):** Bosque de montaña basimontano, **(ANO-BA):** Área de no bosque amazónico, **(Bm):** Bosque de montaña, **(PB):** Piso de Bromelias, **CP:** Camino Principal, **Ref.:** Lugar de Referencia, **UV:** Unidad de vegetación, **Var:** término empleado para diferenciar una misma especie por variación en su morfología y fenología.

3.1.4. Riqueza y composición general de especies identificadas en los tres sectores monitoreados en el BPAM.

En cuanto a la riqueza y composición de la familia Orchidaceae, dentro del área de monitoreo el número total de especies registradas asciende a 361 agrupadas en 71 géneros botánicos, además cabe mencionar que dentro del listado general se presenta especies nombre duplicado con la referencia (Var), se consideró indispensable reportarlas como especie diferente por las variaciones que presenta en su estado de floración como por ejemplo el “Color de la flor, y otras características morfológicas mínimas”, las mismas que hacen a un total de 20 especies.

También se reporta un total de 21 especies aproximadamente, que se logró identificar por género taxonómico, pero que fue muy complicado dar con la especie, valga mencionar que en algunos casos cabe la posibilidad de considerarse como nuevos registros para el área y/o el Perú.

También se logró identificar especies por género taxonómico, dentro de este grupo plantas sin estado de floración y o en vara floral a la cual se atribuye la referencia spp (planta), son especies que se reporta con esta nomenclatura ya que sus características morfológicas de la planta misma observada, como por ejemplo hoja, vara floral, posición del tallo etc., ayudan a la caracterización botánica del género de la especie

reportando un total de 83 especies aproximadamente distribuidas en 13 géneros taxonómicos.

Las especies dominantes y de mayor amplitud ecológica en los tres sectores monitoreados se detallan a continuación, como por ejemplo para la formación vegetal (ANO-BA) se reportan las especies con mayor número de individuos y distribución a: *Ornithocephalus bicornis*, *Oncidium tipoloides*, *Sigmatostalix graminea*, *Oncidium echinop Koniger*, *Odontoglossum aurarium*, *Pleurothallis cordata*. Seguido de la formación vegetal (BHM) con las especies: *Lockartia parthenocomos*, *Maxillaria sanderiana*, *Phragmipedium kovachii*, *Maxillaria Striata*, *Pleurothallis revoluta*, *Epidendrum aff prostratum*, *Epidendrum aff prostratum (Var)*, *Stelis argentata (Var)*. En tercer lugar la formación vegetal (Bm-ba) reporta las siguientes especies más representativas por su distribución: *Prosthechea grammatoglossa*, *Masdevallia lamprotyria Koniger*, *Prosthechea vespa.*, *Sobralia klotzschiana*, *Maxillaria rigida*, *Trichosalpinx dura*, *Octomeria yauaperyensis (Var)*, *Epidendrum paniculourubambense*. Por último las formaciones vegetales (Bm) y (PB), reportan un reducido número de especies.

Los géneros de especies de plantas en cuanto a la familia Orchidaceae más representativas por presentar la mayor diversificación de especies, son las *Maxillaria*, seguido las *Pleurothallis* y *Epidendrum*, así como especies en menor proporción: *Dichaea*, *Stelis*, *Masdevallia*, *Elleanthus*, *Lepanthes*, *Sobralia*. Dichos registros, representan la abundancia y distribución de las especies en los tres sectores de monitoreo del BPAM.

a. Composición general de la familia orchidaceae e índices de diversidad de los tres sectores: Durante el periodo de monitoreo de la familia Orchidaceae de los tres sectores intervenidos, se registró un total de 361 especies agrupadas en 71 géneros botánicos como se muestra en el Gráfico siguiente:

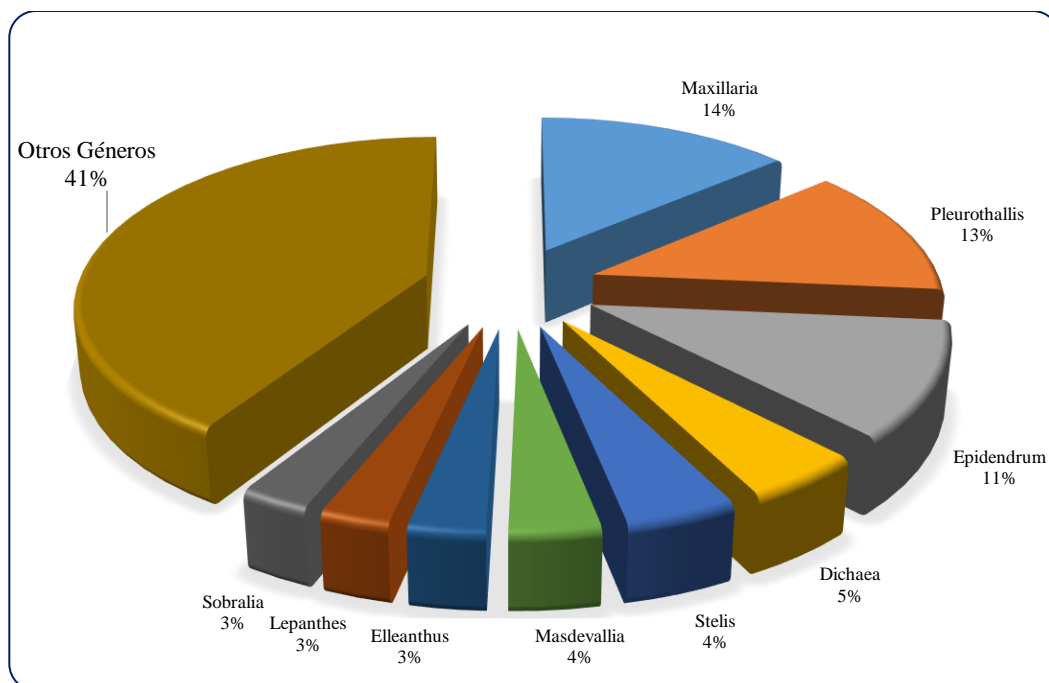


Figura 1 Riqueza de especies por géneros el BPAM

Los géneros más representativos en el presente monitoreo fueron: las *Maxillaria* con un total de 50 especies botánicas que representan el 14% del total de especies registradas durante el presente monitoreo, seguido del género *Pleurothallis* con un total de 46 que se distribuyen en toda el área de influencia las mismas que representan el 13% del total de las especies, así mismo el género *Epidendrum* con un total de 41 especies que representan el 11% del total de especies registradas, seguido de los géneros *Dichaea* con 17 especies que representan el 5% del total de especies registradas en el BPAM, así también los géneros *Stelis* con un total de 16 especies, *Masdevallia* con un total de 13 especies, *Elleanthus* con un total de 11 especies, *Lepanthes* con un total de 10 especies, *Sobralia* con un total de 10 especies incluyendo las variaciones de las especies registradas, las mismas y representan entre el 4% y 5% de total de especies registradas en todo el ámbito de influencia. Así mismo otros géneros, agrupan un total de 149 especies que representan el 41% del total de especies registradas en las áreas de intervención. Tal y como se muestra en el gráfico.

b. Formas de crecimiento: En cuanto al monitoreo realizado en el ámbito general de los tres sectores de intervención, se realizó la observación en cuanto a la forma de crecimiento de las especies registradas, las mismas que presentan 4 formas de crecimiento:

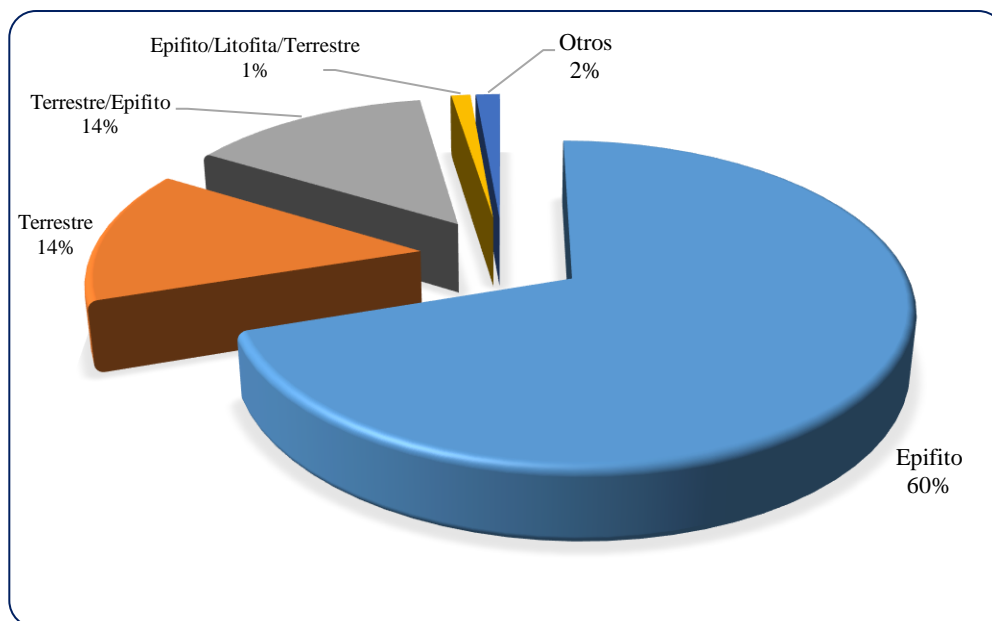


Figura 2 Frecuencia relativa de las formas de crecimiento presentes en los tres sectores de monitoreo.

Las cuales 253 especies crecen de forma Epifito las mismas que representan el 69% del total de especies registradas, seguido de forma de crecimiento Terrestre con un total 50 especies que representa el 14% del total de especies identificadas, así mismo las formas de crecimiento de las especies que se encontraban en uno o más ámbitos, las especies con forma de crecimiento Terrestre/Epifito, con un total de 50 especies que representan el 14% del total de especies identificadas, seguido de la forma de crecimiento Epifito/Litófita/Terrestre con 4 especies, que representan el 1% del total de especies y por ultimo otras formas de crecimiento con 7 especies que representan el 2% del total de las especies presentes en todo el ámbito de monitoreo.

c. Estado fenológico: Durante el periodo de monitoreo, en los tres sectores propuestos para la presente investigación, también se realizó las observaciones en cuanto a los estados fenológicos en los que se encontraban los géneros y especies

identificadas en todas las unidades de vegetación monitoreadas como se muestra en el siguiente gráfico:

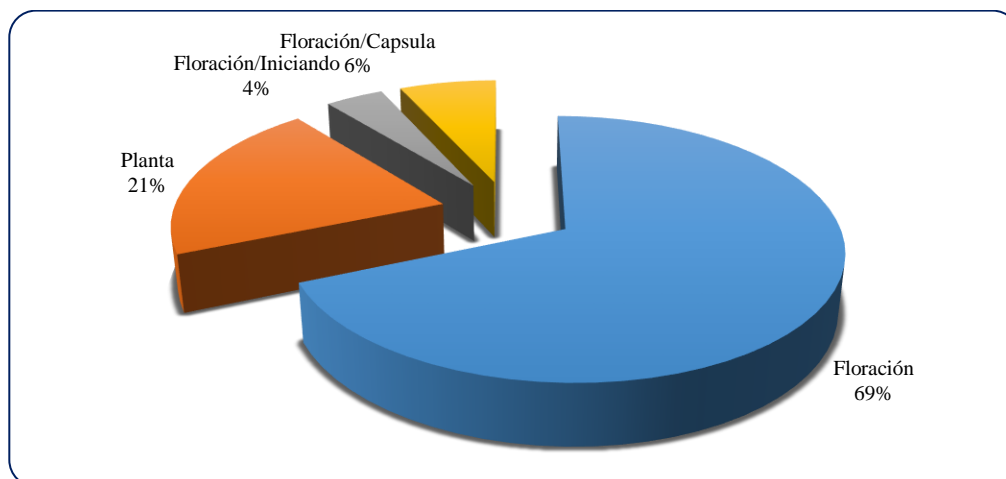


Figura 3 Frecuencia relativa del estado fenológico de las especies presentes en los tres sectores de monitoreo.

Se logró determinar 4 estados fenológicos, de las cuales 252 especies se encontraban en periodo de floración las mismas que representan el 69% del total de población florística, en cuanto al estado fenológico “Planta que quiere decir, sin presencia de vara floral o indicios de floración”, se registró un total de 75 que representan el 21% del total de las especies registradas, así mismo también se identificó los estados fenológicos denominados, Floración/Iniciando con un total de 15 especies aproximadamente que representan el 4% del total de especies registradas y por último el estado Floración/Capsula, con un total de 22 especies las mismas que representan el 6% del total de las especies presentes en los tres sectores de intervención.

- d. Abundancia de individuos por Unidades de vegetación:** De la determinación de la abundancia y riqueza de especies, en todas las unidades de vegetación monitoreada se registró un total de 18303 individuos en las cinco unidades de monitoreo identificadas.

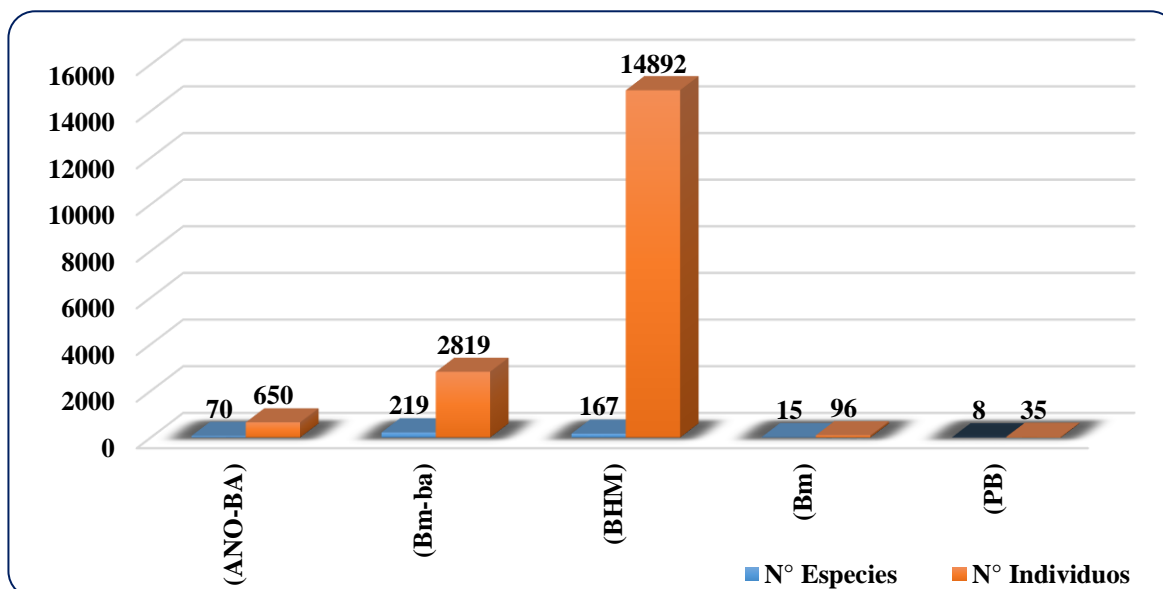


Figura 4. Abundancia de especies e individuos por unidad de vegetación en los tres sectores de intervención.

En el gráfico nos muestra donde la mayor cantidad fue registrada en el (BHM), unidad de vegetación que se distribuye en los tres sectores del área intervenida, cabe resaltar que presenta diferentes condiciones en el estado del ecosistema, donde en el sector Venceremos se registra la mayor presencia de este tipo de unidad de vegetación, así mismo presenta condiciones naturales en buen estado de conservación como por ejemplo: alta concentración de nutrientes y colchón hídrico, escaso grado de perturbación del ecosistema, las mismas condiciones que presenta entre otras características geológicas y fisonómicas del terreno, dicha unidad de vegetación presenta un total de 14892 individuos en distribuidos en 167 especies taxonómicas, cabe mencionar que el incremento de individuos en esta unidad de vegetación monitoreada lo representa la especie *Phragmipedium kovachii*, con un total de 13125 individuos, distribuidos en sus hábitats monitoreados, de las cuales se calcula que en un metro cuadrado habitan aproximadamente entre 5 a 7 individuos de la especie, la misma que presenta entre 1 a 2 plantas maduras y el resto son individuos iniciando su periodo de crecimiento.

Seguido de la formación vegetal (Bm-ba) monitoreada, donde se registró un total de 2819 individuos distribuidos en 219 especies taxonómicas de la familia Orchidaceae, cabe mencionar que en dicha estación se identificó actividad humana significativa, ya que algunos de los especímenes se encontraban vulnerables y en

estado de marchites con presencia de residuos plásticos, etc. Finalmente la menor abundancia se encuentra en la formaciones vegetales: (ANO-BA), que solo registro un total de 650 individuos distribuidos en 70 especies taxonómicas, estos resultados se deben a la alta presión de la actividad ganadera y agrícola, además cabe mencionar que las unidades de vegetación (Bm) registro un total de 96 individuos distribuidos en 15 especies y por último la formación vegetal (PB), con un total de 35 individuos distribuidos en 8 especies taxonómicas. Datos obtenidos durante todo el periodo de monitoreo en los tres sectores de intervención.

- e. **Abundancia de individuos por especies:** En el siguiente Gráfico representa la abundancia de individuos monitoreados en total donde las más representativas son las *Phragmipedium kovachii*, las cuales se realizó un conteo en los hábitats de las mismas:

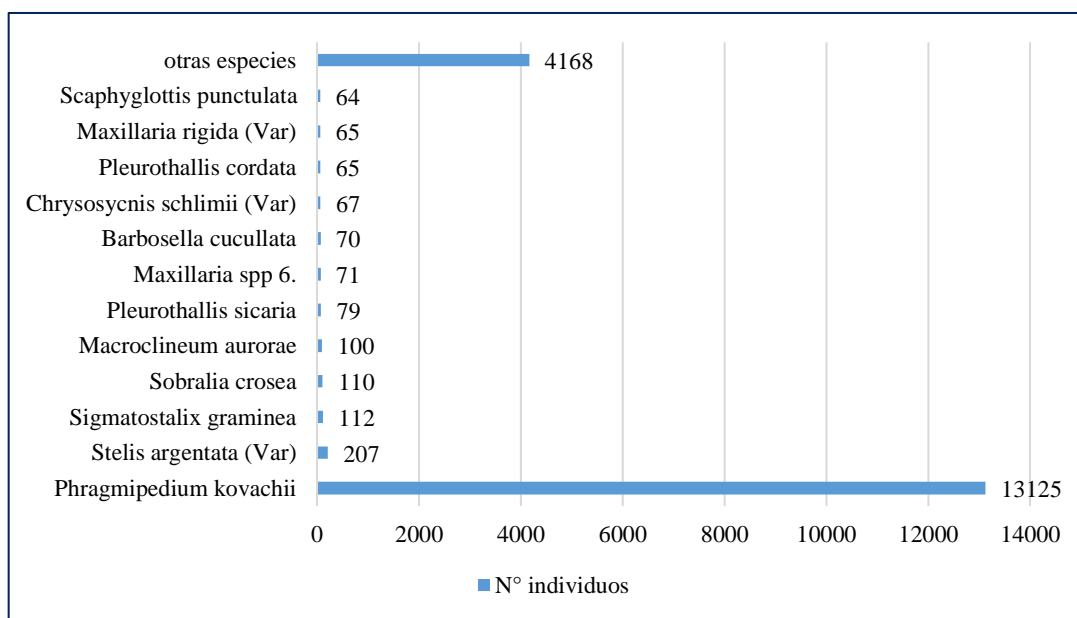


Figura 5. Abundancia de individuos por especie en los tres sectores monitoreados.

Durante el presente monitoreo, de las especies registradas en todo el ámbito de intervención del área, la mayor presencia de individuos lo registran las siguientes especies: *Phragmipedium kovachii* con un total de 13125 individuos, distribuidos en sus hábitats monitoreados, la misma que representa el 71% del total de individuos para este sector, de las cuales se calcula que en un metro cuadrado de roca calcárea del hábitat medido, se registran aproximadamente entre 5 a 7 individuos de la misma especie, la misma presenta entre 1 a 2 plantas de la especie

maduras o/y culminado su estado de crecimiento y el resto son individuos iniciando su periodo de crecimiento., seguido de las especies *Stelis argentata* (Var). Con un total de 207 individuos distribuidos en los Transectos o unidades de vegetación monitoreados y en menor proporción las especies *Sigmatostalix* con un total de 112 individuos, *Sobralia crosea* con un total de 110 individuos, *Macroclineum aurorae* con un total de 100 individuos, *Pleurothallis sicaria* con un total de 79 individuos, *Maxillaria spp 6*. Con un total de 71 individuos, *Barbosella cucullata* con un total de 70 individuos, *Chrysosyncnis schlimii* (Var) con un total de 67 individuos, *Pleurothallis cordata* con un total de 65 individuos y otras especies un total de 4363 individuos distribuidos en el ámbito de las unidades monitoreadas. Especies que por su elevada presencia juegan un rol muy importante dentro de los patrones del ecosistema ya representan el estado de su conservación, así mismo aportan con el desarrollo ciclo ecológico proporcionando alimentación a lepidópteros diurnos existentes, aves, insectos etc.

- f. **Índice de diversidad de unidades de vegetación:** Para analizar la diversidad de géneros y especies de la flora Orchidaceae en todo el ámbito de intervención del proyecto, se calcularon los índices de diversidad Shannon y Wiener (H'), así como Simpson 1-D. como se muestra en la siguiente imagen.

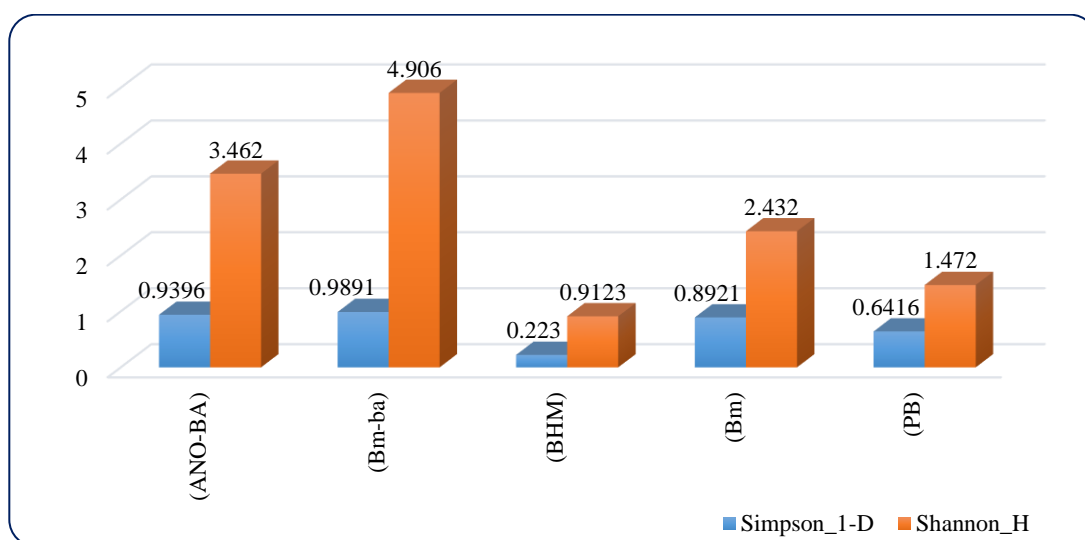


Figura 6 Índice de diversidad por unidades de vegetación en el los tres sectores del Bosque de Protección Alto Mayo – BPAM.

En los tres sectores de intervención del Bosque de Protección Alto Mayo, durante el presente monitoreo se registró el mayor índice de diversidad de

Shannon de H, para la unidad de vegetación (Bm-ba), distribuida en dos sectores de intervención, la misma que referencia valor de $H=4,906$ bits/ind., seguido las unidades monitoreadas denominadas (ANO-BA) con un valor de $H=3,462$ bits/ind., y por ende la unidad de vegetación (Bm) con un valor de $H=2,432$ bits/ind., correspondiente a alta diversidad y con una distribución bastante equitativa, debido a las condiciones edáficas y climáticas que presenta el terreno monitoreado (Alta concentración de nutrientes y significativa humedad edáfica). Estos valores son producto del registro de una considerable riqueza de especies vegetales y donde existe mínima dominancia marcada de alguna especie en particular.

Con cierta variación en la unidad de vegetación (PB) con un valor de $H=1.472$ bits/ind y por último en la unidad de vegetación (BHM) con un valor de $H=0.9123$ bits/ind donde se refleja una diferencia de valores, los valores pueden ser considerados como bajos debido que estamos frente a un ambiente relativamente impactado por la actividad humana, tal es el caso de los hábitats de la especie *Phragmipedium kovachii*, donde se realiza actividades de extracción para la venta ilegal de especies, por ende alteración de las condiciones iniciales del terreno.

En cuanto al índice de Simpson (1-D), A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia, en el caso de las unidades de vegetación (Bm-ba), (ANO-BA), (Bm) y (PB), sus abundancias se encuentran homogéneamente distribuidas, a diferencia la unidad de vegetación (BHM), donde se refleja un índice muy significativo referente a la diversidad de especies. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en decrecimiento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad disminuye. (Pielou 1969).

3.1.5. Composición de especies identificadas por sectores e índices de diversidad.

3.1.5.1. Sector Yuracyacu.

- a. **Riqueza de especies:** El periodo de monitoreo de la familia Orchidaceae en el sector Yuracyacu, comprendió un total de 11 días en campo incluyendo los días de transporte al área definitivo donde se registros tres unidades de vegetación de nominadas bajo las abreviaturas (ANO-BA), (Bm-ba) y (BHM).

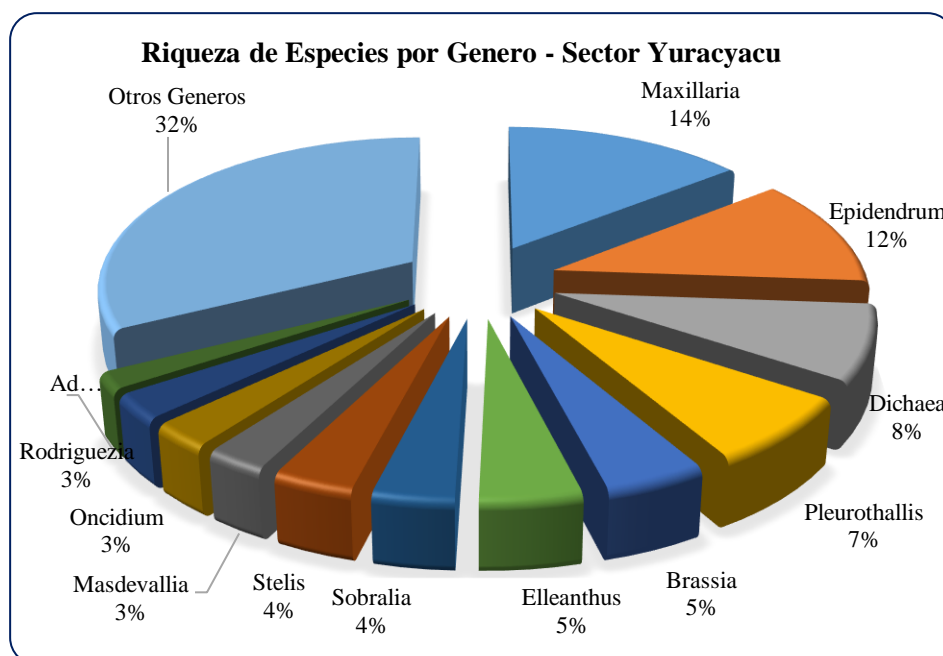


Figura 7 Riqueza de especies por géneros en el sector Yuracyacu.

Donde se registró un total de 112 especies distribuidas en 41 géneros botánicos, los géneros más representativos en el presente monitoreo para este sector fueron: *Maxillaria* con un total de 16 especies que representa el 14% del total de especies registradas para este sector, seguido de los géneros *Epidendrum* con 13 especies que representa el 12% del total de especies registradas, así mismo también el género *Dichaea* con 9 especies que representa el 8% del total de especies registradas, el género *Pleurothallis* con un total de 8 especies la misma que representa el 7% del total se especies monitoreadas y registradas, así mismo también los géneros que presentan menor distribución de especies en el sector son: *Brassia* y *Elleanthus* con un total de 5 especies cada una que representa el 10% del total de especies identificadas, los géneros *Sobralia* y *Stelis* con un total de 4 especies cada

una las mimas que representan el 8% del total de especies, así también los géneros *Masdevallia*, *Oncidium* y *Rodriguezia* con un total de 3 especies distribuidas en diferentes áreas del sector. Así mismo otros géneros, agrupan un total de 37 especies que representan el 32% del total de especies registradas en el sector. Tal y como se muestra en el gráfico.

- b. Formas de crecimiento del sector Yuracyacu:** Durante el periodo de monitoreo de la familia Orchidaceae en el sector, se realizó observaciones en cuanto a la forma de crecimiento de las especies registradas.

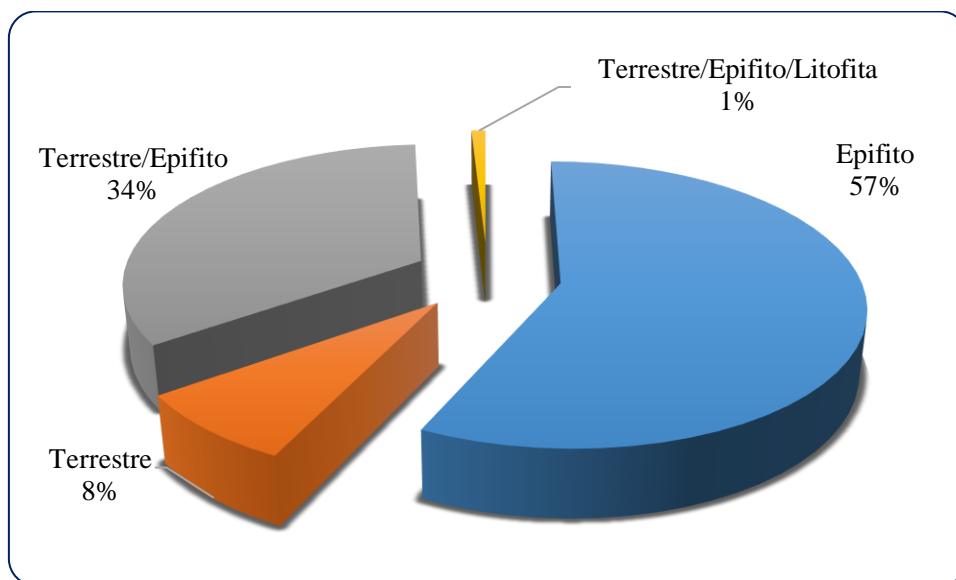


Figura 8. Frecuencia relativa de las formas de crecimiento presentes en el sector Yuracyacu.

Las mismas que presentan 4 formas de crecimiento las cuales 64 especies crecen de forma Epifito representando el 57% del total de especies registradas, seguido de forma de crecimiento Terrestre/Epifito con un total 38 especies que representa el 34% del total de especies identificadas, así mismo las formas de crecimiento de las especies que se encontraban en uno o más ámbitos, con forma de crecimiento Terrestre/Epifito/Litofita, representada por 1 especies que representa el 1% del total de especies identificadas y por último la forma de crecimiento Terrestre con 9 especies que representan el 8% del total de las especies presentes en todo el ámbito del sector monitoreado.

- c. Abundancia por unidades de vegetación en el sector Yuracyacu:** De la determinación de la abundancia y riqueza de especies en el presente sector, en todas las unidades de vegetación monitoreadas para el ámbito general del sector Yuracyacu.

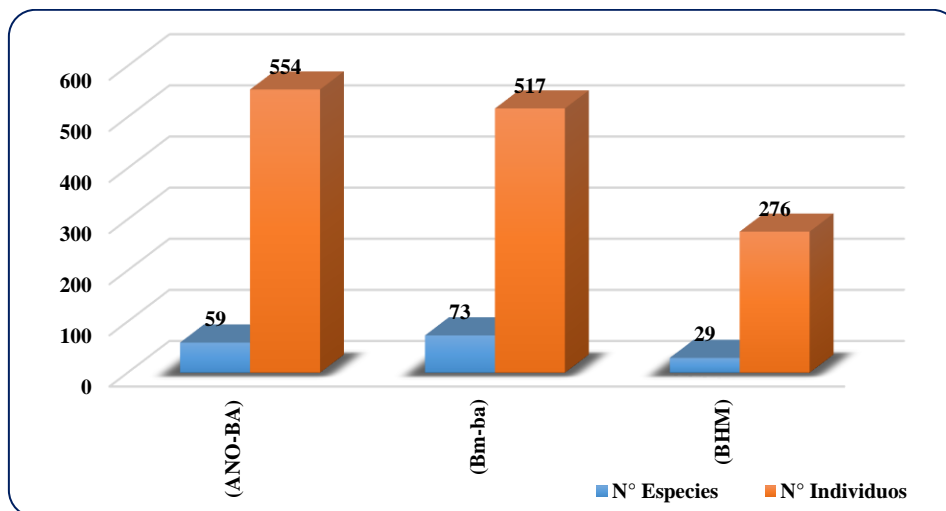


Figura 9. Abundancia de especies e individuos por unidad de vegetación en el sector Yuracyacu.

Se registró un total de 1347 individuos en las tres unidades de monitoreo identificadas, donde la mayor cantidad de individuos fue registrada en la unidad de vegetación (ANO-BA), unidad de vegetación que se distribuye en casi todo sector, por el grado de perturbación del ecosistema que realiza la actividad humana, cabe resaltar que presenta diferentes condiciones de conservación y abandono en el estado del ecosistema, dicha unidad de vegetación presenta un total de 554 individuos distribuidos en 59 especies taxonómicas.

Seguido de la formación vegetal monitoreada (Bm-ba), donde se registró un total de 517 individuos distribuidos en 73 especies taxonómicas de la familia Orchidaceae, cabe mencionar que en dicha estación de monitoreo se identificó bajo nivel de actividad antropogénica. Finalmente la menor abundancia de individuos se encuentra en la formación vegetal (BHM), que solo registro un total de 276 individuos distribuidos en 29 especies taxonómicas. Datos obtenidos durante todo el periodo de monitoreo en el presente sector de intervención.

d. **Abundancia de individuos por especies en el sector Yuracyacu:** Durante el presente monitoreo, de las especies registradas en todo el ámbito de intervención del sector Yuracyacu.

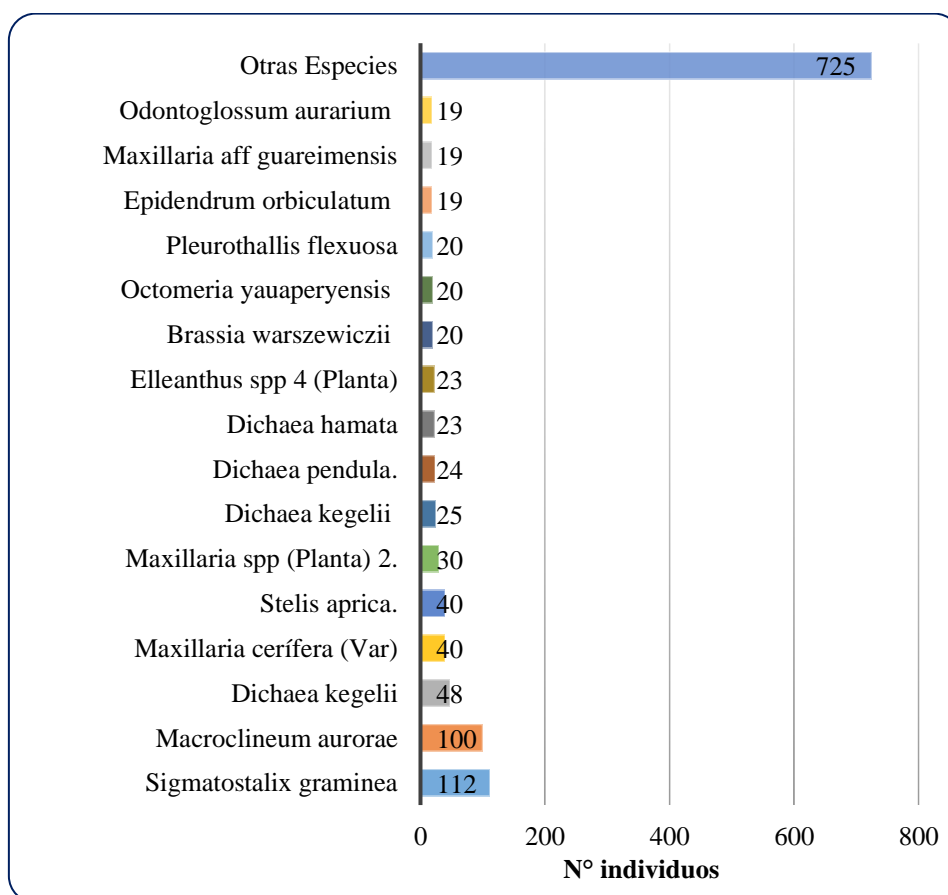


Figura 10 Abundancia de individuos por especie en el sector Yuracyacu.

La mayor presencia de individuos lo registran las siguientes especies: *Sigmatostalix graminea* con un total de 112 individuos distribuidos en casi todas las estaciones de monitoreo identificadas, seguido de la especie *Macroclineum aurorae* con un total de 100 individuos y en menor proporción las especies: *Dichaea kegelii (Var)* con un total de 48 individuos, *Maxillaria cerífera (Var)* y *Stelis aprica*. Con un total de 40 individuos cada uno. Así mismo también la especie *Maxillaria spp (Planta) 2.* Con un total de 30 individuos, seguido la especie *Dichaea kegelii* con 25 individuos, *Dichaea pendula*. Con un total de 24 individuos, *Dichaea hamata* y *Elleanthus spp 4 (Planta)* con 23 individuos cada uno, así mismo las especies *Brassia warszewiczii*, *Octomeria yauaperyensis* y *Pleurothallis flexuosa*, con un total de 20 individuos cada una distribuidas

en todo el sector monitoreado, seguido de las especies *Epidendrum orbiculatum*, *Maxillaria aff guareimensis* y *Odontoglossum aurarium*, con un total de 19 individuos cada una, por ultimo Otras Especies con un total de 725 individuos distribuidos en el ámbito de las unidades monitoreadas en el presente sector.

- e. **Diversidad de géneros:** Se calcularon los índices de diversidad Shannon y Wiener (H'), así como Simpson 1-D.

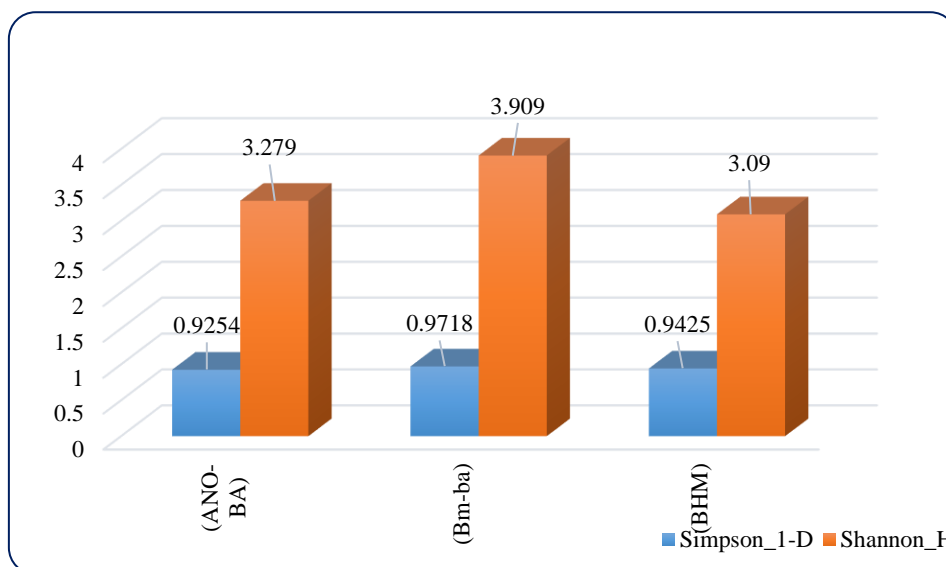


Figura 11. Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Yuracyacu.

De acuerdo al ámbito de intervención en el sector Yuracyacu, durante el presente monitoreo se registró el mayor índice de diversidad de Shannon de H , para la unidad de vegetación (Bm-ba), distribuida en casi todo el sector, la misma que referencia valor un de $H=3,909$ bits/ind., seguido las unidades de vegetación monitoreadas denominadas (ANO-BA) con un valor de $H=3,279$ bits/ind., y por ende la unidad de vegetación (BHM) con un valor de $H=3,09$ bits/ind., correspondiente a alta diversidad y con una distribución bastante equitativa, debido a las condiciones edáficas y climáticas que presenta el terreno monitoreado (Alta concentración de nutrientes y significativa humedad edáfica). Estos valores son producto del registro de una considerable riqueza de especies vegetales y donde existe mínima dominancia marcada de alguna especie en particular.

En cuanto al índice de Simpson (1-D), A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia, tal es caso del presente sector donde las unidades de vegetación (Bm-ba), (ANO-BA) y (BHM), el Gráfico representan que sus abundancias se encuentran homogéneamente distribuidas. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en decrecimiento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad disminuye. (Pielou 1969).

3.1.5.2. Sector Venceremos.

Durante el desarrollo de la presente investigación en el sector Venceremos, el trabajo de campo comprendió un total de 17 a 19 días, incluyendo los días de transporte al área definitiva, donde se determinó prácticamente una unidad de vegetación dominante y un nexo ya que las características fenológicas de la vegetación reportaba la dominancia de un solo tipo de especie, unidades de vegetación denominadas bajo las abreviaturas (BHM) y (PB).

a. Riqueza de especies de sector Venceremos:

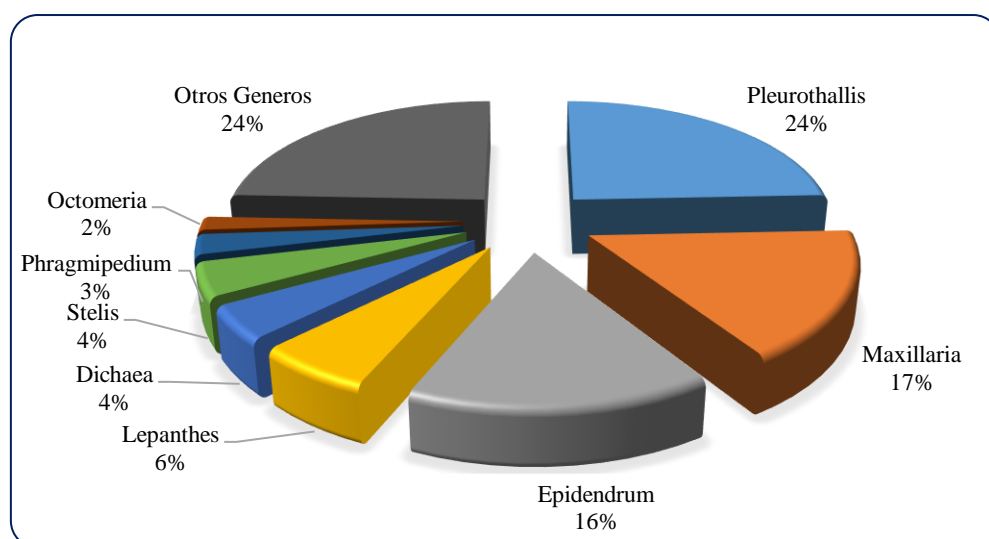


Figura 12 Riqueza de especies por géneros sector Venceremos.

Donde se registró un total de 114 especies distribuidas en 33 géneros botánicos, los géneros más representativos en el presente monitoreo para este sector fueron: *Pleurothallis* con un total de 28 especies determinadas e identificadas para el presente sector las mismas que representan el 24% del

total de especies registradas, seguido de los géneros, *Maxillaria* con un total de 19 especies distribuidas en todo el sector, la misma que representa el 17% del total de especies identificadas, así mismo el género *Epidendrum* con un total de 18 especies, que representa el 16% del total de especies identificadas en el presente sector, así mismo también los géneros que presentan menor distribución de especies en el sector son: *Lepanthes* con un total de 7 especies, que representa el 6% del total de especies identificadas, seguido de los géneros *Dichaea* y *Stelis* con un total de 5 especies cada una representando el 8% del total de especies identificadas y registradas, seguido de los géneros *Phragmipedium* con 3 especies, la misma que representa el 3% del total de especies y *Octomeria* con 2 especies que representa el 2% del total de especies en el sector, Así mismo otros géneros, que agrupan un total de 28 especies que representan el 24% del total de especies registradas en el sector. Tal y como se muestra en el gráfico.

- b. Formas de crecimiento:** Durante el periodo de monitoreo de la familia Orchidaceae en el sector, se realizó observaciones en cuanto a la forma de crecimiento de las especies identificadas.

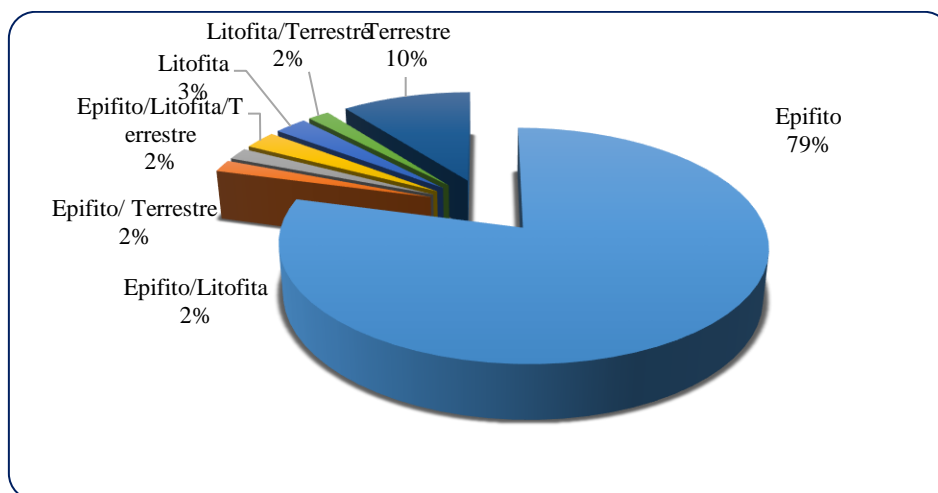


Figura 13 Frecuencia relativa de las formas de crecimiento presentes en el sector Venceremos.

Las mismas que presentan 7 formas de crecimiento, de las cuales 91 especies crecen de forma Epifito representando el 79% del total de especies registradas, seguido de la forma de crecimiento Terrestre con 12 especies

que representa el 10% del total de especies, así mismo también de las formas de crecimiento Terrestre/Epifito y Epifito/Litofita con un total 2 especies respectivamente cada una que representa el 4% del total de especies identificadas, así mismo las formas de crecimiento de las especies que se encontraban en uno o más ámbitos, con forma de crecimiento Epifito/Litofita/Terrestre y Litofita representada por 3 especies cada una, las mismas que representan el 5% del total de especies identificadas y por último la forma de crecimiento Litofita/Terrestre con 2 especies que representan el 2% del total de las especies presentes en todo el ámbito del sector monitoreado.

- c. Estado fenológico:** Durante el periodo de monitoreo, en el presente sector, también se realizó las observaciones en cuanto a los estados fenológicos en los que se encontraban los géneros y especies identificadas en todas las unidades de vegetación monitoreadas.

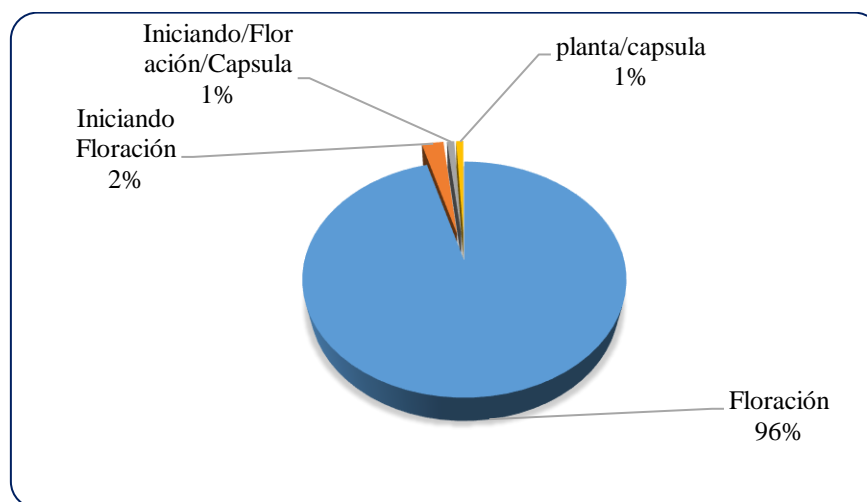


Figura 14. Frecuencia relativa del estado fenológico de las especies presentes en el sector Venceremos.

Se logró determinar 4 estados fenológicos, de los cuales los estados más representativos fueron: en floración 110 especies que representan el 96% del total de población florística, seguido del estado fenológico **Iniciando/Floración**, que quiere decir principiando estado de crecimiento, reproducción y capsula floral con un total de 3 especies que representan el 2% del total de las especies registradas, así mismo también se identificó los estados fenológicos en mínima proporción denominados,

Iniciando/Floración/Capsula y planta/capsula, los mismos que reportan un total de 2 especies, que a su vez representan el 3% del total de las especies presentes en el sector de intervención.

d. Abundancia de especies en unidades de vegetación en el sector

Venceremos: En cuanto a la determinación de la abundancia de individuos presentes en las especies identificadas para este sector:

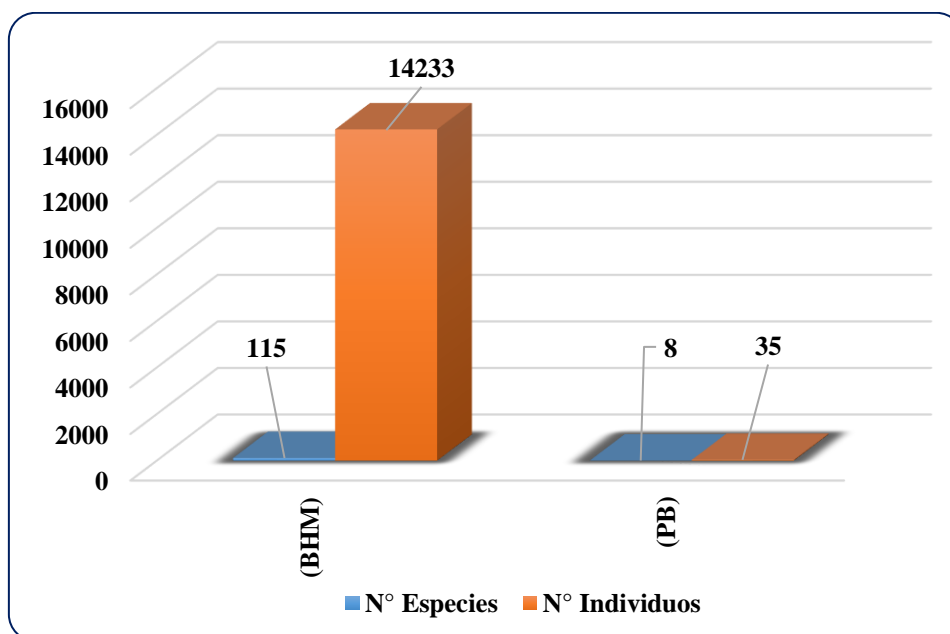


Figura 15. Abundancia de especies e individuos por unidad de vegetación en el sector Venceremos.

Se registró un total de 14268 individuos, en un total de 123 géneros taxonómicos de la familia Orchidaceae, registrados y ubicados en los puntos de monitoreo establecidos, donde la mayor cantidad de individuos fue registrada en la unidad de vegetación (BHM), unidad de vegetación que se distribuye en todo sector, cabe resaltar que presenta un ecosistema denso, con alta humedad ambiental, y escaso grado de perturbación, dicha unidad de vegetación presenta un total de 14233 individuos en distribuidos en 115 especies taxonómicas.

Cabe mencionar que este gran número de individuos lo representa la especie *Phragmipedium kovachii*, con un total de 13125 individuos, distribuidos en sus hábitats monitoreados, de las cuales se calcula que en un metro cuadrado habitan aproximadamente entre 5 a 7 individuos de la especie, la

misma que presenta entre 1 a 2 plantas maduras y el resto son individuos iniciando su periodo de crecimiento.

Finalmente la menor abundancia de individuos se registró en la formación vegetal monitoreada (PB), con un total de 35 individuos distribuidos en 8 especies taxonómicas de la familia Orchidaceae, cabe mencionar que en dicha unidad de vegetación monitoreada, se identificó bajo nivel de individuos y especies ya el mas del 70 a 90% de su cobertura está determinada por bromelías y arbustos pequeños no mayores a 3 m de altura.

- e. Abundancia de individuos por especies del sector Venceremos:** Durante la presente intervención en el sector, se identificó las especies más predominantes con la mayor presencia de individuos:

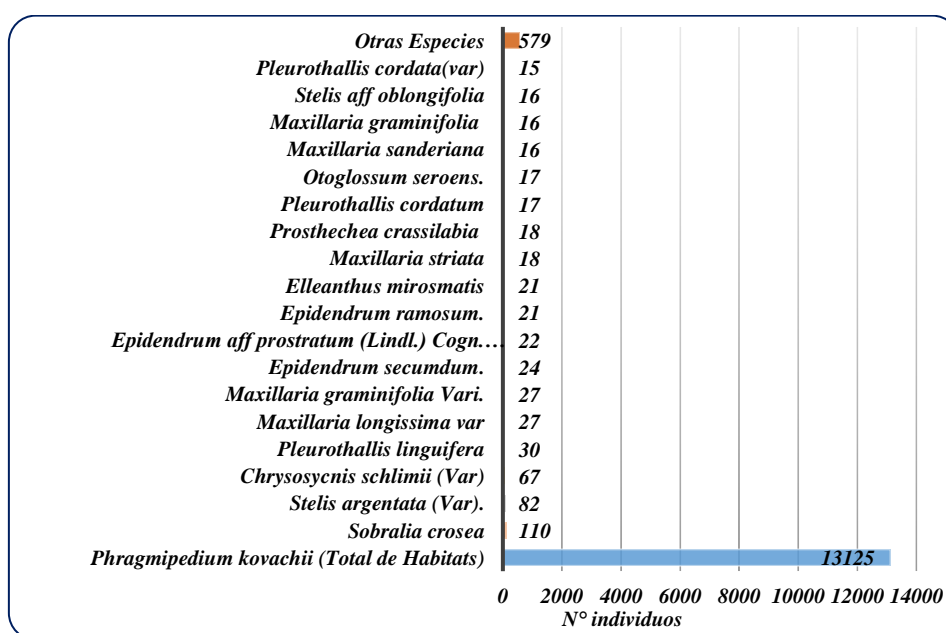


Figura 16 Abundancia de individuos por especie el sector Venceremos.

La especie *Phragmipedium kovachii* (Total de Hábitats, en promedio de individuos en todas las habitas monitoreados), con un total de 13125 individuos en la especie entre (Plantas en estado de floración, Plantas con estado de crecimiento completo y plantas iniciando su estado de crecimiento), seguido de las siguientes especies más predominantes: *Sobralia crosea* con un total de 110 individuos contabilizados y distribuidos en todas las estaciones de monitoreo, *Stelis argentata* (Var). Con un total de 82 individuos, *Chrysosyncnis schlimii* (Var) con un total de 67

individuos, seguido la especie *Pleurothallis linguifera* con un total de 30 individuos, así mismo las especies *Maxillaria longissima* (Var) y *Maxillaria graminifolia* (Var), con un total de 27 individuos, así seguido de las especies *Epidendrum secum dum*, con un total de 24 individuos, *Epidendrum aff prostratum* (Var), con un total de 22 individuos. Así mismo se determinó otras especies que registran desde 1 a 22 individuos en todo el sector monitoreado, la cual registra un total de 754 individuos, distribuidos en el ámbito de las unidades monitoreadas en el presente sector.

- f. **Diversidad de géneros del sector Venceremos:** Se calcularon los índices de diversidad Shannon y Wiener (H'), así como Simpson 1-D.

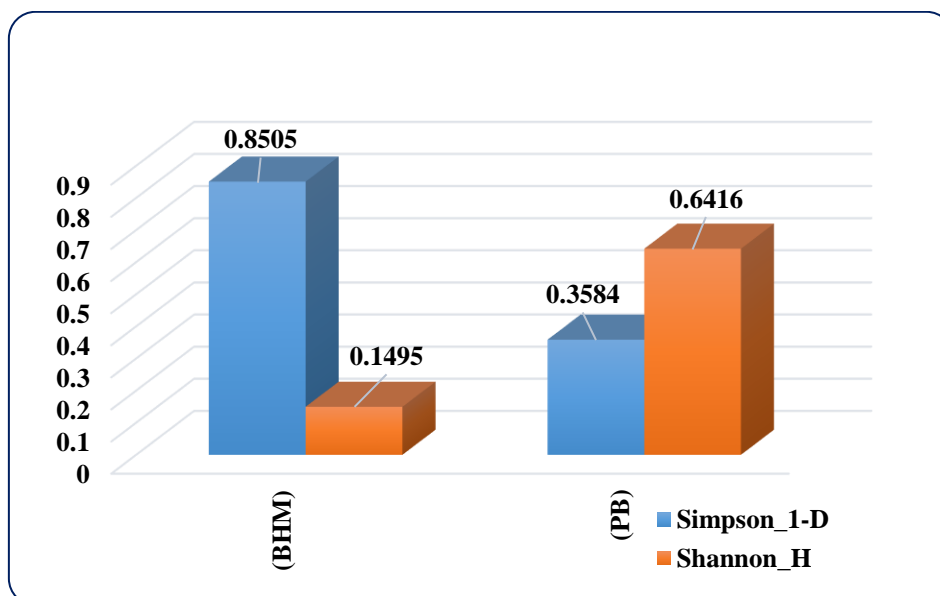


Figura 17 Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Venceremos.

De acuerdo al ámbito de intervención en el sector Venceremos, el mayor índice de diversidad de Shannon de H' , lo registra la unidad de vegetación (BHM), distribuida en todo el sector, la cual referencia un valor de $H=0,8505$ bits/ind., correspondiente a alta diversidad. A esto se atribuye una distribución bastante equitativa, debido a las condiciones edáficas y climáticas que presenta el terreno monitoreado (Alta concentración de nutrientes y significativa humedad edáfica, espacio óptimo para el desarrollo de diversas especies de la familia Orchidaceae). Estos valores son producto del registro de una considerable riqueza de especies. Por ultimo para el caso de la unidad de vegetación monitoreada denominada (PB), la cual data un valor de $H=0.3584$ bits/ind., correspondiente a diversidad

media y con una distribución dispersa en cuanto al estrato de identificación en la formación.

En cuanto al índice de Simpson (1-D), A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia, tal es caso del presente sector donde las unidades de vegetación (BHM) y (PB), el gráfico representan que sus abundancias se encuentran estrechamente distribuidas y en función al ámbito de intervención. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en decrecimiento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad de especies disminuye. (Pielou 1969).

3.1.5.3. Sector Sol de Oro.

- a. Riqueza de especies por género:** El periodo comprendido para el monitoreo de la familia Orchidaceae en el sector Sol de Oro, comprendió un total de 10 a 11 días en campo incluyendo los días de transporte al área definitiva, donde se registros tres unidades de vegetación denominadas bajo las siguientes abreviaturas (Bm-ba), (Bm) y (BHM).

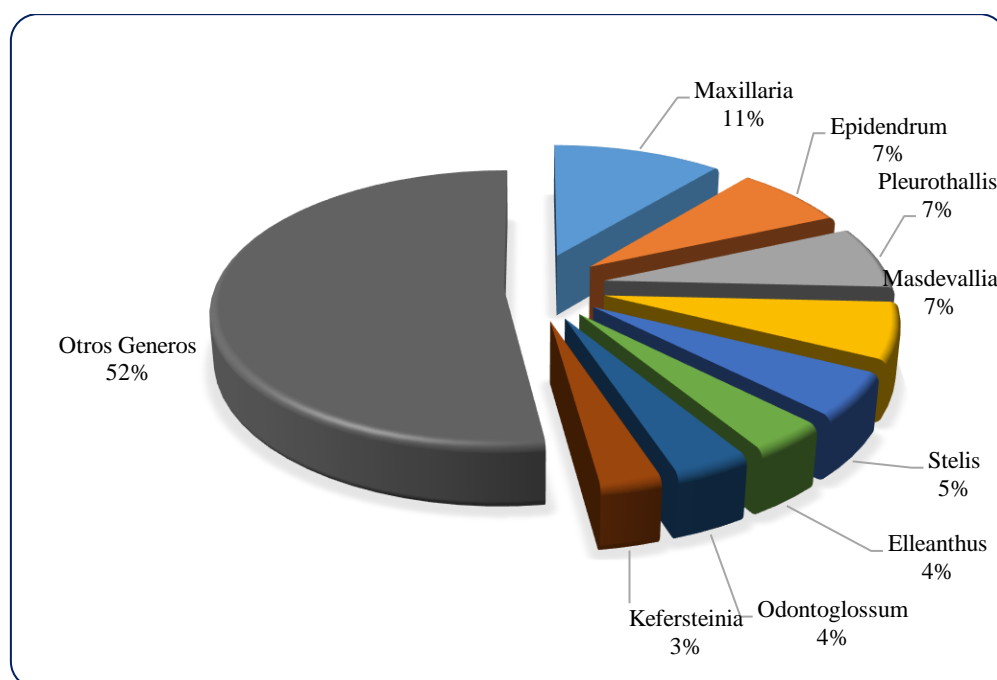


Figura 18 Riqueza de especies por géneros del sector Sol de Oro.

Durante la presente investigación en el sector se registró e identificó un total de 137 especies distribuidas en 47 géneros botánicos, los géneros más representativos en el presente monitoreo para este sector fueron: *Maxillaria* con un total de 15 especies, que representan 11% del total de especies identificadas para este sector, seguido de los géneros *Epidendrum* y *Pleurothallis*, respectivamente con 10 especies cada uno, distribuidos en todo el ámbito de las unidades seleccionadas para el presente estudio, los cuales representan el 14% del total de las especies para este sector, seguido de los géneros en menor proporción tales como: *Masdevallia* con un total 9 especies, que representan el 7% del total de especies, así mismo el género *Stelis*, con un total de 7 especies, que representan el 5% del total de especies, así también los géneros *Elleanthus* y *Odontoglossum* con un total de 5 especies cada una, que representan el 8% del total de especies, seguido del género *Kefersteinia* con un total de 4 especies que representan el 3% del total de especies. Por último también se presentan en el listado general otros géneros, los mismos que agrupan un total de 71 especies que representan el 52% del total de especies registradas en el sector. Tal y como se muestra en el gráfico.

- b. Formas de crecimiento:** Durante el proceso de monitoreo de las especies presentes de la familia Orchidaceae en el sector, también se realizó observaciones en cuanto a la forma de crecimiento de los géneros y especies identificadas.

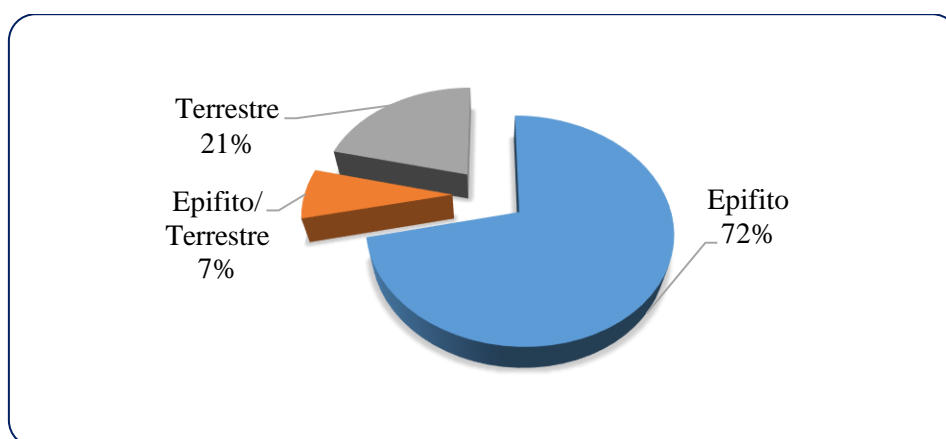


Figura 19 Frecuencia relativa de las formas de crecimiento presentes en el sector Sol de Oro.

En el presente estudio para el sector se determinó 3 formas de crecimiento, distribuidas en los 47 géneros identificados, de las cuales 98 especies crecen de forma Epifito, que representan el 72% del total de especies registradas, seguido de la forma de crecimiento Terrestre con 29 especies que representa el 21% del total de especies y por último la forma de crecimiento Epifito/Terrestre con un total de 10 especies que representan el 7% del total de las especies presentes en todo el ámbito del sector monitoreado.

- c. Estado fenológico:** Las formas de crecimiento de la familia Orchidaceae identificada y registrada, durante el periodo de monitoreo, en el presente sector, también se realizó las observaciones en cuanto a los estados fenológicos en los que se encontraban los géneros y especies identificadas en todas las unidades de vegetación monitoreadas:

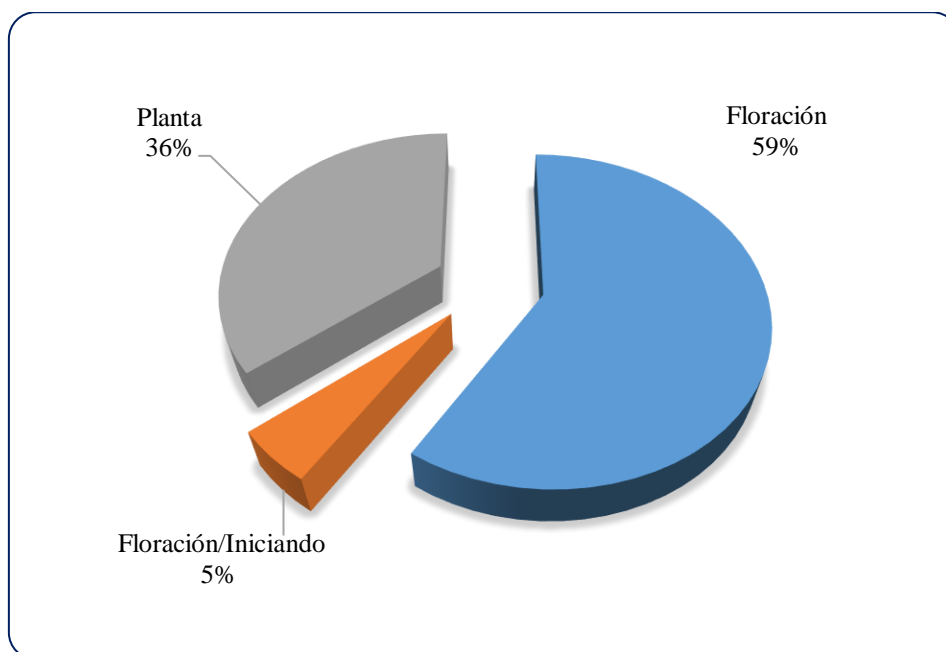


Figura 20 Frecuencia relativa del estado fenológico de las especies presentes en el sector Sol de Oro.

Se logró determinar 3 estados fenológicos, de los cuales el estado más representativo es: floración con un total de 81 especies que representan el 59% del total de población florística, seguido del estado fenológico Planta, que quiere decir, estado en el cual la especie se encuentra en crecimiento y reproducción etc., con un total de 49 especies que representan el 36% del total de las especies identificadas, por último también se identificó el estado fenológico Floración/Iniciando, el mismo que reportan un total de 7

especies, que a su vez representan el 5% del total de las especies presentes en el sector de intervención.

- d. Abundancia de especies por unidades de vegetación en el sector Sol de Oro:** Así mismo en cuanto a la determinación de abundancia y riqueza de individuos presentes en las especies identificadas para este sector.

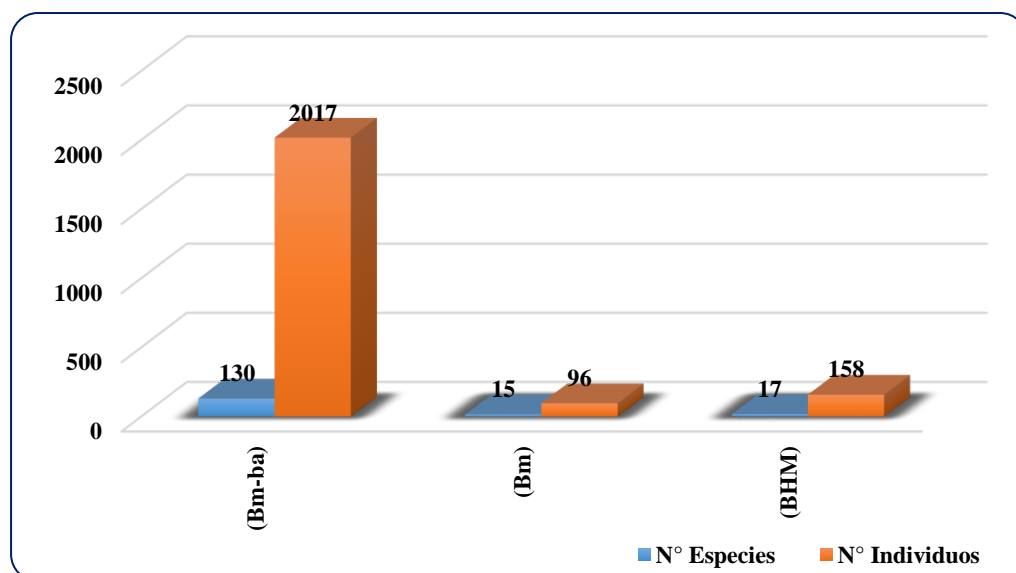


Figura 21 Abundancia de especies e individuos por unidad de vegetación en el sector Sol de Oro.

Se registró un total de 2271 individuos, distribuidos en un total de 47 géneros taxonómicos, registrados y ubicados en los puntos de monitoreo establecidos en el presente sector, donde la mayor cantidad de individuos fue registrada en la unidad de vegetación (Bm-ba), unidad de vegetación que se distribuye en casi todo sector, cabe resaltar que presenta un ecosistema denso, con significativa humedad ambiental, y escaso grado de perturbación en espacios donde el terreno se presta muy accidentado, dicha unidad de vegetación presenta un total de 2017 individuos en distribuidos en 130 especies taxonómicas.

Finalmente la menor abundancia de individuos se registró en las unidades de vegetación denominadas (Bm), con un total de 96 individuos, distribuidos en 15 especies taxonómicas y por ultimo (BHM), con un total de 158 individuos distribuidos en 17 especies taxonómicas de la familia Orchidaceae.

e. **Abundancias de individuos por especies del sector Sol de Oro:** Durante la presente intervención en el sector, también se identificó las especies más predominantes con la mayor abundancia de individuos tales como:

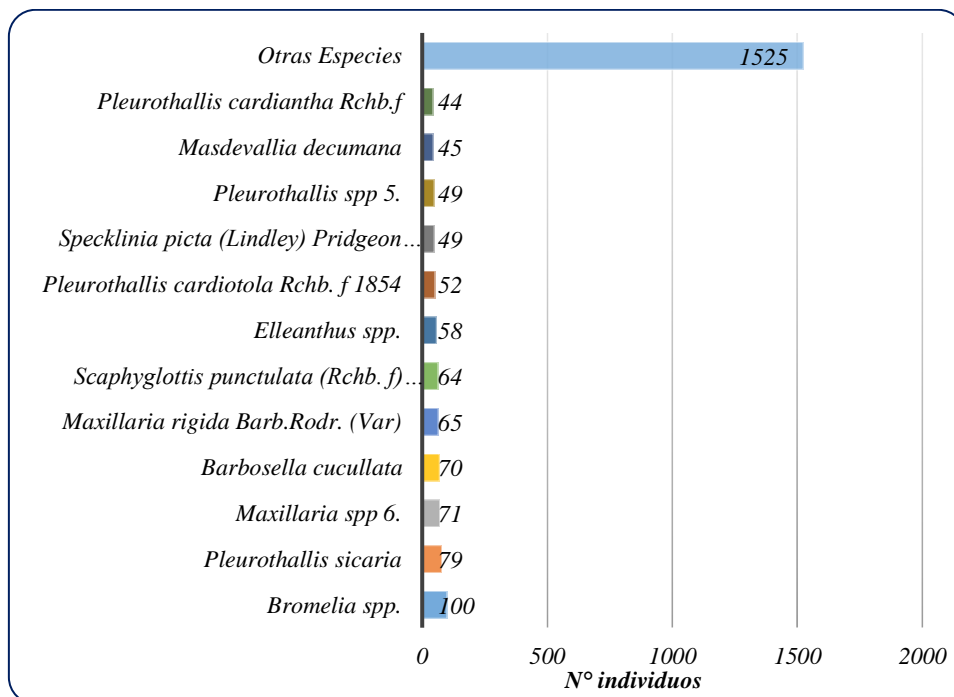


Figura 22 Abundancia de individuos por especie el sector Sol de Oro.

Pleurothallis sicaria con un total de 79 individuos, así mismo *Maxillaria spp 6.*, con un total de 71 individuos, la especie *Barbosella cucullata* con total de 70 individuos, *Maxillaria rigida* (Var) con un total de 65 individuos, *Scaphyglottis punctulata* con un total de 64 individuos, *Elleanthus spp.*, con un total de 58 individuos, *Pleurothallis cardiotola*, con un total de 52 individuos, *Specklinia picta*, con un total de 49 individuos, *Pleurothallis spp 5.*, con un total de 49 individuos, *Masdevallia decumana*, con un total de 45 individuos, seguido de *Pleurothallis cardiantha*, con un total de 44 individuos. Así mismo se determinó otras especies que registran desde 1 a 43 individuos en todo el sector monitoreado, la cual registra un total de 1525 individuos, distribuidos en el ámbito de las unidades monitoreadas en el presente sector.

f. **Diversidad de género de Sol de Oro:** Se calcularon los índices de diversidad Shannon y Wiener (H'), así como Simpson_1-D.

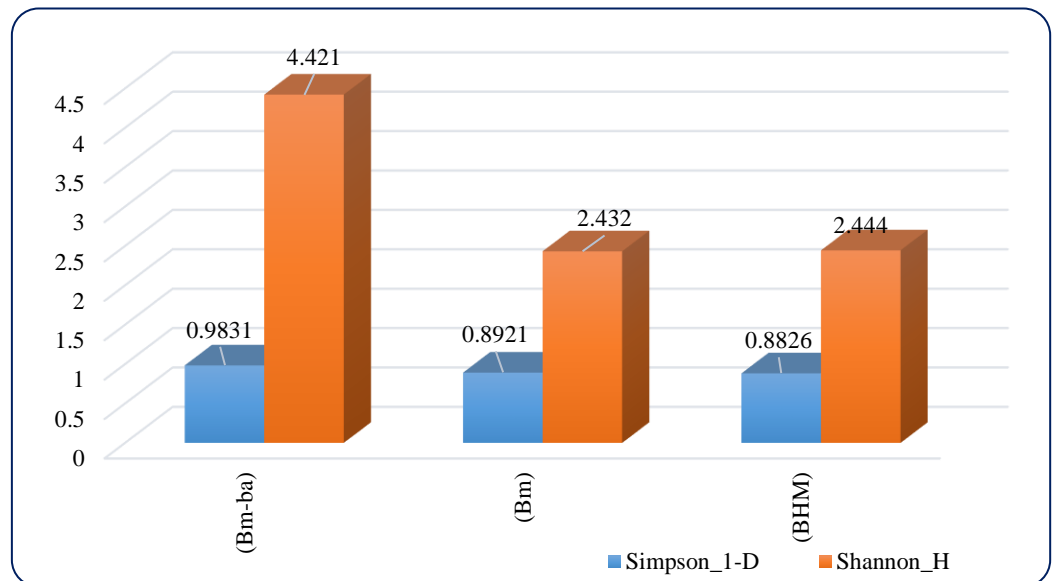


Figura 23 Índice de diversidad por unidades de vegetación en el sector Sol de Oro.

En cuanto a la determinación del índice de diversidad, en este sector se calculó el índice Shannon de H' , el mismo que identifica la mayor diversidad. En relación al cálculo realizado el mayor índice de diversidad lo registra la unidad de vegetación (Bm-ba), con escasa distribución en determinadas partes del área, la cual referencia un valor de $H=4,421$ bits/ind., correspondiente a alta diversidad. Propia y atribuible condiciones geo-climáticas que presenta el terreno monitoreado (por la Alta concentración de nutrientes y significativa humedad edáfica, espacio óptimo donde es posible el desarrollo de diversas especies de la familia Orchidaceae. Estos valores son producto del registro de una considerable riqueza de especies. Por ultimo para el caso de las unidades de vegetación monitoreadas para el caso de la unidad, (BHM) data un valor de $H=2.444$ bits/ind., y para el caso de la unidad de vegetación (Bm), que también arroja un valor casi similar no mayor a $H=2.432$ bits/ind. Correspondientes a diversidad media y con una distribución dispersa en cuanto al estrato de identificación en la formación.

En cuanto al índice de Simpson (1-D), A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia, tal es caso del presente

sector donde las unidades de vegetación (Bm-ba), (BHM) y (Bm), el Gráfico representan que sus abundancias se encuentran estrechamente distribuidas, así mismo alineadas y en función al ámbito de intervención. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en decrecimiento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad de especies disminuye. (Pielou 1969).

3.1.6. Estado de conservación de la flora (orquídeas) y endemismo de las especies y listado general de especies.

Dentro del área de estudio, se han identificado 99 especies de plantas de la familia orchidaceae (Tabla 6), que se encuentren consideradas bajo categoría de conservación nacional, según la categorización de especies amenazadas de flora silvestre del Perú (D.S. 043-2006-AG).

a. Estado de conservación (especies protegidas y endémicas).

Con el registro final de las especies identificadas en la zona de monitoreo se procedió a la categorización de la especies de flora.

La Categorización de especies amenazadas de flora silvestre según el D.S. N° 043-2006- AG, registró las siguientes especies en la Categoría de “Peligro Crítico” (CR): *Cynoches peruviana*, *Masdevallia cardiantha*, *Phragmipedium wallisii*, *Phragmipedium kovachii*. Seguido en la categoría de “Casi Amenazadas” (NT), las especies *Gongora scaphephorus* y *Phragmipedium boissierianum* y por ultimo las especies que se encuentran en la categoría “de especies Vulnerable” (VU): *Comparettia speciosa*, *Comparettia falcata*, *Epidendrum melanoporphyreum*, *Epidendrum tridens*, *Epidendrum tridens (Var)*, *Epidendrum criniferum*, *Gongora sandariana*, *Chaubardiella tigrina*, *Kefersteinia villenae*, *Masdevallia decumana*, *Maxillaria sandariana*, *Maxillaria setigera*, *Maxillaria desvauxiana*, *Odontoglossum praestans*, *Odontoglossum cristatum*, *Sobralia virginalis*, *Stanhopea nigripes*, *Stanhopea candida*.

b. Lista Roja de la UICN

Así mismo de acuerdo a las Legislaciones Internacionales, según la Lista Roja de especies amenazadas de fauna y flora silvestre elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015-4), se registran 4 especies vegetativas en las categorías (CR; VU; LR/LC), como son las siguientes: *Habenaria monorrhiza*, *Phragmipedium boissierianum* y *Phragmipedium kovachii*.

c. Lista CITES

Según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (2015), y en lo que respecta al presente estudio, se registró 99 especies de la familia orchidaceae, como por ejemplo las especies: *Epidendrum tridens (Var)*, *Epidendrum capricornu*, *Epidendrum acuminatum*, *Epidendrum rugulosum*, *Epidendrum weberbauerianum*, *Habenaria monorrhiza*, *Chaubardiella tigrina*, *Kefersteinia villenae*, *Lepanthes aff pumila*, *Masdevallia lamprotyria*, *Pleurothallis revoluta*, *Pleurothallis schweinfurthii*, *Pleurothallis cordata*, *Pleurothallis flexuosa*, *Pleurothallis revoluta*, *Pleurothallis phyllocardioides*, *Prosthechea vespa (Var)*, *Restrepia mohrii*, *Scaphyglottis prolifera*, *Scaphyglottis punctulata*, entre otras especies.

d. Flora Endémica

El endemismo es un instrumento importante para determinar y examinar los objetivos y prioridades de una estrategia para la conservación de la diversidad biológica. Los endemismos peruanos, al igual que en otras floras del occidente del trópico suramericano están vinculados a los Andes. Según el “Libro Rojo de la Flora Endémica del Perú” (Blanca León, 2006), en el que se reconocen un total de 5509 taxones restringidos al Perú y que corresponde a un 27,9% de nuestra flora. Taxones que se han categorizado siguiendo los criterios y categorías de la UICN, versión 3.1.

En base a los estudios de campo se identificó 05 especie de orquídeas endémicas del Perú, corroborado en el libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Ed.: revista peruana de biología 2006 y son las siguientes especies: *Ada peruviana*,

Dichaea peruviana, *Kefersteinia escalarensis*, *Phragmipedium kovachii*,
Polystachya peruviana, tal como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 3

Especies de orquídeas categorizadas según su estado de conservación

Genero	Especie	Punto de ubicación de las especie	DS N°043-2006-AG	UICN 2015	CITES 2015	Endemismo	Unidad de vegetación de registro
<i>Ada</i>	<i>Ada peruviana</i>	T36, T37	-	-	II	E	(Bm-ba)
<i>Barbosella</i>	<i>Barbosella cucullata</i>	T32, T33	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Bractia</i>	<i>Bractia andina</i>	T28, T30, T33, Ruta 2, T2	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum incurvum</i>	T28, T31, T33, T6, T10	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Comparettia</i>	<i>Comparettia speciosa</i>	T34, T36, T38	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Comparettia</i>	<i>Comparettia falcata</i>	T22, T16, T26	VU	-	II	-	(BHM)
<i>Cycnoches</i>	<i>Cycnoches peruviana</i>	T28, T29, T31	CR	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Diadenium</i>	<i>Diadenium micranthum</i>	T30, T32	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea kegelii</i>	T2, T9	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea panamensis</i>	T18, T21	-	-	II	-	(BHM)
<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea morrisii</i>	T16, T15	-	-	II	-	(BHM)
<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea peruviana</i>	T31	-	-	II	E	(Bm-ba)
<i>Dichaea</i>	<i>Dichaea trulla</i>	T34, T33	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus robustus</i>	T5, RK1 - RK7	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum melanoporphyreum</i>	T2, T9	VU	-	III, II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum coronatum</i>	Ruta 2	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum nanum</i>	T16, T25, T22	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum hymenodes</i>	T19, T22	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum nocturnum</i>	RK3, T15, T21, T22	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum ramosum</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum jajense</i>	T21, T23	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum aff Secundum</i>	T4, T8, T28, T32	-	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum tridens</i>	T7	VU	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum tridens (Var)</i>	T9	VU	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum capricornu</i>	T28	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum acuminatum</i>	T30, T32	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum rugulosum</i>	T29, T32, T40	+-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum apaganum</i>	T29, T32, T34	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum criniferum</i>	T35, T37, T36, Ruta 1, T2	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum weberbauerianum</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)
<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum aff prostratum</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)

<i>Gongora</i>	<i>Gongora sanderiana</i>	T3, T10, T33	VU	-	-	-	(Bm-ba)
<i>Gongora</i>	<i>Gongora scaphephorus</i>	Ruta -1, T1, T6, T10, T28, T32	NT	-	-	-	(Bm-ba)
<i>Habenaria</i>	<i>Habenaria monorrhiza</i>	T32, T34, T40, Ruta 1, T1	-	LC	II	-	(Bm-ba)
<i>Haubardiella</i>	<i>Chaubardiella tigrina</i>	T28, T33, T34, T1, T3	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Kefersteinia</i>	<i>Kefersteinia villenae</i>	T29, T30, T40	VU	-	II	-	(Bm-ba)
	<i>Keferstienia</i>						
<i>Kefersteinia</i>	<i>escalarensis</i>	T29, T31, T39, T2	-	-	-	E	(Bm-ba)
<i>Lepanthes</i>	<i>Lepanthes aff pumila</i>	T35, T36	-	-	II	-	(Bm-ba)
	<i>Masdevallia</i>		EC, EN	-	I, II	-	
<i>Masdevallia</i>	<i>lamprotyria</i>	T5, 10					(Bm-ba)
<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia cardiantha</i>	T36, T38	CR	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Masdevallia</i>	<i>Masdevallia decumana</i>	T29, T31, T34, T36	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria simplicilabia</i>	T34, T36, T30	-	-	II	-	(Bm)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria nasuta</i>	T34	-	-	II	-	(Bm)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria divaricata</i>	T15, T22, CP	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria striata</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria sanderiana</i>	CP, RK1, RK2, T15	VU	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria frechettei</i>	RK1, RK3, T18	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria porrecta</i>	CP, RK1	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria nardooides</i>	T14, T15, T18	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria graminifolia</i>	CP, T16, T20, T25	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria aff alpestris</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria ramosa</i>	T23, T24, T40, T4	-	-	II	-	(BHM)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria aff discolor</i>	T35 T37	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria nasuta (Var)</i>	T29, T30, T28	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria acutifolia</i>	T35, T36, T38	-	-	II	-	(Bm-ba)
		T35, T37, T38, Ruta 1, T3	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria setigera</i>						
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria desvauxiana</i>	T30, 32, 33	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Maxillaria</i>	<i>Maxillaria caespitifica</i>	T29, T30, T32	-	-	II	-	(Bm-ba)
	<i>Maxillaria graminifolia</i>						
<i>Maxillaria</i>	<i>Var</i>	T18, T19, T20	-	-	II	-	(BHM)
<i>Mormolyca</i>	<i>Mormolyca gracilipes</i>	T6	-	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Myoxanthus</i>	<i>Myoxanthus antennifer</i>	T35, T36, T39	-	-	II	-	(Bm-ba)
		T29, T33, T6, T7, T8, T9					
<i>Notylia</i>	<i>Notylia rhombilabia</i>		-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Octomeria</i>	<i>Octomeria scirpoidea</i>	T28, T33, T32	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum</i>		VU	-	-	-	
<i>m</i>	<i>praestans</i>	T2, T8					(Bm-ba)
<i>Odontoglossum</i>	<i>Odontoglossum</i>		VU	-	II	-	
<i>m</i>	<i>cristatum</i>	T29, T28, T30					(Bm-ba)
	<i>Oncidium</i>						
<i>Oncidium</i>	<i>ochmatochilum</i>	T28, T31	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Phragmipedium</i>			CR	-	I	-	
<i>m</i>	<i>Phragmipedium wallisii</i>	T9, T3, Ruta 2					(Bm-ba)
<i>Phragmipedium</i>	<i>Phragmipedium</i>		NT	LC	I	-	
<i>m</i>	<i>boissierianum</i>	T16, T17					(BHM)
<i>Phragmipedium</i>	<i>Phragmipedium</i>		CR	CE	I	E	
<i>m</i>	<i>kovachii</i>	RK1, RK2, RK3, RK8, RK7					(BHM)
	<i>Pleurothallis</i>						
<i>Pleurothallis</i>	<i>casapensis</i>	T13	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis flexuosa</i>	T5	-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis sicaria</i>	RK2, T14, T19	-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis divaricans</i>	T24, T17, T3, T6	-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis alveolata</i>	RK2, T25, T27, T17	-	-	II	-	(BHM)
		CP, RK1, T15, T25, T3					
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis linguifera</i>		-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis pruinosa</i>	T26, T18, T31	-	-	II	-	(BHM)

<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis phyllocardioides</i>	RK1, T15, RK2, T17	-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis cordata</i> (var)	CP, T16, T25, T27 RK2, RK7, T18, T27, Ruta 2, T1, T3	-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis revoluta</i>		-	-	II	-	(BHM)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis schweinfurthii</i>	Ruta 1	-	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis cordata</i>	T6, CP- RK8	-	-	II	-	(ANO-BA)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis cardiantha</i>	T28, T33, T30	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis flexuosa</i>	T29, T31, T33	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis revoluta</i>	T29, T30, T32, T2, T3	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis sicaria</i> (Var)	T29, T28, T30, T36, T39	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Pleurothallis</i>	<i>Pleurothallis phyllocardioides</i>	RK3, RK8, T25	-	-	II	-	(BHM)
<i>Polystachya</i>	<i>Polystachya peruviana</i>	T1, T28	-	-	-	E	(Bm-ba)
<i>Prosthechea</i>	<i>Prosthechea vespa</i> (Var)	T28, T30, T32, T34	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Restrepia</i>	<i>Restrepia mohrii</i>	T14	-	-	II	-	(BHM)
<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis summersii</i>	RK1, RK3, RK6, T24	-	-	II	-	(BHM)
<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis prolifera</i>	T14	-	-	II	-	(BHM)
<i>Scaphyglottis</i>	<i>Scaphyglottis punctulata</i>	T29, T31, T33	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia virginalis</i>	T28, T32	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia fimbriata</i>	T37, T39, T35	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia klotzschiana</i>	T2, CP, RK1, RK2, T28	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Sobralia</i>	<i>Sobralia klotzschiana</i> (Var)	T11	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea nigripes</i>	T28, Ruta 1, T1, T3	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea nigripes</i> (Var)	T28, T29	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Stanhopea</i>	<i>Stanhopea candida</i>	T30, T33, T34	VU	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Stelis</i>	<i>Stelis argentata</i> (Var)	CP, RK2, T15, T17, T25, Ruta 1 - T6, T28	-	-	II	-	(BHM)
<i>Trichopilia</i>	<i>Trichopilia albida</i>	T28, T31, T33	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Trichosalpinx</i>	<i>Trichosalpinx dura</i>	T39, T38, T36	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Trigonidium</i>	<i>Trigonidium grande</i>	T1, T10	-	-	II	-	(Bm-ba)
<i>Zootrophion</i>	<i>Zootrophion dayanum</i>	T15, T17, T24	-	-	II	-	(BHM)

3.1.7. Distribución espacial de orquídeas en los sectores “Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos” del BPAM

El Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM cuenta con un área de 182,000 ha, que alberga una gran cantidad de biodiversidad, en este caso mencionaremos la distribución de orquídeas en los transectos y rutas realizados en los sectores Yuracyacu, Sol de oro y Venceremos que comprende un área aproximado de 1.6 ha. En los 40 transectos realizados en los tres sectores, se encontraron 361 especies, agrupadas en 71 géneros botánicos, de las cuales 20 especies presentan variaciones.

Los sectores se seleccionaron por tener altitudes diferenciadas, por ende variantes en las condiciones ambientales y cobertura vegetal, para obtener datos diversos.

La distribución de las orquídeas está muy ligada a la unidad vegetal que las alberga, estas unidades de vegetación a su vez existen según las condiciones ambientales del área. En general la unidad de vegetación con mayor especies es Bosque de montaña basimontano (Bm-ba) con 219 especies, presente en los sectores Yuracyacu y Sol de Oro. En el sector Venceremos la unidad de vegetación Bosque húmedo de montaña (BHM), tiene mayor incidencia en los transectos y rutas, a pesar de esta solo en este sector obtiene el segundo lugar en riqueza con 167 especies de orquídeas.

Los géneros con predominio son *Maxillaria* (50 especies), *Pleurothallis*, y *Epidendrum*, presentes en los sectores intervenidos para el estudio, estos tres géneros representan el 38% de las especies agrupadas por géneros.

La especie con mayor distribución es la *Stelis Argentata Var.*, presente en 8 transectos en los tres sectores, en los transectos CP, RK2, T15, T17 y T25, en Venceremos (mayoría), en Sol de Oro T28 y en Yuracyacu Ruta 1 y T6. La unidad de vegetación BHM se encuentra en los transectos de Venceremos, en cambio en Yuracyacu ANO-BA y en Sol de Oro Bm-ba. La adaptación a su medio de esta especie a pesar de las distintas elevaciones y unidades de vegetación, es un claro ejemplo de resiliencia a las consecuencias de los impactos negativos por la actividad humana.

Otras especies que se distribuyen en más de un sector son *Epidendrum didiforme* presente en 4 transectos de Venceremos y 3 de Yuracyacu; *Gongora scaphephorus* y *Notylia rhombilabia* presentes en los sectores Yuracyacu y Sol de Oro.

Los individuos registrados fueron 18304, una cantidad impresionante encontrada, de las cuales la especie con mayor abundancia es la *Phragmipedium kovachii*, ya que su entorno de crecimiento es focalizado en el sector Venceremos, sus hábitats son 8 que son llamados paredones por ser de roca caliza, de las cuales pudimos acceder a 6 y se registraron 13125 individuos.

Además de la *Sigmatostalix gramínea* con 112 individuos registrados, que se encuentran en los transectos T1, T6, T8 y T9 del sector Yuracyacu, la más abundante en este sector, seguida de la *Macroclinium aurorae* con 100 individuos distribuidos en un solo transecto T7, la presencia de esta especie estaba relacionada con un cafetal

en estado de abandono. Estas especies están relacionadas con la unidad de vegetación ANO-BA (predominante), en particular con áreas con sembríos (café) en abandono.

La unidad de vegetación BHM es de mucha importancia en la zona de Venceremos, esto se refleja en la abundancia y riqueza, la especie con mayor abundancia en transectos del sector es la *Sobralia crosea* con 110 individuos en los transectos T8, T9 y T20, aclarando que la *Phragmipedium kovachii* es la de mayor abundancia en comparación a todas las especies pero es a única de búsqueda específica, en cambio las demás fueron halladas en los transectos.

En el sector de Sol de Oro se registraron 2271 individuos, de las cuales 79 individuos pertenecen a la *Pleurothallis sicaria*, la de mayor distribución en este sector, hallada en los transectos T29, T28, T30, T36 y T39.

Así como existen especies con un alto rango de distribución y abundancia, también existen especies con bajo rango, son 159 especies que se encuentran en menos de 3 transectos y 69 especies con menos de 5 individuos registrados.

La distribución y abundancia menor se hace más ajustada en 11 especies que se encuentran en un solo transecto y con un solo individuo registrado como la *Mormolyca gracilipes* en el T6 (sector Yuracyacu) y la *Restrepia mohrii* en el T14 (sector Venceremos).

3.1.8. Influencia de la actividad humana sobre la distribución de las especies de la familia Orchidaceae en el BPAM.

Las actividades humanas han sido a través de la historia el motivo de la destrucción de la naturaleza por lo que se trata hoy en día de mitigar el impacto que se genera directa o indirectamente.

El BPAM es una de las áreas naturales protegidas con mayor intervención humana. La población que se calcula alrededor de mil familias, asentada al interior del Bosque de Protección Alto Mayo y la que se encuentra en su zona de amortiguamiento, ejerce una fuerte presión sobre el área natural protegida, ya que gran parte de sus prácticas productivas y de subsistencia tienen lugar dentro del área del bosque o en sus inmediaciones. (Plan Maestro BPAM 2008-2013).

Por lo que este trabajo trata de evaluar influencia actividad humana en a nivel demostrativo para identificar que estas poblaciones asentadas interior del BPAM realizan sobre la distribución de orquídeas.

3.1.8.1. Diagnostico situacional de los tres sectores evaluados en el BPAM.

Los tres sectores evaluados en el BPAM que son el sector Yuracyacu, sector Venceremos y el sector Sol de Oro presentan diferentes formas de vegetación y de acuerdo a ello se pueden medir el nivel de influencia que presentan através de las actividades productivas que desarrollan al interior del bosque de protección Alto Mayo.

a. Sector Yuracyacu:

Durante el periodo de evaluación y monitoreo se realizaron recorridos dentro del área natural protegida, para la obtención de la información requerida para este proyecto, donde se tomaron como rutas a caminos, quebradas, trochas, etc. En este recorrido para llegar al punto de evaluación del sector, se caminó por diversas formaciones vegetales donde también se realizó la identificación de las especies presentes de la familia Orchidaceae, de tal manera de acuerdo a criterio del especialista para este punto se considera un “Área de no bosque amazónico (ANO-BA)”, la misma que se ha fraccionando en parches de bosque a la vegetación inicial, según el mapa de cobertura vegetal 2015. De acuerdo a las características vegetales del terreno, también podemos considerarlas como áreas de cultivo en abandono, que se caracteriza por presentar terrenos utilizados para cultivos temporales, que abarcan: prados temporales para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se incluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. Cabe mencionar que dicha unidad de vegetación, presenta una altura que va desde los 800 hasta los 1050 m.s.n.m.; donde su vegetación natural ha sido destruida a excepción de los lugares más agrestes. Donde se puede observar a simple vista que las actividades humanas han afectado enormemente la distribución de estas especies.

Cabe mencionar que también ha sido fragmentado el bosque en las rutas que tomamos en dirección a Alto Tiwinsa, en el cual nos encontramos un terreno que había sido deforestado, en el cual se observó una parte del bosque aproximadamente una hectárea deforestada, donde se registró especies de orquídeas que estaban muriendo ya que estas estaban expuestas directamente a la luz solar y en condiciones ambientales no favorables para su desarrollo.

b. Sector Venceremos:

Durante el periodo de evaluaciones el sector Venceremos se realizaron 14 transectos de evaluación de orquídeas las cuales son zonas distribuidas pero la más evaluada fue la ruta donde se encuentran las hábitats del *Phragmipedium kovachii*.

Este tipo de bosques o unidad de vegetación de este sector y en nuestro territorio, ocupa una superficie de 15'082,869 ha que representa el 11.7% del área nacional. En determinadas zonas de esta montaña existen condiciones climáticas especiales y de exposición que origina lo que se conoce como “bosque nublado”, caracterizada por la presencia de una cubierta casi permanente de nubes.

Afluente y Jorge Chávez que se desarrollan esta actividad extractiva que ha significado una evidente disminución en el número de individuos de orquídeas, causando un impacto negativo de tal magnitud que no podemos conocer si la especie tendrá el tiempo necesario para su regeneración o ampliación en su distribución geográfica en forma natural. Las poblaciones existentes de *Phragmipedium kovachii* se localizan a más de dos días de camino de la carretera marginal, única vía de acceso a la zona evaluada, lo cual es de consideración.

Los extractores son personas del lugar que se dedican a la búsqueda y extracción de orquídeas y en particular de *P. kovachii*, lo cual constituye parte de la economía de estas familias; no podemos estimar el porcentaje que representa esta actividad dentro de sus ingresos económicos, aunque al

parecer está constituyéndose como alternativa a los cultivos tradicionales de la zona, ello como consecuencia de la diferencia de precios entre la venta de orquídeas extraídas y sus productos.

Los acopiadores son los principales compradores de los extractores y, a la vez, son los principales distribuidores de esta especie en el mercado nacional e, indirectamente, del mercado internacional. Antes del año 2002 se evidenciaba que incluso los viveros formales adquirían plantas de procedencia ilegal, constatado en las inspecciones realizadas; se desconoce si en la actualidad los viveros legales y formalizados del país continúan con esta actividad. Las medidas inmediatas a adoptar con relación a la existencia de plantas de *Phragmipedium kovachii* en viveros ilegales no deben ser sólo represivas y enfocarse únicamente a los decomisos de los especímenes, sino que es necesario y estratégico lograr que las personas que ya han aprendido a vivir del comercio de esta especie puedan ser aliados en la conservación de ella. (Millan B., R. Bravo, M. Chocce & A. Coz. 2007).

c. Sector Sol de Oro:

El sector Sol de Oro se caracteriza por desarrollar actividades productivas tales como la siembra de café y la crianza de ganado, por lo que se han deforestado grandes cantidades de terrenos para dedicarlos a estas actividades. La población que está cercana al límite del Bosque de Protección Alto Mayo tiene conocimiento que esas áreas ya no se pueden deforestar, sin lugar a duda las cantidades de hectáreas deforestadas en esta zona nos hace analizar que cada vez que la necesidad del hombre son más grandes que las necesidades de la naturaleza.

En Sol de Oro el impacto por extracción de especies es menor que la deforestación causada por dichas actividades productivas, cabe resaltar que las orquídeas son especies de plantas que necesitan de ecosistemas muy estables para desarrollarse, pero al ser estos fragmentados también afectan a su distribución.

3.1.9. Descripción de la toma de datos de encuestas de los tres sectores.

a. Sector Yuracyacu.

En este sector la toma de datos de encuestas se tornó un poco complicado para localizar a los pobladores por lo que, la población se encontraba dispersa y las casas provisionales son habitadas en tiempo de cosechas por lo que se tomó encuestas a las personas que se encontraban en sus predios y en el camino por donde nos trasladamos para tomar los transectos.

Cabe mencionar que la gran parte de los pobladores que se encontró, nos permitieron hacerles las encuestas, a pesar que de algunas personas mostraron una negativa a responder. Por lo que en algunos casos no se mostraban las fichas de encuestas, si no a modo de conversación realizábamos las preguntas de acuerdo a lo planteado en las encuestas y de esta forma no sembrar la incomodidad o desconfianza en ellos en este proceso. Se lograron tomar 15 encuestas en total en este sector.

b. Sector Venceremos.

En el caso de este sector la complicación fue aplicar las encuestas a los pobladores, más no hallarlos, ya que existen centros poblados asentados. La complicación se debe a que existen dos poblaciones que viven en constante conflicto con los trabajadores de esta Área Natural Protegida. A la población que se entrevisto fue a los del centro poblado El Afluente por lo que se explicó el motivo de nuestra investigación y a pesar de que esta población es muy sensible con estos temas se llegó a tomar estas encuestas en forma de conversaciones, además se les consultaba sobre la extracción de orquídeas principalmente de la *Phragmipedium kovachii*, cuya reacción al responder era incomoda ya que esta es extraída permanentemente por algunos pobladores de esta zona.

c. Sector Sol de Oro.

En este sector existe un caserío también llamado Sol de Oro, donde la población no mostro ninguna oposición en colaborar o responder a nuestras preguntas la cual tenía el único objetivo de recaudar una información veraz

y objetiva para así determinar el nivel de influencia de estas poblaciones ejercen al BPAM.

En esta comunidad se tomó 15 encuestas explicando el motivo de la encuesta y de la investigación, por lo que nos narraron que en algunas ocasiones existe la presencia de personas foráneas que visitan esta zona con el único propósito de extraer estas plantas.

3.1.10. Procesamiento de encuestas y resultados de la Influencia de la actividad humana en los sectores Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos.

La influencia de la actividad humana es el conjunto de accionares de las personas para diferentes fines o propósitos, que generan impactos directos o indirectos lo que influye como positivo o negativo, frente a los ecosistemas o especímenes de la familia Orchidaceae que se encuentran en los bosques, en este caso.

Los resultados obtenidos se realizarán por sectores, con esta información se procederá a la compilación general y realizar las respectivas comparaciones que se representarán gráficamente e interpretadas a continuación.

a. Sector Yuracyacu

El siguiente Gráfico muestra los niveles de influencia en este sector en los tres rubros evaluados.

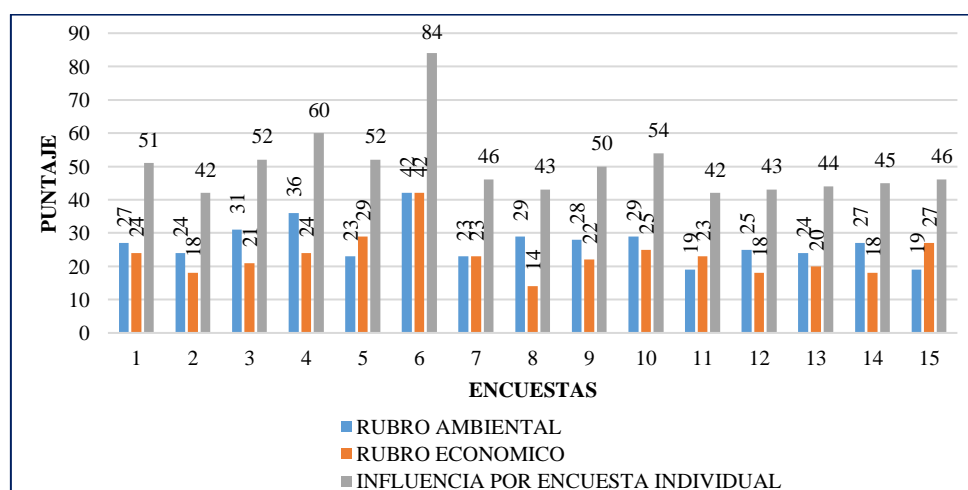


Figura 24 Influencia de la Actividad Humana por rubros del sector Yuracyacu – BPAM.

En el rubro Ambiental, posee un puntaje total de 406, tiene 07 encuestas de nivel baja y de nivel medio de influencia y solo la encuesta N°06 con 84 puntos en nivel alto, lo que indica que tiene una tendencia negativa de influencia. Esto debido a que las actividades agrícolas y ganaderas existentes en el área, son la principal causa del deterioro progresivo de hábitats, por sus labores rutinarios, de las cuales la ganadería se presenta con más incidencia, lo que conlleva a la deforestación para el sembrado de pastos.

El sector Yuracyacu en el rubro Económico tiene 348 en total, con 09 encuestas de categoría de influencia baja. Tan solo la encuesta N°6 tiene un puntaje de nivel alto de influencia con 42 puntos. Esto se debe a que la población no se dedica por lo general a la extracción de orquídeas para su comercio, pero se pudo observar, la oferta a precios módicos, de especímenes del bosque a los visitantes en el sub-sector Loma Verde, ya que se pueden encontrar algunos orquidearios enfocados en el turismo especializado.

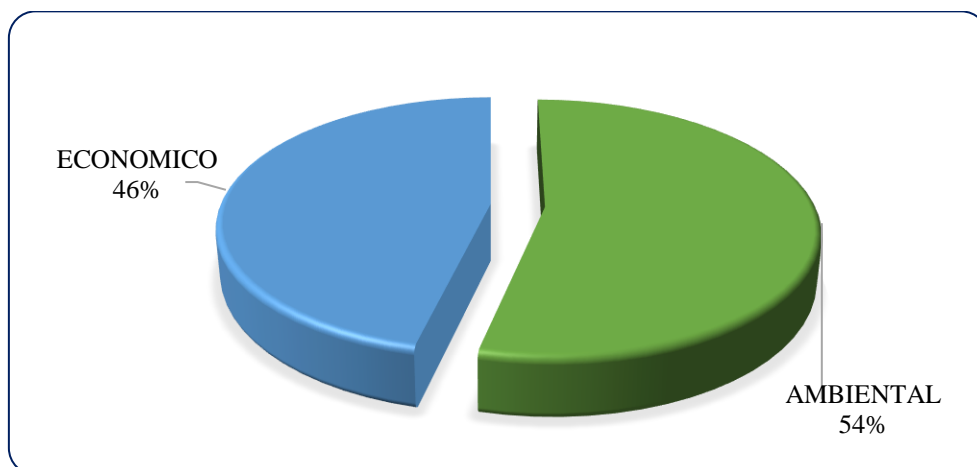


Figura 25 Influencia de la Actividad Humana porcentual por rubros del sector Yuracyacu–BPAM.

El rubro que más predominio tiene en la influencia humana en el sector Yuracyacu es el Rubro Ambiental con 406 puntos con un 53.85%. Dentro del rubro ambiental 38.67% es de nivel de influencia Baja, y con mayor predominancia el nivel Medio con un 50.99%, que esto muestra que la población conoce sobre estas plantas y el impacto es mínimo.

El rubro Económico con 348 puntos, es el de menor porcentaje con 46.15 %, dentro de este rubro el 50.86% es de nivel de influencia Baja con mayor predominancia, el nivel medio solo cuenta con 42 puntos representando el 12.07 % de este rubro.

b. Sector Sol de Oro

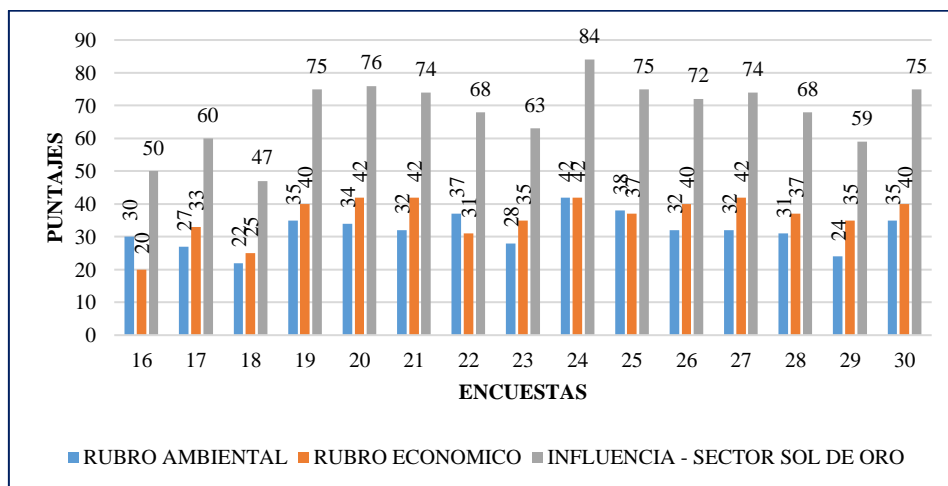


Figura 26. Influencia de la actividad humana por rubros del sector Sol de Oro – BPAM.

El rubro ambiental tiene 08 encuestas con nivel alto, siendo la encuesta N° 24 la más alta con 84 puntos. En este rubro se encontraron datos de influencia de nivel Alto en las encuestas n° 24 y 25 con 42 y 38 puntos. La influencia baja está presente en 02 encuestas, n° 18 y 29 con 22 y 24 puntos, esto nos indica que si existe influencia alta y negativa por el aumento de cultivos y áreas para pastoreo.

Las encuestas reflejaron en el rubro económico la predominancia de nivel alto de influencia negativa, con 11 encuestas de las cuales 04 presentan puntaje de 42. Además de que solo en la encuesta N° 01 presenta nivel bajo con 20 puntos. Está claro que la actividad económica sostenible con orquídeas se encuentra casi nula en este sector.

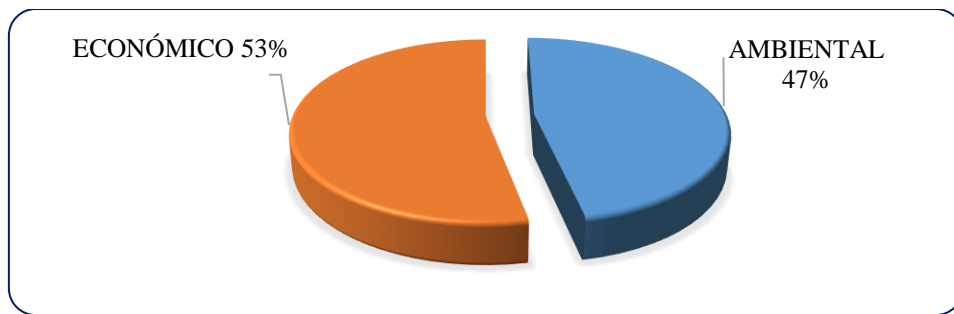


Figura 27. Influencia de la Actividad Humana porcentual por rubros del sector Sol de Oro–BPAM.

El rubro que más predominio tiene en la influencia humana en el sector Sol de Oro es el Rubro Económico con 541 puntos, siendo el 53.04% exactamente del total. Se encuentra con la predominancia de influencia alta con el 79.9%, mientras el nivel Bajo solo con 3.7%. Lo que se refiere que si hay conocimiento sobre la existencia de orquídeas, mas no generan conciencia de preservarla.

El rubro ambiental representa el 46.96% con 479 puntos de influencia, del cual 73.7% es de nivel medio de influencia, ya que se extraen las orquídeas y se comercializan a precios muy bajos, seguido de 16.7% de influencia de nivel alta, es por esto que se tiene que extraer una cantidad considerable para generar un ingreso aceptable para algunos miembros de la comunidad. Además las otras actividades productivas tienen mayor consideración por ser actividades arraigadas a la cultura como son la ganadería y la agricultura.

c. Sector Venceremos.

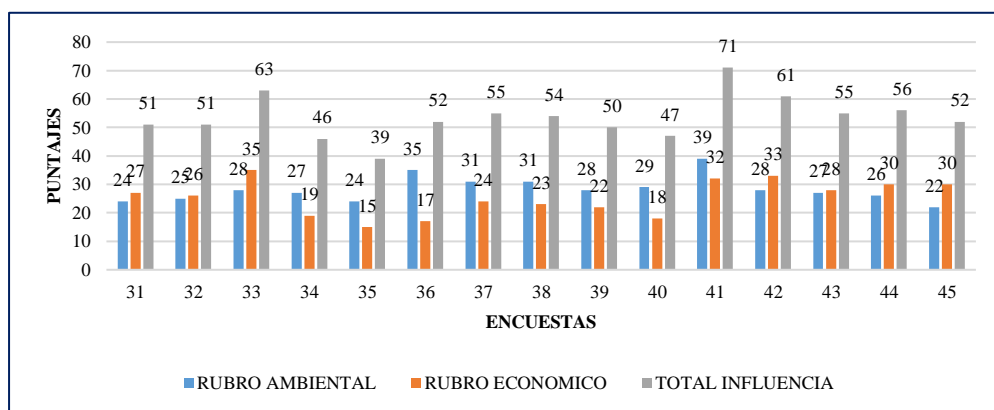


Figura 28. Influencia de la actividad humana por rubros del sector Venceremos –BPAM.

Este sector cuenta con registro de una encuesta de nivel alto de influencia, la encuesta N°41 con 71 puntos, aunque teniendo 32 puntos de nivel bajo en el rubro económico, se eleva con los 39 puntos de nivel alto en el rubro ambiental, esto nos da a interpretar que los pobladores en su mayoría tienen conocimiento sobre la existencia de orquídeas y pueden diferenciarlas de la flora del bosque, además de que algunos tienen la capacidad de realizar producción in-vitro de orquídeas.

En el rubro Ambiental, posee un puntaje total de 539 puntos, del cual 264 puntos son de 09 encuestas con nivel media de influencia, lo que representa un 49.25% del rubro, el nivel Bajo cuenta con 233 puntos de la suma ponderada de los ítems de 10 encuestas. El nivel alto de este rubro está representado por una encuesta con 39 puntos la cual es la n°41.

El rubro económico se encuentra con un puntaje de 505 puntos, del cual la influencia de nivel Medio se encuentra con mayor predominancia con 61.39% del rubro. El nivel bajo está representando el 31,68% del total del rubro en el sector, con 160 puntos ponderados de 08 encuestas, entre 15 y 23 puntos por encuesta.

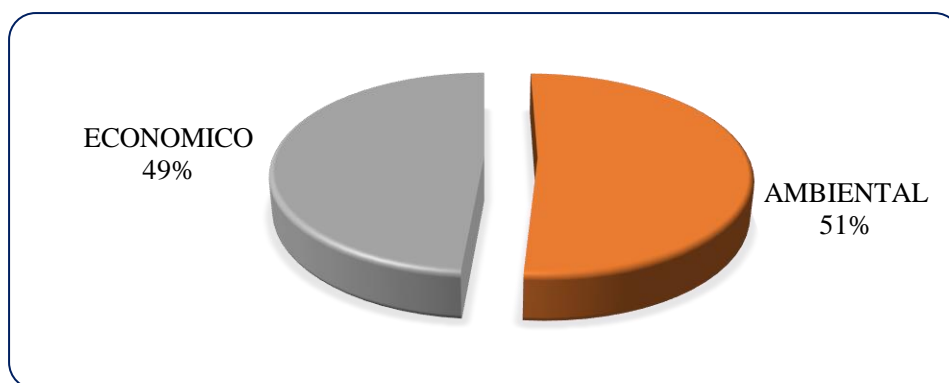


Figura 29 Influencia de la Actividad Humana porcentual por rubros del Venceremos–BPAM.

La influencia total del sector Venceremos es de 1041 puntos de influencia, del cual el 48.51% pertenece al rubro Económico y el rubro Ambiental con 51.49%, lo que refleja que la influencia negativa ambiental tiene causas específicas de influencia de la actividad humana, en este caso la comercialización de orquídeas.

La influencia media predomina en ambos rubros, lo que demuestra que existe una posible inclinación a una influencia negativa con el pasar del tiempo, ya que tiene mayor porcentaje de nivel medio que se puede ir inclinándose al nivel alto, pero también si se realizar acciones de gestión por partes de autoridad y población, se puede aumentar el nivel de influencia baja, ya que se encuentra en segundo lugar.

Esto aclara que la influencia de la actividad humana se encuentra consiente de la existencia de orquídeas, las actividades agropecuarios son a menor escala en comparación con los otros sectores. Pero este conocimiento también fue utilizado para la extracción y comercio de orquídeas del Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM, ya que en ciertas ocasiones los pobladores guían a personas que van a al sector a comprar ejemplares de esta especie, además de saquear las hábitats de la *Phragmipedium kovachii* en fechas específicas como la feria de la orquídea en Moyobamba en Noviembre.

3.1.11. Analisis de correlación de variables:

La correlación se desarrolló por análisis de resultados de la actividad humana y el número de especies e individuos encontrados en la zona para determinar el nivel de influencia de las actividades humanas, con respecto a las encuestas realizadas a los sectores de Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos.

Los resultados de encuestas en los sectores con respecto a la influencia de la actividad humana y sus especies existentes están muy ligadas ya que como en el caso del sector Sol de Oro por el déficit de conocimiento sobre las orquídeas.

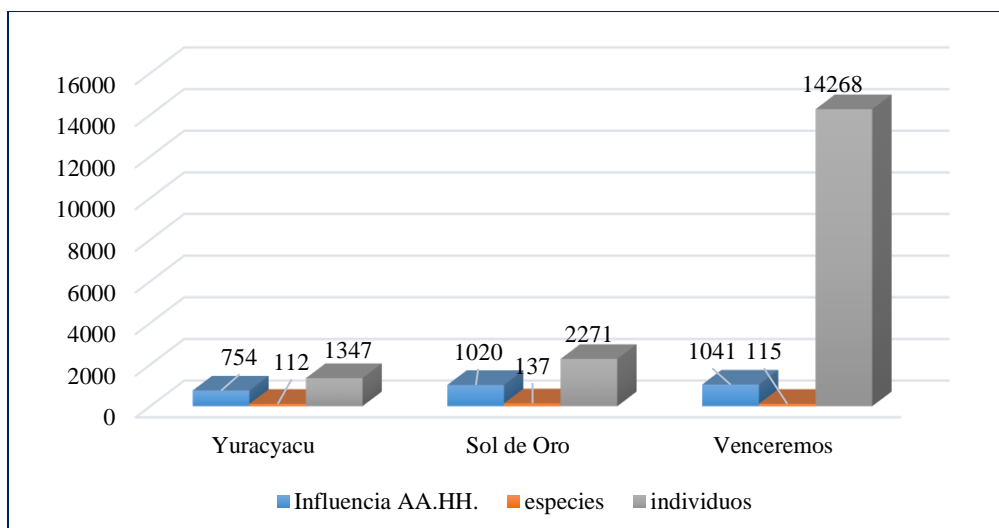


Figura 30 Comparación de especies, total de individuos y la influencia de las actividades humanas en los sectores Yuracyacu, Sol de Oro y Venceremos.

El bosque de protección Alto Mayo presenta gran biodiversidad, de las que resaltan son las orquídeas, las cuales se hicieron presentes en la investigación como objeto de estudio por ser especies bioindicadoras que reflejan el grado de intervención humana en sus ecosistemas, las cuales ejercen influencia negativa en la distribución y desarrollo normal de las especies de la familia Orchidaceae.

a. Sector Yuracyacu

Este sector tiene esta denominación por que el puesto de control del BPAM lleva el nombre del rio Yuracyacu por que es el mas cercano a el.

En este sector los transectos realizados fueron a una altura de 1200 a 1472 m.s.n.m. y se registraron tres unidades de vegetación denominadas bajo las abreviaturas Área de no Bosque Amazónico (ANO-BA), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba) y Bosque Húmedo de Montaña (BHM), de las cuales el Bm-ba estuvo con mayor presencia en los transectos, presentándose 73 especies, pero la unidad de vegetación con mayor individuos fue ANO-BA con 554 ejemplares.

El ANO-BA representa las áreas de bosque deforestadas para la agricultura, además de bosques secundarios que son el resultado de predios en tiempo

de descanso para que retorne la fertilidad del suelo, esto va ligado con la influencia de la actividad humana que ejercen los pobladores, ya que el 54% es de influencia del rubro ambiental (resultado de las encuestas) y el 46% es de influencia de rubro económico, esto es el reflejo de las actividades de siembra de pastos para la agricultura y ampliación de fronteras agrícolas, a la vez que se aprovecha la madera extraída de los árboles talados para estos fines.

El sector presenta un nivel medio de influencia negativa de las actividades humanas con 754 puntos en total, se puede mencionar que puede tornarse más elevada esta influencia, ya que cuenta con un pico de 84 puntos de influencia alta en una de las encuestas aplicadas a este sector. Esto se refleja en la gran cantidad de áreas con unidad de vegetación ANO-BA, que a pesar de esto se registraron un total de 1347 individuos de 112 especies, de las cuales algunas se sienten atraídas por cafetales en abandono como la *Macroclinium aurorae*, y en purmas como la *Notylia rhombilabia* y *Oncidium echinop*, posiblemente sea por la utilización de abonos a base de urea para sus cultivos.

b. Sector Sol de Oro

La principal causante de influencia negativa en este sector, es la desinformación y educación ambiental, por sus hábitos arraigados para la agricultura, tienden a la deforestación sin considerar las especies tanto de flora como de fauna.

La cobertura vegetal predominante en los transectos es Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), se caracteriza por la presencia casi permanente de nubes, también son conocidas como bosques de neblina, teniendo además cierta pendiente, a pesar de estas condiciones los cultivos de café son los principales en la zona, deforestando lomadas para sembrar parcelas. Aún con el avance de las actividades agrícolas y de deforestación, se registraron 2017 individuos pertenecientes a 130 especies tan solo en esta unidad vegetal.

La influencia humana por sus actividades ejerce perturbación considerable, ya que en el Rubro Económico de la encuesta es del 53% (con 541 puntos) del total de influencia, porque más del 79% de este rubro es de nivel alto de influencia(según encuestas) y 47% del total de la influencia es del rubro ambiental, esto se debe a que se comercializan las orquídeas a precios muy bajos con personas foráneas inescrupulosas que llegan a los centros poblados con el único fin de sustraer especies del interior del bosque. Esto debe a la desinformación sobre temáticas ambientales y de desarrollo sostenible.

En total se registraron 2271 individuos distribuidos en 47 géneros taxonómicos, en las tres unidades vegetales presentes en los transectos ejecutados, siendo las especies con más incidencia *Pleurothallis sicaria*, *Barbosella cucullata*, *Maxillaria rigida* y *Scaphyglottis punctulata*. Estas especies se desarrollan a pesar de presentar nivel alto de influencia humana en más de 50% de las encuestas, siendo el sector con mayor influencia negativa de las actividades humanas de los tres sectores intervenidos.

c. Sector Venceremos

El bosque presente en este sector es diferente a comparación de los otros dos sectores, al presentar cobertura vegetal Bosque Húmedo de Montaña (BHM) y Piso de Bromelias (PB), al mantener una clima húmedo lluvioso casi constante, esto favorece el crecimiento de una gran variedad de especies incluso endémicas, por tal motivo el comercio de orquídeas tanto en viveros y por pobladores individualmente, es la principal actividad humana que las afecta.

El rubro Ambiental tiene el mayor porcentaje en la influencia con un 51.49%, demostrando que el conocimiento de orquídeas es negativo en el sector al comercializarlas con un enfoque de depredación y beneficio individualista, además en una encuesta se alcanzó el pico de 71 puntos, que fue por parte de un poblador dedicado al contacto de compradores y extractores de orquídeas.

En la temporada de ejecución de la investigación se registraron 14268 individuos de 123 géneros, de los cuales se encontraron el 96% de especies en floración, lo que se confirmó la venta masiva de orquídeas sobre todo las más vistosas y grandes, como son las especies del género *Phragmipedium* y *Maxillaria*. Para la segunda mitad del año se extraen ejemplares de *Phragmipedium kovachii*, ya que son endémicas de la región San Martín, además de ser la más grande del Perú con 20 cm, al ser requeridas son extraídas de los paredones por ser litófitas, en la investigación se inventarió 13125 ejemplares de esta especie en 6 de sus 8 hábitats, las cuales son depredadas cada año.

La influencia negativa por el acciona humano es de nivel medio en el sector, porque al igual que existe depredación para comercialización ilegal, incremento de cultivos y deforestación, también existen pobladores que se sensibilizan por la conservación aunque son pocos, realizan reproducción in-vitro de especies, para su posterior venta en viveros formales, además otros han firmado acuerdos de conservación con el BPAM.

3.2. Discusión

Se planteó como objetivo evaluar la influencia de la actividad humana en la distribución espacial de las orquídeas en las zonas de Sol de Oro, Yuracyacu y Venceremos en el Bosque de Protección Alto Mayo, para lograrlo se realizaron transectos en cada sector para el levantamiento de datos sobre orquídeas mediante transectos, además de la aplicación de encuestas a los pobladores sobre actividades que se realizan según sector, estas encuestas fueron validadas por especialistas para dar veracidad. Los transectos fueron seleccionados en cada sector por las características de vegetación presente, a pesar de contar con una formación vegetal predominante en cada uno, se trató de distribuir y abarcar la mayor variedad de área, a esto se suma algunos contratiempos como la morfología del terreno y de las condiciones climáticas impredecibles en varias ocasiones con respecto a las depresiones pluviales. Las encuestas se aplicaron a las personas intersectadas por las rutas en su mayoría, ya que se encuentran casas esporádicamente o grupos menores de hogares por el bosque, a pesar de esto se logró la aplicación de encuestas.

En el plan maestro del Bosque de Protección Alto Mayo del 2008 se reportaron 59 especies de orquídeas con un posible de 300 en todo el BPAM con 182000 ha; sin embargo en la investigación presente en tan solo los transectos realizados en tres zonas aproximadamente 1.6 ha, se registraron 361 especies en 71 géneros. Cantidad nada despreciable pero esto alienta o da la perspectiva de la gran variedad presente en esta área natural. Entre estas especies se registró la *Phragmipedium kovachii* un claro ejemplo de la consecuencia del comercio ilegal, como se sintetiza en la publicación *Phragmipedium kovachii*, a new species from Perú, de Atwood, J.T., S. Dalström y R. Fernández (2002), se menciona: El descubrimiento de la especie *Phragmipedium kovachii*, descrita de un ejemplar colectado de manera ilegal, puso en evidencia la debilidad en el sistema de control y monitoreo de las especies silvestres en el Perú.

El potencial de la diversidad de orquídeas se debe también a las unidades de vegetación existentes, el Bm-ba es el que tiene mayor índice de Shannon con $H=4,906$ bits/ind., al estar presente en los tres sectores, por otro lado se encuentra la unidad de vegetación PB con $H=1.472$ bits/ind, presente solo en el sector Venceremos.

Las actividades humanas ejercen presión con impactos negativos sobre las orquídeas, como la agricultura en áreas con pendientes de más del 50% de inclinación para

sembríos de café, la ganadería es otro factor ya que se deforesta gran cantidad de bosque para la siembra de pastos, estas dos actividades traen consigo la fragmentación de bosques haciéndose notar cada vez más parches secuenciales de bosque o dispersos aleatoriamente y la extracción para comercio ilegal de especies sobre todo las más grandes que coincidentemente son las que se encuentran en alguna categoría de peligro según la investigación realizada, como la *Phragmipedium kovachii* según la UICN se encuentra en la categoría de peligro crítico. Lo que sería la corroboración al estudio sobre alteración de ecosistemas alto andinos en el país vecino de Colombia según, (Bolívar, 2004) en el Valle del Cauca la proporción de bosques alto andinos y de niebla es muy escasa, debido a que la transformación del paisaje ha sido una práctica muy intensiva principalmente por el cambio del uso del suelo para fines agrícolas y responde en gran medida al contexto socio-económico y topográfico de cada zona, generando una gran reducción de hábitat por la fragmentación haciéndola más susceptible de desaparición a las especies silvestres de orquídeas debido a sus elevados niveles de endemismo e interrelaciones específicas con muchos grupos biológicos.

El análisis de los datos obtenidos acepta la hipótesis planteada, aclarando que los ítems de las encuestas toman también aparte de actividades de impacto negativo a las actividades de impacto positivo tomándolo como influencia negativa baja. Del análisis de resultados surgieron hipótesis o incógnitas por resolver, como es si las orquídeas tienen resiliencia a estas acciones o su capacidad de adaptarse a condiciones climáticas diferentes para sobrevivir, las personas que extraen especímenes tendrán el conocimiento de las consecuencias o más aún cuáles son los efectos de la reducción de distribución de ciertas especies para con el ciclo ecológico del bosque.

CONCLUSIONES

El número total de especies identificadas en los transectos del proyecto es de 361 especies taxonómicas distribuidas en 71 géneros taxonómicos.

La forma de crecimiento más representativa en las unidades de vegetación fue la **Epifita** con un total de 253 especies, seguido por la **Terrestre** con un total de 50 especies.

Los géneros con más riqueza de especies no son las más abundantes en individuos, porque de los géneros con mayor especies fueron *Maxillaria* y *Pleurothallis* que representan el 14% y 13% del total de especies; mientras las especies más abundantes en individuos fueron *Phragmipedium kovachii* con total de 13125 individuos al concentrarse en paredones calcáreos, seguida de las especies *Stelis argentata (Var)* con un total de 207 individuos.

Las unidades de vegetación con mayor Equitatividad de abundancia de especies según el índice de Shannon son unidad de vegetación Bm – ba con $H=4,906$ bits/ind y $H=3,462$ bits/ind. de la unidad de vegetación ANO-BA.

Se registraron 105 especies en categorías de conservación nacional e internacional, entre ellas *Cynoches peruviana*, *Masdevallia cardiantha*, *Phragmipedium wallisii* y *Phragmipedium kovachii*.

Se registraron 05 especies endémicas para el Perú, las cuales son: *Ada peruviana*, *Dichaea peruviansis*, *Kefersteinia escalarensis*, *Phragmipedium kovachii* y *Polystachya peruviana*.

Las actividades humanas según sector tienen diferentes protagonistas, en el sector Yuracyacu las actividades de mayor impacto es la ganadería (ganado vacuno), lo que conlleva a la siembra de pastizales que por el momento se mantienen dentro de sus límites de los predios titulados, además existe presencia parcelas de café, estas no rinden buena producción con un promedio de 70 quintales por Ha por estar sembradas en terrenos con más del 45° de inclinación. En el sector Sol de Oro la actividad de mayor impacto es la agricultura (café) en lomadas, ya que se deforesta para la siembra de parcelas, pero esta zona no está exenta de la ganadería aunque a menor escala con

un aproximado de 2 cabezas de ganado por familia. En el sector Venceremos la principal actividad en afectación a las orquídeas es su extracción y comercialización ilegal, con mayor intensidad en el mes de noviembre y diciembre es la actividad de mayor influencia.

Se concluye que la actividad humana si influye en la distribución espacial de las orquídeas, ya que estas se desarrollan en condiciones específicas de humedad, iluminación solar, calidad de sustrato (según ámbito de crecimiento), además de las interacciones ecológicas que cumplen. Esto se refleja en la presencia de la unidad de vegetación ANO-BA (Área de no bosque amazónico), a pesar de estas condiciones muchas especies se encuentran esto se refleja en el índice de diversidad con un $H=3,462$ bits/ind., siendo la segunda unidad de vegetación con mayor riqueza y equitatividad de especies.

RECOMENDACIONES

Realizar monitoreos continuos a las unidades vegetales presentes en el área de influencia del proyecto, con el fin de preservar y conservar las especies presentes en dichas unidades.

Realizar monitoreos puntuales e investigaciones más continuas y evitar alteraciones en los puntos de evaluación, en el sector Yuracyacu, sector Sol de Oro y Venceremos.

Realizar el monitoreo de las especies vulnerables tales como, *Epidendrum criniferum*, *Chaubardiella tigrina*, *Kefersteinia villenae*, *Masdevallia decumana*, *Maxillaria sanderiana*, *Maxillaria desvauxiana*, *Odontoglossum praestans*, *Sobralia virginalis*, *Stanhopea nigripes*, para su pronta recuperación y cuidado de sus hábitats, de esta manera evitar su extinción.

Recomiendo enfatizar el cuidado y protección de las especies endémicas tales como: *Ada peruviana*, *Dichaea peruviansis*, *Kefersteinia escalarensis*, *Phragmipedium kovachii*, *Polystachya peruviana* registradas en el área de influencia del proyecto.

Se recomienda que la entidad competente realice charlas de educación ambiental a los sectores asentados dentro del bosque, sobre la importancia de esta área y su sostenibilidad.

En el sector Venceremos buscar una adecuada solución a los conflictos sociales por intereses lucrativos egoístas, y de esta manera aplicar alternativas sostenibles a la población para el desarrollo de ambas partes involucradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bennett, D. 1989. *Conserving Peruvian Orchids*. AOS Bulletin (EE.UU.) 57 (11):1247-1249.
- Brack, A. & Mendiola, C. 2000. *Ecología del Perú*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Perú.
- Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*. Missouri Botanical Garden, Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Bot. Missouri Bot. Gard. 1993. Vol. 45, pp. 1-1286.
- Cabrera, A. L. Y A. Willink. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de Biología, OEA, Washington, D.C.
- CDC-Perú. 1990. *Lista de elementos - flora silvestre Perú*. CDC-Perú, Universidad Nacional Agraria la Molina. Inédito. 28 pp
- Chase M. W., Cameron K. M., Hills H. G. & Jarrell D. C. (1994). *DNA sequences and phylogenetics of the Orchidaceae and other lilioid monocots*. In: Pridgeon A.M., ed. Proceedings of the 14th World Orchid Conference. Edinburgh: HMSO, 61-73.C
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES 2015).
- Dillon, M. 1997. *Lomas Formations-Peru*. Pp. 519-527. In Davis, S.D., V. H. Heywood, O. Herrera-McBryde, J. Villa-Lobos, and A.C. Hamilton eds. *Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation*. World Wide Fund for Nature. Information Press. Oxford. United Kingdom.
- Dodson, C; Bennett, D. 1989. *Orchids of Perú*. Icones Plantarum Tropicarum - Series II. Fascículo 1 y 2. 400 pp
- Dressler, R.L. 1990. *The Orchids. Natural History and Classification*. Massachusetts. Harvard University Press. 332 pp

- Fernández, R. 1989. *Relación de especies de orquídeas peruanas en peligro de extinción. Museo de Historia Natural "Javier Prado"*. Lima. Inédito. 5 pp
- Font Quer, P. 1985. *Diccionario de Botánica*. Barcelona, Ed. Labor. 1244 pp
- Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. K.Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. *Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos*. Manuscrito no publicado. Chicago: Environmental and Conservation Programs, Field Museum of Natural History; and Washington, D. C.: Conservation Biology, Conservation International
- García-Soriano, R. 2003. *Demografía, manejo y conservación de Artorima erubescens en Oaxaca, orquídea endémica del Sur de México*. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Hágsater, E., E.S. Ayala, L.S. Saldaña, C.H. Dodson, B. Collantes, G. Chiron y R.L. Dressler. 2006. *Icones Orchidacearum Fascicle 8 The Genus **Epidendrum** part 5*. edn. México D.F.: Herbario AMO.
- Hase M. W., Fay M. F. & Savolainen V. (2000). "Higher-level classification in the angiosperms: new insights from the perspective of DNA sequence data". *Taxon*, 49: 685-704.
- Hernández-Apolinar, M. 1992. *Dinámica poblacional de Laelia speciosa (H.B.K.) Schltr. (Orchidaceae)*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- IUCN. 2010. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.
- Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. A. M. Fries (Ed.). Lima Perú. 321 pp.
- Johansson, D. 1974. *Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest*. *Acta Phytogeogr. Suec.* 59:1-136.

- Königer, W.; Königer, H.; Luer, C. 1987. *Thesaurus Masdevalliarum*. München. Tomos I y IX Pelt, J.M. 1985. Las Plantas. Barcelona. Salvat Editores. Tomo 11: 1-25.
- Larson, R. J. 1992. *Population dynamics of Encyclia tampensis in Florida*. Selbyana 13: 5056.
- Libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología Vol. 13, Nº 2, especial, 2006.
- Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales IUCN- 2014.2.
- Luer, C.A. 1998. *Icones Pleurothallidarum VII: Systematics of Pleurothallis*. Missouri Botanical Garden.
- Luer, C.A. 2002. *Icones Pleurothallidarum XXIV: A First century of new species of Stelis of Ecuador Part One*. Monogr. Sist. Bot. Missouri Botanical Garden 88: 1-122.
- Macbride, J.F. *Flora of Peru*. Fieldiana Botany. 1936-1962, Ser. 13.
- Millan B., R. Bravo, M. Chocce & A. Coz. 2007. (en línea). *Evaluación poblacional, distribución y estado de conservación de Phragmipedium Kovachii en el Perú*. SERIE de publicaciones de flora y fauna silvestre. Instituto nacional de recursos naturales, Lima, Perú.
- Miller, R. I. 1994. *Mapping the Diversity of Nature*. Chapman & Hall.
- Moisés Cavero / Benjamín Collantes / César Patroni 1994. *Orquideas del Perú*.
- Neotropical Herbarium Specimens - The Field Museum:
<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/index.php>.
- Plan Maestro de Bosque de Protección Alto Mayo – BPAM (2008 – 2013)


- Purvis, A & Hector, A 2000. *Getting the measure of biodiversity*. Nature 405(6783): 212-219
- Ramírez S. R., Gravendel B., Singer B. S., Marshall C. R. & Pierce N. E. (2007). "Dating the origin of the Orchidaceae from a fossil orchid with its pollinator". Nature, 448: 1042-1045.
- Reynel, C. & Pennington, T. 1997. *El género Inga en el Perú; morfología, distribución y usos*. The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Rivas-Martinez, S. & O. Tovar. 1983. *Síntesis biogeográfica de los Andes*. Collectanea Botánica. Vol. 14: 515-521. Barcelona.
- Rolando, I. 1990. *One Hundred Years of Cattleya rex*. AOS Bulletin, (EE.UU.) 59 (9): 929-931.
- Schweinfuth C. 1961. *Orchid of Peru*. Fieldiana Botany. 30: 787-1005. Chicago.
- Segundo E. Vergara Medrano, Jorge Torres Delgado, Flor Teresa García, Freddy Peláez Peláez & Narda Alarcon R. 2010. *Riqueza de taxa principales en el bosque del Centro de Investigación y Producción "Pablo Yacu"* Universidad Nacional de San Martín –Tarapoto.
- Shuttleworth, E.S., *et al.* 1970. *Orchids*. New York. Golden Press. 160 pg.
- Soukup, J. 1970. *Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana*. Lima. Colegio Salesiano. 301 p
- Tomlinson, P.C. 1988. *Oncidium a Cultural Guide*. New Zealand. The Wellington Orchid Society Inc. 100 p
- Vargas C., Cesar. (1994) *Flora del Sur del Perú: Catalogo Sistemático del Herbario Vargas (CUZ)*. Ed. Yañez. Cusco.
- Villalobos, J. 1988. *Full list of plant species in the CMC Database for Peru*. IUCN. Draft. 20 pp.


Williams, B. 1987. *Orchids For Everyone*. New York. Galery Books. 208 p
Vascular Plant Types Catalog - The New York Botanical


Catalogue of new world grasses (Poaceae) - Missouri Botanical Garden:
<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html>


ANEXOS


ANEXO N° 1: Panel fotográfico de unidades de vegetacion.

	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Loma Verde (Ruta - 1) - Yuracyacu
	FORMACIÓN VEGETAL	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)
	FECHA DE EVALUACIÓN	26/08/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	07:00 am
	ALTITUD	1377
	<p>BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO</p> <p>Durante el periodo de evaluación y monitoreo se realizaron, recorridos dentro del área natural protegida, para la obtención de la información requerida para este proyecto, donde se tomaron como rutas a (Caminos, quebradas, trochas, etc.). En este recorrido para llegar al punto de evaluación del sector, se caminó por diversas formaciones vegetales donde también se realizó la identificación de las especies presentes de la familia Orchidaceae, de tal manera de acuerdo a criterio del especialista para este punto se considera un “Área de no bosque amazónico (ANO-BA)”, la misma que a fraccionando en parches de bosque a la vegetación inicial, según el mapa de cobertura vegetal 2015.</p> <p>De acuerdo a las características vegetales del terreno, también podemos considerarlas como áreas de cultivo en abandono, que se caracteriza por presentar terrenos utilizados para cultivos temporales, que abarcan: prados temporales para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se incluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. Cabe mencionar que dicha unidad de vegetación, presenta una altura que va desde los 800 hasta los 1050 msnm; donde su vegetación natural ha sido destruida a excepción de los lugares más agrestes. En esta unida de vegetación se logró la identificaron variados géneros de orquídeas como: <i>Dichaea</i>, <i>Elleanthus</i>, <i>Epidendum</i>, <i>Erycina</i>, <i>Maxillaria</i>, <i>Pleurothallis</i>, <i>Stelis</i> entre otros.</p>	
<p align="center">Fotografía N° 1</p>		

	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Tiwinza (Transecto 6)
	FORMACIÓN VEGETAL	Área de no bosque amazónico (ANO-BA)
	FECHA DE EVALUACIÓN	29/08/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	02:00pm
	ALTITUD	1244 m.s.n.m.
	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Este punto de evaluación, fue considerado, como una muestra de la depredación de nuestros bosques, anteriormente era un “Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)”. se consideró propicio para realizar comparaciones de composición Orquidiológica del bosque en sus estratos (Soto bosque, Dosel y Sub – Dosel), Además se identificó la presencia predominante de palmeras del género “Iriartea y Socratea”, con árboles derribados de más de 25 m de altura, se identificó variedad de géneros de la familia Orchidaceae tales como: <i>Dichaea</i> , <i>Elleanthus</i> , <i>Lepanthes</i> , <i>Maxillaria</i> , <i>Notylia</i> , <i>Odontoglossum</i> , <i>Phragmipedium</i> , <i>Pleurothallis</i> , <i>Scuticaria</i> , <i>Sobralia</i> , <i>Stanhopea</i> , <i>Xylobium</i> entre otros.
Fotografía N° 2		





	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Venceremos (Transecto 14), Ref – Hábitat del Oso.
	FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).
	FECHA DE EVALUACIÓN	10/10/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	06:00am
	ALTITUD	1656
	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	La presente unidad de vegetación, constituye espacio únicos por sus variadas geo formas y ricos por la variedad en cuanto a la cobertura vegetal que existe en ellos, en la región San Martin dichos espacios geográficos están siendo vulnerables ante la presión de la intensa actividad antrópica tal como lo refleja el anexo fotográfico, alrededor de esta unidad de vegetación se observa áreas desboscadas desde hace más de 20 años con fines ganaderos a lo que consideramos según el mapa de cobertura vegetal “Áreas Deforestadas en Colina y Montaña (Dcm)”. Dichos espacios vegetales, presentan y albergan gran diversidad de flora y fauna, en este punto se observó la presencia de oso, y por ende la predominancia de bromelias y géneros de orquídeas como: <i>Epidendrum</i> , <i>Maxillaria</i> , <i>Dichaea</i> , <i>Elleanthus</i> , <i>Stelis</i> entre otros.
Fotografía N° 3		





	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Venceremos.
	FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).
	FECHA DE EVALUACIÓN	03/12/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	01:20pm
	ALTITUD	1719 m.s.n.m.
	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	<p>La presente unidad de vegetación según criterio del especialista también podría ser considerada como “Vegetación Riverense (VR)”, ya que en este punto de evaluación se tomó como referencia una de las muchas fuentes que conduce a los recursos hídricos de cabecera de montaña hacia los efluente más grandes.</p> <p>Durante las evaluaciones se identificó que la cobertura vegetal se mantiene siempre verde, y posee características de la vegetación que se encuentra en las orillas de los ríos. El verdor del bosque se debe a las aguas subterráneas superficiales por las cadenas de los ríos.</p> <p>En este punto se identificó la predominancia de los siguientes géneros de la familia orchidaceae: <i>Epidendrum</i>, <i>Maxillaria</i>, <i>Myoxanthus</i>, <i>Pleurothallis</i>, <i>Sobralia</i>, <i>Stelis</i>.</p>
Fotografía N° 4		



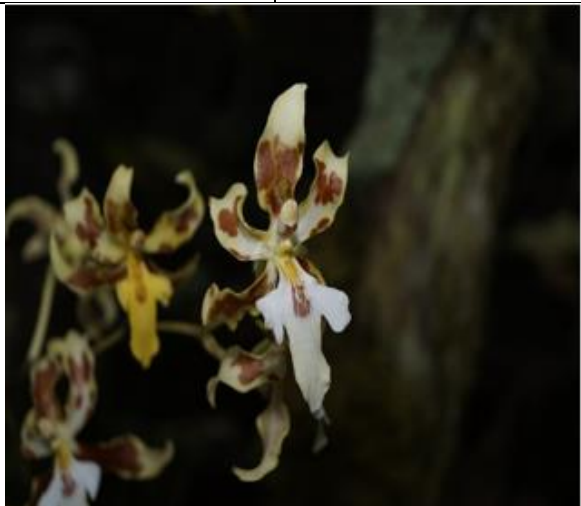

	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Venceremos (Transecto 24), Ref – Quebrada Pequeña.
	FORMACIÓN VEGETAL	Piso de Brómeliás (PB)
	FECHA DE EVALUACIÓN	05/12/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	11:am
	ALTITUD	1684
	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	<p>El presente punto de evaluación, se caracteriza principalmente por poseer, en más de 80% de su cobertura habitado por Bromelias, por ello se le atribuye el presente nombre a esta unidad de vegetación, así mismo también podría ser considerado como un, Matorral húmedo de Montaña (Mhm), por que presenta características fenológicas arbustivas, además también por presentar especies arbustivas con referencia a las siguientes familias: Clusiaceae, Miconia y Melastomataceae entre otras.</p> <p>En esta unidad de vegetación, la mayor predominancia en cuanto a la familia Orchidaceae se contempla en el género <i>Chrysocycnis</i> por la cantidad de individuos presentes seguido del género <i>Epidendrum</i> y <i>Maxillaria</i>.</p>
Fotografía N° 5		





	ESTACIÓN DE MUESTREO	Sector Sol de Oro (Transecto 31), Ref – Camino al terreno “Sr Marino”
	FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)
	FECHA DE EVALUACIÓN	23/12/2015
	HORA DE EVALUACIÓN	12:30pm
	ALTITUD	1302
	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	<p>La vegetación está constituida por árboles pequeños y delgados, donde las principales familias botánicas características lo representan las Rubiaceae, Clusiaceae y algunas especies de Palmeras, el punto de evaluación presenta abundancia de epífitas. En determinados puntos del área se observó una vegetación semi achaparrada, donde los arboles están cubiertos principalmente por musgos y líquenes.</p> <p>En la presente unidad de vegetación se logró identificar los géneros más predominantes de la familia Orchidaceae: <i>Maxillaria</i>, <i>Myoxanthus</i>, <i>Oncidium</i>, <i>Plastystele</i>, <i>Pleurothallis</i>, <i>Sobralia</i> entre otros.</p>
Fotografía N° 6		





ANEXO N° 2: Panel fotográfico de especies de orquídeas registradas.





					
ESPECIE	<i>Phragmipedium wallisii</i>		ESPECIE	<i>Maxillaria striata</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0238414	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195021
	NORTE:	9337508		NORTE:	9371276
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T9, T3, Ruta 2		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T18, T19, T20	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	CR	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	I		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Xylobium variegatum</i>		ESPECIE	<i>Maxillaria desvauxiana</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0236351	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0230396
	NORTE:	9339954		NORTE:	9345108
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	Ruta1, T3,T11		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T33, T40	
FORMACIÓN VEGETAL	Área de no Bosque amazónico (ANO-BA)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	VU
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	





					
ESPECIE	<i>Chaubardiella tigrina</i>		ESPECIE	<i>Restrepia mohrii</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229455	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196207
	NORTE:	9346140		NORTE:	9372302
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T28, T33, T34		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T14	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	VU	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Mormolyca gracilipes</i>		ESPECIE	<i>Masdevallia lamprotyria.</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0237059	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0237363
	NORTE:	9338732		NORTE:	9337686
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T6		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
FORMACIÓN VEGETAL	Área de no Bosque Amazónico (ANO-BA)		FORMACIÓN VEGETAL	T5,10	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	EC, EN
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	I-II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	





					
ESPECIE	<i>Prosthechea vespa.</i>		ESPECIE	<i>Zootrophion dayanum</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0236346	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195851
	NORTE:	9339966		NORTE:	9373827
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba).		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T15, T17, T24	
FORMACIÓN VEGETAL	T11, T2		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Odontoglossum aurarium.</i>		ESPECIE	<i>Pleurothallis linguifera</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0238981	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196559
	NORTE:	9337256		NORTE:	9372327
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	Área de no Bosque Amazónico (ANO-BA)		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, RK1, T15, T25	
FORMACIÓN VEGETAL	Ruta 1, T1		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	





					
ESPECIE	<i>Octomeria grandiflora</i>		ESPECIE	<i>Lepanthes agglutinata</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0238419	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0194944
	NORTE:	9337502		NORTE:	9370600
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T3		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, T27, T20, T23, T25	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Phragmipedium boissierianum</i>		ESPECIE	<i>Phragmipedium kovachii</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195851	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196912
	NORTE:	9373827		NORTE:	9368828
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T16, T17		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	RK1, RK2, RK3, RK8, RK7	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	NT	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	CR
	UICN	LC		UICN	CE
	CITES	I		CITES	I
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	E	

					
ESPECIE	<i>Pleurothallis scurrula</i>		ESPECIE	<i>Maxillaria aff. laevilabris</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196460	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195844
	NORTE:	9372320		NORTE:	9373836
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T14, T18, T20		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, RK3, T17	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Epidendrum didiforme</i>		ESPECIE	<i>Octomeria grandiflora.</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0194881	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195930
	NORTE:	9370566		NORTE:	9373833
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, T18, 14, T24		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, T14, T15, T17	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	





					
ESPECIE	<i>Prosthechea crassilabia</i>		ESPECIE	<i>Otoglossum seroens.</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0194899	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196670
	NORTE:	9369933		NORTE:	9372329
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T18, T19, T20		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, T15, T19	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Masdevallia andretractana</i>		ESPECIE	<i>Masdevallia cardiantha.</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0194877	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229316
	NORTE:	9370571		NORTE:	9344867
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T24, T27, T25		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T36, T38	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	CR
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	





					
ESPECIE	<i>Platystele acicularis</i>		ESPECIE	<i>Maxillaria nasuta (Var)</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0227532	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229517
	NORTE:	9345671		NORTE:	9345951
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T28, T29, T31		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T29, T30, T28	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Sobralia virginalis</i>		ESPECIE	<i>Octomeria yauaperyensis Barb.Rodr. 1891 (Var)</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229100	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0230452
	NORTE:	9344926		NORTE:	9343616
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T28, T32		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T34, T36, T38	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	VU	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	

					
ESPECIE	<i>Otoglossum scansor</i>		ESPECIE	<i>Pleurothallis cardiotola</i> Rehb. f 1854	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0228993	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229320
	NORTE:	9344816		NORTE:	9344851
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T29, T32, T33		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T31, T36, T37	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Dichaea trulla.</i>		ESPECIE	<i>Sobralia fimbriata</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229429	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0229379
	NORTE:	9346165		NORTE:	9344816
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T34, T33		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T37, T39, T35	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	II
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	

					
ESPECIE	<i>Maxillaria sandariana</i>		ESPECIE	<i>Epidendrum anceps</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0196556	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0236349
	NORTE:	9372323		NORTE:	9339962
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, RK1, RK2, T15.		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T11,T2,T12	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	VU	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	II		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	
					
ESPECIE	<i>Lepanthes gargantua</i>		ESPECIE	<i>Rodriguezia secunda</i>	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0195905	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ESTE:	0237070
	NORTE:	9373739		NORTE:	9338737
ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	CP, T18, T17		ESTACIONES DE UBICACIÓN- ESPECIE	T6,T7	
FORMACIÓN VEGETAL	Bosque Húmedo de Montaña (BHM).		FORMACIÓN VEGETAL	Área de no Bosque Amazónico (ANO-BA)	
CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-	CONDICIÓN DE CONSERVACIÓN	D.S. N° 043-2006-AG	-
	UICN	-		UICN	-
	CITES	-		CITES	-
ENDEMISMO	-		ENDEMISMO	-	

ANEXO N° 3: Panel fotográfico equipo de investigación, metodología y esfuerzo de muestreo.

			
SECTOR Yuracyacu		SECTOR Yuracyacu	
ACTIVIDAD	Delimitación de Área de estudio.	ACTIVIDAD	Delimitación de Área de estudio.
APOYO	Puesto de control Yuracyacu	APOYO	Puesto de control Yuracyacu
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	En cuanto al trabajo realizado en las estaciones de monitoreo, se procedió a realizar la delimitación respectiva, para obtener una muestra confiable.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Asi mismo, se consideró a criterio del evaluador, evitar al máximo el grado de perturbación y alteración al espacio monitoreado, en el mismo se tomó en cuenta la forma que presentaba el terreno a monitorear, en donde se registró todos los individuos del sotobosque de la familia orchidaceae.
			
SECTOR Yuracyacu		SECTOR Yuracyacu	
ACTIVIDAD	Registró de especie, características y hábitat.	ACTIVIDAD	Georreferenciación de especies encontradas.
APOYO	Puesto de control Yuracyacu	APOYO	Puesto de control Yuracyacu
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	En cuanto a la recolección de información en campo, se procedió a realizar la inspección ocular, seguida de la toma de datos escritos, fotografía, etc. En donde se consideró obtener posibles medidas de especies raras o endémicas en la presente área, para verificar el estado de su conservación.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Se realizó la georreferenciación de los individuos de las especies y géneros reconocidos, para posteriormente realizar la elaboración de mapas de distribución de las especies más representativas.

			
SECTOR Yuracyacu		SECTOR Yuracyacu	
ACTIVIDAD	Identificación de Unidades de vegetación.	ACTIVIDAD	Identificación y caracterización de vegetación asociada.
APOYO	Puesto de control Yuracyacu	APOYO	Puesto de control Yuracyacu
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	En cuanto a la recopilación de información en campo, se tomó datos como, humedad, cobertura edáfica, estrato de la materia orgánica, tipo de cobertura arbórea, entre otros. Datos que ayudaron a la identificación de las unidades de vegetación.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Se realizó también la identificación y recuento de especies, que caracterizan el hábitat en función a los patrones del paisaje.
			
SECTOR Yuracyacu		SECTOR SOL DE ORO	
ACTIVIDAD	Rutas y caminos.	ACTIVIDAD	Encuestas a la población.
APOYO	Puesto de control Yuracyacu	APOYO	Puesto de control Sol de Oro.
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Durante el periodo de investigación, el equipo investigador, procedió a entrevistarse y obtener información, en cuanto a las actividades humanas que realizan los pobladores.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	La entrevista directa con la población, vinculada y cercana al área consistió en entablar conversaciones, acerca de la valoración y usos que ellos dan a sus propios recursos.



			
SECTOR Sol de Oro		SECTOR Sol de Oro	
ACTIVIDAD	Encuestas a la población	ACTIVIDAD	Apoyo para movilizarse
APOYO	Puesto de control Sol de Oro	APOYO	Puesto de control Sol de Oro
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	En cuanto a la obtención de información, mediante las encuestas realizadas, se procedió a explicar el trabajo realizado por equipo investigador, para de esta manera facilitar e incrementar la confianza con el encuestado, para de esta manera obtener la mejor información posible, acerca de su forma de contribuir con el cuidado del bosque, Así mismo conocer sus molestias y quejas	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Agradecimiento, las personas que nos facilitaron el desarrollo de nuestra investigación en el presente periodo: <ul style="list-style-type: none"> - Fredy - Harley - Jonatán - Jerson - Crober - Florencio - Ronner - Leonidas. A la Especialista del BPAM: S. Ivonne Paico Vera, por el apoyo y orientación mutua durante el proceso de levantamiento de información en campo.
			
SECTOR Yuracyacu		SECTOR Yuracyacu	
ACTIVIDAD	Rutas y caminos.	ACTIVIDAD	Encuestas a la población.
APOYO	Puesto de control Yuracyacu	APOYO	Puesto de control Sol de Oro.
INVESTIGADORES	A.S.G.F	INVESTIGADORES	A.S.G.F
	E.V.M.R		E.V.M.R
	J.E.O		J.E.O
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Durante el periodo de investigación, se consideró como vías de acceso hacia el punto de muestreo, a caminos de herradura, quebradas, etc. Con el objetivo de identificar el mayor número de especies.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO	Durante las salidas de campo se realizó un esfuerzo de muestro muy significativo, y que se realizó, caminatas muy prolongadas de hasta 11 horas/día, como por ejemplo en este punto, sector perla escondida. Durante el día, se el equipo de investigación se enfrentó a todo tipo de obstáculos, esto gracias a la ayuda experimentada de los guarda perqués del puesto de control Yuracyacu.



Equipo de investigación y apoyo de guardaparques de ANP, Para el desarrollo de la Investigación.

ANEXO N° 4: Mapa de distribución

ANEXO N° 5: Encuesta

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE ECOLOGIA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL</p>			
Edad:		SEXO: GRADO DE INSTRUCCIÓN:		
NOMBRE DEL SECTOR:				
INFORMACIÓN: La encuesta que se presenta se hace con fines de estudio, por ello es anónima. La hoja contiene una serie de afirmaciones las mismas que deberá leer atentamente y contestar de acuerdo a las premisas realizadas.				
N°	ITEM	SIEMPRE (SI)	AVECES (NO SE)	NUNCA (NO)
1	Usted tiene conocimiento de la existencia de orquídeas en el sector donde realiza sus actividades cotidianas.			
2	Logra identificar las orquídeas por su nombre común y/o científico.			
3	Cree usted que es importante cuidar y conservar las orquídeas que se encuentran en el bosque.			
4	Si encuentra una orquídea en su hábitat natural no la extraigo, pudiendo venderla y/o decorar su hogar.			
5	Cada vez que se encuentre una orquídea en su predio se debe reubicar en un lugar más adecuado.			
6	Usted nunca ha observado a otras personas extraer orquídeas del Bosque de Protección Alto Mayo.			
7	La diversidad de orquídeas en el bosque, es un potencial turístico para generar ingresos a la comunidad.			
8	Las orquídeas tienen un bajo precio para los visitantes.			
9	En la comunidad no se extraen y venden orquídeas a los visitantes.			
10	Se niegan a guiar hacia su hábitat natural de las orquídeas a los coleccionistas, turistas e investigadores que llegan a la comunidad.			
11	La venta de orquídeas reproducidas in-vitro es una alternativa económica para el desarrollo de la comunidad.			
12	Cree usted que la venta de orquídeas es buena, así signifique ya no extraerlas del bosque y producirlas in-vitro.			
13	Usted cuando tala árboles se percata o tiene consideración a las orquídeas existentes ahí.			
14	Tiene consideración de las orquídeas al laborar o ampliar sus cultivos.			
15	Tiene consideración de las orquídeas al laborar o ampliar el área para ganado.			
16	Le interesan las actividades de conservación de orquídeas, teniendo apoyo técnico.			
17	Debemos prevenir la extinción de orquídeas, aun cuando signifique ya no talar más árboles.			

ANEXO N° 6: Carta firmada por especialista

CARTA DE COMPROMISO

Yo, Blgo. Jhonny Deiser Ramos Sandoval, trabajador del Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM, me comprometo a colaborar en calidad de **IDENTIFICADOR DE ORQUIDEAS EN CAMPO**, del Proyecto de Tesis Titulado: **"INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE ORQUIDEAS EN LOS SECTORES SOL DE ORO, YURACYACU Y VENCEREMOS EN EL BOSQUE DE PROTECCION ALTO MAYO"** presentado por los Estudiantes de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, Arnold Sthil Gamarra Fuentes con código N° 115110 y Evelyn Vanessa Medrano Rafael con código N° 115117 a realizarse en la Provincia de Rioja, Departamento de San Martín.

Para mayor constancia de lo mencionado, firmo el presente documento.

Moyobamba, 30 de Noviembre de 2015



Blgo. Jhonny Deiser Ramos Sandoval

Trabajador del Bosque de Protección Alto Mayo - BPAM