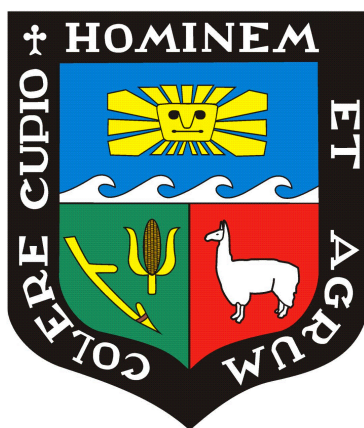


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**



**“Preferencias de hábitat de orquídeas epífitas en los bosques  
nublados de la Estación Biológica Wayqecha – Manu, Cusco”**

Presentado por:

**Miguel Daniel Huamán Chang**

**Tesis para optar el título profesional de:**

**BIÓLOGO**

Lima - Perú

2016

A mis padres, Daniel y Esperanza, que me trajeron al mundo y me enseñaron a maravillarme con la belleza y exuberancia de la naturaleza.

A Giovana, Valeria y Alvaro, que me dan fuerzas cada día.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres, mi esposa e hijos por su constante apoyo, confianza y comprensión.

También quiero dar las gracias a mi asesora de tesis Mg. Mercedes Flores por su paciencia y constante apoyo durante todo el tiempo en que trabajamos en las ideas y dificultades de avanzar entendiendo a las orquídeas epífitas en su medio natural; al presidente y los miembros del jurado, profesores Aldo Ceroni, Viviana Castro y Abelardo Calderón por su paciencia y comprensión; al profesor Jaime Porras quien colaboró en el análisis de tantos datos e ideas; a la profesora Zulema Quinteros por sus sugerencias y ayuda en los análisis; al biólogo Benjamín Collantes por su minucioso trabajo de identificación de especies; a William Nauray por proveerme la bibliografía especializada del género *Telipogon*; a los miembros de ACCA, compañeros y amigos de las aventuras de campo en la Estación Biológica Wayqecha.

Finalmente, un especial agradecimiento a Francisco Llacma “Panchito” quien con su comida y siempre buen humor da fuerza a los investigadores de la Estación Biológica Wayqecha, pero especialmente por haberme nutrido con su entusiasmo por las orquídeas epífitas.

## ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN .....	09
II.	REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	11
	2.1 Epifitismo.....	11
	2.2 Orquídeas epifitas.....	13
	2.3 Niebla en los bosques nublados.....	17
	2.4 Bosques nublados.....	19
	2.5 Efecto del cambio climático sobre los bosques nublados.....	21
	2.6 Orquídeas epifitas, sensibles a cambios.....	22
	2.7 Bordes.....	22
	2.8 Índice de Shannon.....	23
III.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	24
	3.1. Lugar de estudio .....	24
	3.2 Materiales .....	26
	3.3 Metodología .....	26
	3.3.1 Unidades de vegetación en la Estación Biológica Wayqecha.....	31
IV.	RESULTADOS .....	40
	4.1 Composición de la comunidad de orquídeas epífitas.....	40
	4.2 Distribución de las orquídeas epifitas dentro del gradiente altitudinal.	44
	4.3 Distribución de las orquídeas epífitas en las unidades de vegetación...	50



4.4	Ubicación de las orquídeas epífitas dentro de las unidades de vegetación.....	52
4.5	Estratificación vertical y número de especies .....	56
4.6	Diversidad de unidades de vegetación y de estratos verticales por especie .....	57
4.6.1	Diversidad de unidades de vegetación por especie .....	57
4.6.2	Diversidad de estratos verticales (en el hospedero), por especie	59
V.	DISCUSIÓN .....	61
5.1	Sobre la composición de la comunidad de orquídeas epífitas.....	61
5.2	De los resultados de la distribución de las orquídeas epífitas dentro del gradiente altitudinal.....	61
5.3	De los resultados de la distribución de orquídeas epífitas en las unidades de vegetación.....	62
5.4	De los resultados de ubicación de las orquídeas epífitas dentro de las unidades de vegetación.....	63
5.5	De los resultados de estratificación vertical y número de especies.....	64
5.6	De los resultados del análisis de diversidad de unidades de vegetación y diversidad de estratos por especie.....	65
VI.	CONCLUSIONES .....	67
VII.	RECOMENDACIONES .....	68
VIII.	RESUMEN .....	69
IX.	LITERATURA CITADA .....	70

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Unidades de vegetación definidas por Chávez y Valenzuela para la EBW. Se muestra el número de ha por unidad de vegetación y el porcentaje sobre el total del área.....	27
Cuadro 2.	Especies reportadas durante el estudio y número de individuos por especie.....	41
Cuadro 3.	Valores de número de individuos, número de especies y densidad de plantas por fracción altitudinal.....	44
Cuadro 4.	Valores de número de plantas, número de especies y densidad de plantas en el intervalo 2700 -2849.....	45
Cuadro 5.	Límites de mayor agregación de plantas dentro de cada unidad de vegetación.....	46
Cuadro 6.	Valores de número de especies, número de plantas, densidad y diversidad para cada unidad de vegetación.....	50
Cuadro 7.	Número de individuos por intervalo altitudinal, por tipo de planta....	53
Cuadro 8.	Número de individuos localizados en cada intervalo altitudinal por unidad de vegetación.....	54
Cuadro 9.	Número de individuos localizados en 250 m de borde en los lugares con mayor concentración de plantas.....	55
Cuadro 10.	Altura máxima y número de especies encontrados en cada unidad de vegetación.....	56
Cuadro 11.	Especies con distribución horizontal más restringida.....	57
Cuadro 12.	Especies con distribución vertical más restringida.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Distribución anual de la T°, tomada en la estación meteorológica Acjanaco.....	25
Gráfico 2.	Distribución anual de la precipitación, tomada en la Est. Met. Acjanaco..	25
Gráfico 3.	Número de individuos por especie. Los valores más bajos corresponden a las especies menos comunes y los más altos a las más comunes.....	43
Gráfico 4.	Distribución del total de datos (1375 plantas), dentro del gradiente altitudinal.....	44
Gráfico 5.	Número de individuos encontrados dentro de cada intervalo de 150 m...	45
Gráfico 6.	Número de especies encontradas dentro de cada intervalo de 150 m.....	45
Gráfico 7.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo de montaña abierto (B).....	47
Gráfico 8.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo húmedo denso (C).....	47
Gráfico 9.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo de montaña sin <i>Chusquea</i> (D).....	47
Gráfico 10.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque seco esclerófilo abierto (E).....	48
Gráfico 11.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque seco esclerófilo denso (F).....	48
Gráfico 12.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Matorral húmedo abierto (G).....	48
Gráfico 13.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Matorral húmedo arbolado abierto (H).....	49
Gráfico 14.	Distribución altitudinal de individuos dentro del Pastizal húmedo (I).....	49

Gráfico 15.	Número de especies hallada en cada unidad de vegetación. Las barras achuradas señalan las unidades con los valores más altos.....	50
Gráfico 16.	Número de individuos hallados en cada unidad de vegetación. Las barras achuradas señalan las unidades de vegetación con valores más altos.....	51
Gráfico 17.	Valores de diversidad específica para cada unidad de vegetación, expresados en bits/ind. Las barras achuradas señalan las unidades con valores más altos.....	51
Gráfico 18.	Distribución de los individuos a lo largo del gradiente altitudinal en borde e interior.....	53
Gráfico 19.	Distribución de los individuos en borde a lo largo del gradiente altitudinal. Cada unidad de vegetación está representada por un color.....	54
Gráfico 20.	Análisis de correlación entre la altura de la vegetación y el número de especies por unidad de vegetación.....	56
Gráfico 21.	Valores de diversidad de unidades de vegetación en que se distribuye cada especie, estimados con el índice de diversidad de Shannon.....	58
Gráfico 22.	Valores de diversidad de estratos en que se distribuye cada especie, estimados con el índice de diversidad de Shannon.....	60

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	Hábito de las plantas epífitas y tipos de substrato en que desarrollan.....	16
Imagen 2.	Características del banco de niebla en el área de estudio.....	18
Imagen 3.	Bosques montanos y distribución de la niebla en la vertiente oriental de los Andes .....	20
Imagen 4.	Mapa de ubicación del área de estudio.....	24
Imagen 5.	Vista del interior, estrato arbustivo y herbáceo, de la unidad de vegetación (B), Bosque mesófilo de montaña abierto.....	31
Imagen 6.	Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (B).....	31
Imagen 7.	Vista del estrato superior, de la unidad de vegetación (C), Bosque mesófilo húmedo denso.....	32
Imagen 8.	Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (C).....	32
Imagen 9.	Vista exterior, de la unidad de vegetación (D), Bosque mesófilo de montaña sin <i>Chusquea</i> .....	33
Imagen 10.	Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (D).....	33
Imagen 11.	Vista exterior, de la unidad de vegetación (E), Bosque seco esclerófilo abierto.....	34
Imagen 12.	Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (D).....	34
Imagen 13.	Vista exterior, de la unidad de vegetación (F), Bosque seco esclerófilo denso.....	35
Imagen 14.	Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (F).....	35
Imagen 15.	Vista exterior de la unidad de vegetación (G), Matorral húmedo abierto.	36

Imagen 16.	Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (G).....	36
Imagen 17.	Vista exterior de la unidad de vegetación (H), Matorral húmedo arbolado abierto.....	37
Imagen 18.	Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (H).....	37
Imagen 19.	Vista exterior de la unidad de vegetación (I), Pastizal húmedo.....	38
Imagen 20.	Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (I).....	38
Imagen 21.	Distribución de las unidades de vegetación dentro del territorio de la EBW, basado en el mapa original de Chávez y Valenzuela (2008).....	39

## **ANEXOS**

- Anexo 1. Lámina de especies reportadas en el estudio.
- Anexo 2. Mapa de ubicación del total de plantas reportadas en el estudio
- Anexo 3. Mapa de ubicación de plantas en bordes y lugares donde fueron contabilizadas plantas en 250 m de borde.
- Anexo 4. Matriz de datos empleada para el cálculo de diversidad de unidades vegetales en que se distribuye cada especie.
- Anexo 5. Matriz de datos empleada para el calculo de diversidad de estratos en que se distribuye cada especie.
- Anexo 6. Mapa de ubicación de plantas de las tres especies restringidas, propuestas como posibles indicadoras de cambios en el entorno.
- Anexo 7. Mapa de isotermas
- Anexo 8. Mapa de isohietas
- Anexo 9. Tabla general de datos

## I. INTRODUCCIÓN

La Estación Biológica Wayqecha (EBW) es un centro de investigaciones dedicado al monitoreo de la fauna y flora de los bosques nublados en el límite superior del Parque Nacional Manu, donde el énfasis de las investigaciones está orientado a medir las variaciones ocasionadas por el cambio climático.

A pesar que en la EBW existen varios estudios en curso, dedicados al monitoreo de los bosques, aún no se ha desarrollado estudios sobre las comunidades epífitas, las cuales contribuyen con más del 50% de la diversidad vegetal en estos bosques (Gentry 1987).

Diversos estudios sobre el desplazamiento del banco de neblinas en los bosques nublados sugieren un fuerte impacto en la comunidad de epífitas (Nadkarni y Solano 2002; Foster 2001; Pounds *et al.* 1999), por lo cual varios autores, coinciden en que es prioritario desarrollar programas de monitoreo de las comunidades epífitas como indicadores de respuesta rápida a los efectos del calentamiento global, que permitan evaluar y cuantificar la magnitud de las afectaciones en la biodiversidad y en el ciclo hidrológico en el ecosistema de bosque nublado (Cuesta *et al* 2009).

En los bosques nublados del Neotrópico las plantas epífitas están mayoritariamente representadas por especies de la familia Orchidaceae, que supera en diez veces el número de las que se pueden encontrar dentro de las otras dos familias botánicas más abundantes, Araceae y Bromeliaceae (Gentry 1987).

Las orquídeas epífitas son plantas fuertemente especializadas, que por su adaptación al medio aéreo tienen requerimientos muy precisos de luz, humedad y temperatura. Esto ha sido corroborado por diversos estudios que coinciden en que el éxito de esta especialización se debe a la notable oferta de condiciones que se encuentra en los diferentes estratos de los bosques y a la provisión de agua y nutrientes de la niebla.



Teniendo en cuenta la necesidad de contar con elementos que ayuden al monitoreo de los efectos del cambio climático y que por su diversidad y especificidad a condiciones particulares, las orquídeas epífitas pueden ser un grupo aparente para esto. Se ha planteado el presente trabajo de investigación basado en el análisis de datos de distribución con el objetivo de identificar preferencias de hábitat de las orquídeas epífitas en los bosques nublados de la Estación Biológica Wayqecha – Manu. Del que derivan los siguientes objetivos específicos.

- Determinar factores que influyen en la distribución de las orquídeas epífitas dentro del área de estudio.
  
- Identificar posibles especies indicadoras de efectos asociados al cambio climático.

Se espera que la información obtenida sea útil para los programas de monitoreo en la Estación Biológica Wayqecha y ayuden a evaluar y cuantificar la magnitud de las afectaciones en la biodiversidad, debidas al cambio climático.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Epifitismo.

El término “epífito” proviene de dos raíces griegas: “*epi*” que significa sobre y “*phyte*” que significa planta. Definido por Barkman (1958), como aquel organismo que vive sobre una planta, o dentro de los tejidos muertos exteriores de ella, sin retirar agua o nutrientes de tejidos vivos.

A pesar que, como se ha visto, el término epífito puede usarse de manera amplia para referirse a muchos otros organismos, en el presente trabajo se empleará para referirse exclusivamente a las plantas vasculares y de manera particular a la familia Orchidaceae.

El término “hospedero” es ampliamente usado en la literatura sobre plantas epífitas y se refiere a aquel organismo que brinda el espacio donde una planta epífita se ancla o establece de manera permanente o temporal (Dressler 1981). Aunque con menor frecuencia también se emplea el término “hospedante”, Font – Quer (1973), lo incluye en el diccionario de términos botánicos para referirse únicamente a aquellos organismos que albergan a otros en condición de parásitos. Debido a esto, a lo largo de este documento se ha preferido utilizar el término “hospedero”, por su mayor uso y precisión respecto a las epífitas.

Muchos autores han puesto atención al impresionante éxito de las epífitas en el mundo vegetal. A través de la conquista del espacio fuera del suelo, más de 29,000 especies de plantas epífitas representan el 10% de todas las plantas vasculares del mundo (Gentry y Dondson 1987); de todas estas una amplia mayoría son orquídeas, 20,000 según Dressler (1981). Pero este proceso de especiación no ha sido igual de intenso en todas partes, las epífitas son dramáticamente más diversas en el Neotrópico, donde particularmente los bosques nublados albergan una alta diversidad de especies (Dressler 1981).

Aparentemente el factor abiótico más relevante en la evolución de las epífitas ha sido la disponibilidad de agua, al punto que incluso otros factores como nutrientes y calidad de la luz pueden ser considerados menos importantes (Zotz y Bader 2009). En gran medida el éxito del hábito epífita consiste en haber superado la dificultad de obtener agua fuera del medio terrestre, por lo cual no es de extrañar que un gran número de especies habiten en ecosistemas nublados, donde el agua es permanentemente proveída por la neblina sobre la copa y ramas de los árboles.

También llama la atención que el éxito de las epífitas, representado por la diversidad de especies, no está equitativamente repartido entre las 83 familias de plantas que las contienen. Más del 70% de todas las especies epífitas vasculares del Neotrópico se encuentra dentro de la familia Orchidaceae (Gentry & Dodson 1987).

Existen varias teorías que intentan explicar la explosiva diversificación de las orquídeas epífitas en el Neotrópico. Gentry & Dodson (1987), proponen que la alta diversidad de especies de orquídeas tiene una correlación con haber logrado una excepcional partición del nicho. Esto se podría entender considerando que durante el proceso de colonización del espacio fuera del suelo, las orquídeas se fueron estableciendo en pequeños nichos, que resultan de una compleja combinación de factores que se dan en el espacio, de manera horizontal como vertical (Gentry & Dodson 1987). Horizontalmente aprovecharon los distintos microambientes que se podrían encontrar en un bosque, que podrían ser, por citar algunos ejemplos, la fracción cercana a un río donde el clima es algo más fresco y húmedo; la cara más expuesta de una montaña donde el bosque soporta niveles más altos de radiación y los espacios con mayor abundancia de una especie de árbol que tiene características de buen hospedero. En el sentido vertical del bosque, una estratificación desde la parte alta y exterior del dosel hasta la parte baja en el interior del bosque permite identificar una diversidad de microclimas (Shaw 1997), en este caso la estructura y altura del dosel determinan la intensidad y dirección de la luz, pueden alterar el volumen de humedad que porta el aire, la intensidad del viento y la temperatura del aire que rodea a la planta epífita en cada nivel distinto del bosque. De esta manera una compleja combinación de factores distribuidos en la extensión horizontal del bosque y en el sentido vertical desde el suelo hasta la parte alta de las copas de los árboles, determinan una diversidad de microambientes que aprovechan distintas especies de orquídeas (Dressler 1981).

La partición de nichos es la teoría más aceptada para explicar cómo es que un solo árbol hospedero alcanza a albergar más de cincuenta especies distintas de orquídeas epífitas, cada una ubicada donde las condiciones son las correctas para su especie.

Mientras más especializadas son las orquídeas los gradientes ecológicos resultan aun más complejos. Aspectos como las propiedades de la corteza del hospedero (dureza, rugosidad, estabilidad y composición química), las propiedades del substrato acumulado sobre las ramas y la presencia de hongos micorrícicos son determinantes para el establecimiento de algunas especies y ejercen fuerte influencia sobre la diversidad de especies en un bosque (Barkman 1958).

Estudios realizados por Hernández-Rosas (2000), sobre patrones de distribución de las epífitas en árboles hospederos, muestran que también es importante considerar la estructura del hospedero, medida en términos de diámetro del tronco o ramas, inclinación y su ubicación dentro del árbol. Los resultados obtenidos por este autor muestran un incremento en número de especies directamente proporcional al diámetro del soporte, que disminuye con la inclinación y aumenta con la altura. De acuerdo a estos resultados, dentro de la estructura de un árbol, el máximo número de especies epífitas se encontraría en las partes altas e intermedias del hospedero. Sin embargo, el mismo autor advierte que al margen de estos patrones de distribución, es importante la oferta de sitios de anclaje que provee el árbol, como bifurcaciones y ramas poco inclinadas que favorecen el establecimiento de las epífitas, y que éstas pueden llegar a modificar sustancialmente la distribución y el número de individuos sobre el hospedero (Imagen 1)

## **2.2 Orquídeas epífitas.**

Entre las plantas vasculares la familia Orchidaceae, junto con las Asteraceae, contienen el mayor número de especies. Dressler (1981), estima que existen aproximadamente 20,000 especies de orquídeas, sin embargo otros autores consideran que las cifras podrían superar las 25,000. Con excepción de los polos y desiertos extremos, la familia Orchidaceae se distribuye en los cinco continentes en casi todos los ambientes, desde zonas áridas hasta las cumbres de las montañas e incluso algunas adaptadas a ecosistemas acuáticos. A pesar de su amplia distribución y éxito en tantos ambientes, una extensa mayoría se haya dentro de la región neotropical, donde destacan las de vida epífita (Gentry & Dodson 1987).

Los bosques nublados son por mucho el ambiente con mayor diversidad de orquídeas epífitas. De acuerdo a diversos autores esto se debe a la provisión de agua proveniente de la neblina, y la estratificación vertical de los bosques.

No obstante que los bosques nublados mantienen una alta oferta de agua en forma de niebla, esta se encuentra en muchos casos concentrada en los meses de lluvias, con lo cual el mayor reto para las epífitas es superar periodos más o menos prolongados de sequía durante la temporada seca (Christenson 2003). Para lograr sobrevivir a estos periodos de sequía, las orquídeas epífitas han desarrollado algunas adaptaciones. La raíz está cubierta de un tejido esponjoso llamado velamen que a la madurez resulta en células muertas, de esta manera la verdadera raíz se encuentra protegida de los daños mecánicos a los que están expuestas (a diferencia de raíces bajo tierra); este tejido esponjoso también cumple la función de captar el agua de la niebla y lo mantiene disponible para la raíz, convirtiéndose en un depósito temporal de agua una vez saturado. En sentido inverso protege a la raíz de la deshidratación provocada por el viento, que es especialmente marcada en aquellas plantas que viven en la porción más externa de la copa de los árboles.

Las especies adaptadas a periodos de sequía más pronunciados suelen tener hojas carnosas que cumplen la función de reserva de agua en épocas de escasez. También un engrosamiento en la base de la hoja, que recibe el nombre de pseudobulbo, sirve como órgano de reserva de agua y azúcares que la planta utiliza en periodos de mayor escasez. Aquellas especies más expuestas a la radiación tienen hojas con una cutícula engrosada y con frecuencia muestran una coloración rojiza.

Pero el exceso de agua también puede causar serios problemas a la planta, sobre todo durante la estación lluviosa. Para ello muchas especies han desarrollado hojas capaces de escurrir rápidamente el agua, por lo común lanceoladas, con un canal central pronunciado y el ápice muy agudo y curvado.

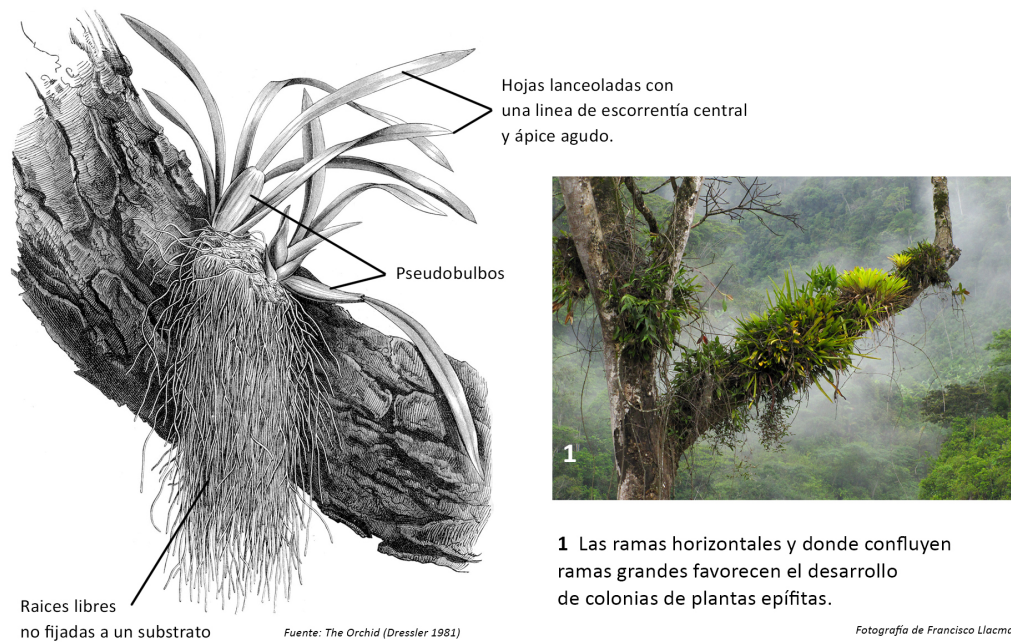
La dispersión de las semillas y su germinación también son particulares en las orquídeas. La semilla, especialmente en la epífitas, llega a ser tan pequeña como un grano de polvo, y una sola capsula puede albergar desde decenas de miles hasta algunos millones de semillas.

Para las orquídeas epífitas el viento es el agente de dispersión por excelencia y debido a esto logran colonizar ambientes a grandes distancias. A pesar de esto el éxito en la germinación es muy limitado, principalmente debido a que la semilla carece de un endospermo que le provea de los nutrientes necesarios a la plántula durante la primera etapa de desarrollo. La semilla consiste en un pequeño embrión suspendido dentro de una membrana, que requiere establecer una relación simbiótica con un hongo micorrízico que le provee los nutrientes al menos hasta que la pequeña plántula desarrolla su propio sistema radicular y puede valerse por sí misma. Esta asociación con el hongo reduce las posibilidades de éxito para la germinación pues requiere establecerse en las condiciones ideales y posteriormente además encontrar las condiciones de sustrato adecuadas.

Diversos estudios han demostrado que el grosor y la inclinación de las ramas influyen en la acumulación de sustrato, la estabilidad, permanencia de las epífitas sobre el hospedero y el desarrollo de colonias donde conviven distintas especies (Migenis y Ackerman 1993).

Las orquídeas epífitas son también especialistas en cuanto a su forma de anclaje sobre el hospedero. Dressler (1981), las clasifica en aquellas que requieren musgo o algún sustrato orgánico con capacidad de absorber agua, otras en cambio se anclan directamente sobre la corteza del hospedero sin necesidad de un sustrato intermedio y finalmente aquellas que se fijan únicamente a ramitas delgadas y terminales de árboles y arbustos (Imagen 1).

*Imagen 1. Hábito de las plantas epifitas y tipos de sustrato en que desarrollan*



- 2 *Telipogon sp 1.* creciendo directamente sobre la corteza del hospedero (sin sustrato).
- 3 *Oncidium epidendroides* sobre un sustrato grueso de musgo.
- 4 *Telipogon salinasiae*, creciendo en las ramas pequeñas del extremo de la copa del árbol hospedero.

Fotografías de Daniel Huamán

Las orquídeas epifitas son plantas altamente especializadas y por esta razón su distribución extensa o restringida ocurre siempre dentro de condiciones bien definidas. Estas condiciones no se dan por igual en todos los bosques nublados, incluso a la misma altitud e influenciado por factores aparentemente similares, un valle y otro colindante pueden tener algunas especies exclusivas. La prueba de ello son las numerosas especies endémicas que albergan los bosques nublados, conocidas hasta la fecha dentro de localidades que pueden ser tan reducidas como una pequeña porción de bosque. Este es el caso de la EBW, donde Nauray (2012), describió tres especies nuevas del género *Telipogon* hasta la fecha reportadas únicamente dentro de esta localidad.

Esta alta especialización que conlleva una distribución dentro de condiciones muy definidas ha llevado a varios autores a señalar la importancia de estudiar las orquídeas epífitas como posibles indicadores de cambios en el entorno. Particularmente en los bosques nublados, donde la disponibilidad de agua proveniente de la niebla se ve alterada por un traslado del banco de niebla hacia mayores altitudes, lo cual afecta directamente a las epífitas (Foster 2001).

### **2.3 Niebla en los bosques nublados.**

La niebla ha sido el factor determinante para la presencia y la diversificación de las orquídeas epífitas en los bosques nublados del neotrópico (Gentry y Dodson 1987; Dressler 1981; Christenson 2003).

En meteorología la niebla se define como el fenómeno producido por la presencia de numerosas gotitas de agua (a veces cristales de hielo), que flotan en el aire, dentro de una capa próxima al suelo y en donde la visibilidad es menor a un kilómetro. Las nieblas se caracterizan por un alto grado de humedad relativa muy próxima al 100% (Calle y Unsihuay, 2012).

Un primer aspecto a considerar es el origen y estacionalidad de la niebla. La presencia de niebla en los bosques nublados se debe a un conjunto de factores geográficos y climáticos, marcadamente estacional en los bosques nublados altos.

Entre los meses de setiembre y abril la niebla es muy abundante y tiene su origen en las grandes masas de aire húmedo y cálido que ascienden desde la Amazonía a través de los valles de la vertiente oriental de los Andes. Durante su ascenso las masas de aire se expanden y enfrían, ocasionando que la humedad se condense, de esta manera se forman las diminutas gotas de agua en suspensión que conforman la niebla. Por su origen, este tipo de niebla se conoce de manera general como niebla por ascenso orográfico (Calle y Unsihuay, 2012). Durante esta temporada la niebla es tan abundante que con frecuencia cubre el valle en todo el gradiente altitudinal y se condensa sobre la vegetación aportando al sistema hídrico tanta agua como la propia precipitación.

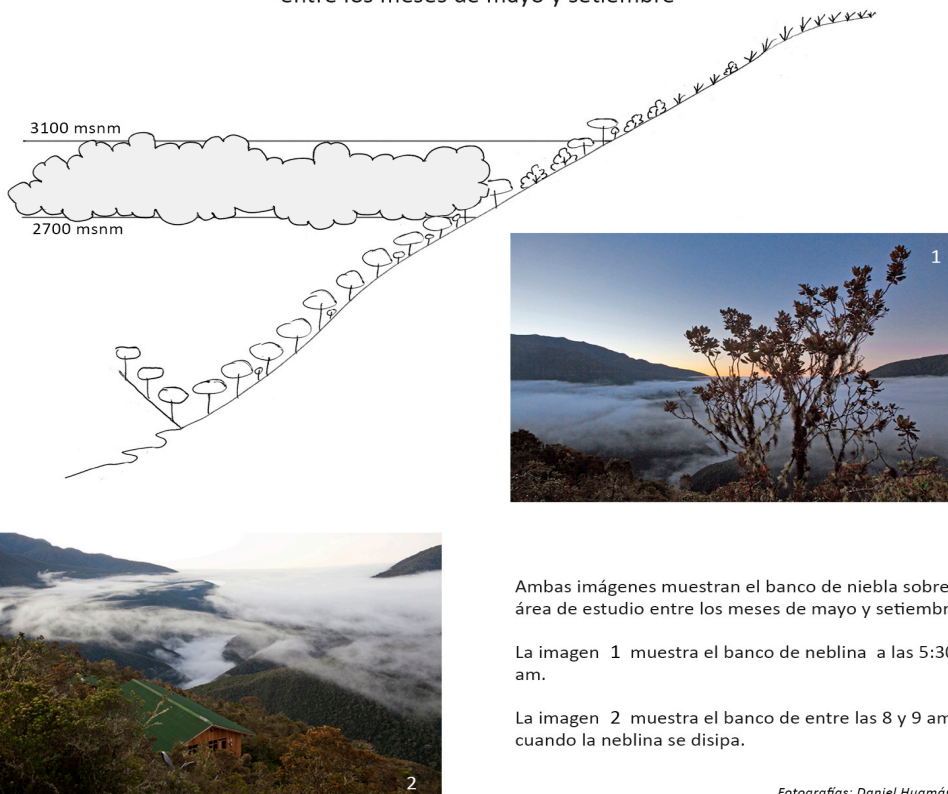


Durante la temporada seca, entre los meses de mayo a agosto, la lluvia está prácticamente ausente en el área de estudio. Sin embargo, la niebla sí está presente aunque de manera intermitente y breve. De esta manera la niebla se convierte en la fuente de agua más importante en los bosques nublados altos. Algunas investigaciones han demostrado que la deposición anual de agua de rocío durante noches de temporada seca pueden alcanzar los 380 mm (Christenson 2003).

Durante la temporada seca la niebla ocurre durante las primeras horas del día, entre las 5 y 8 am. Por la forma en que ocurre se conoce como niebla por irradiación (Calle y Unsihuay, 2012). Durante la noche el suelo libera el calor acumulado y enfría la capa de aire más próxima. El aire húmedo que entra en contacto con esta fase de aire frío se condensa a una altura determinada. Debido a un fenómeno de inversión térmica se forma un estrato bien delimitado conocido como banco de niebla (Imagen 2). En la Estación Biológica Wayqecha este fenómeno ha sido reportado entre 400 y 800 m. sobre el fondo del valle (Chávez 2008).

*Imagen 2. Características del banco de niebla en el área de estudio*

Banco de niebla producido por inversión térmica en un bosque nublado alto entre los meses de mayo y setiembre



Ambas imágenes muestran el banco de niebla sobre el área de estudio entre los meses de mayo y setiembre.

La imagen 1 muestra el banco de neblina a las 5:30 am.

La imagen 2 muestra el banco de entre las 8 y 9 am, cuando la neblina se disipa.

Fotografías: Daniel Huamán

Es importante mencionar que, a diferencia de la temporada húmeda donde la niebla es abundante y cubre el valle, en la temporada seca la niebla ocurre únicamente durante unas pocas horas y solo dentro de una fracción altitudinal muy definida.

Otro aspecto importante a considerar es el comportamiento de la niebla, que obedece a su naturaleza de fluido. Se detiene al encontrar obstáculos, se embalsa y discurre por vías alternativas o rebalsa una vez que ha colmatado el espacio que la contiene. Cuando no es empujada por el viento y las condiciones son aparentes la niebla se deposita en hondonadas, depresiones e incluso donde encuentra ligeros desniveles sobre el relieve (Muligan & Burke 2005).

Debido este comportamiento, la niebla discurre sobre cierto tipo de vegetación, como ocurre con los bosques más altos y estructurados con copas muy cerradas, donde tan solo una fracción de la niebla logra ingresar hacia el interior. Por el contrario en zonas de vegetación abierta, donde prevalecen matorrales y hierbas, la niebla transita con poca dificultad (Dressler 1981).

## **2.4 Bosques nublados**

Los bosques nublados existen en los cinco continentes y están definidos por la presencia de abundante niebla más o menos constante, que es producida por la combinación de una serie de fenómenos climáticos y geográficos. Dentro de estos márgenes se han ensayado varias definiciones, entre las cuales una de las más aceptadas surge del simposio internacional de bosques nublados celebrado en Puerto Rico el año 1993 (Kappelle y Brown 2001).

*Los bosques nublados constituyen ecosistemas forestales con flora y estructura características. Normalmente ocurren en un franja altitudinal donde el ambiente se caracteriza por una cobertura de nubes persistente o estacional. Esta persistente nubosidad reduce la radiación solar y el déficit de vapor, llegando a suprimir los procesos de evapotranspiración. La precipitación total que llega al interior del bosque se ve significativamente incrementada por el aporte de la neblina interceptada por la vegetación (precipitación horizontal), que queda así disponible. En comparación con los bosques amazónicos de tierras bajas, los bosques nublados presentan árboles de menor tamaño, incrementándose por consiguiente la densidad de los tallos.*

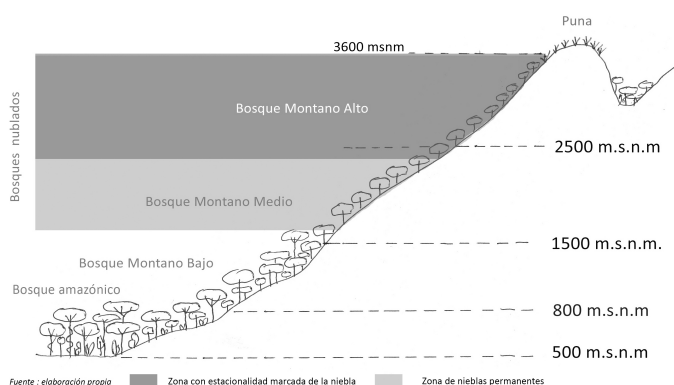
Los árboles dominantes del dosel generalmente exhiben troncos y ramas retorcidos o tortuosos, presentando hojas más pequeñas y coriáceas. También estos bosques nublados se caracterizan por presentar una proporción alta de epífitas y una correspondiente reducción de las lianas leñosas. Los suelos en general son húmedos y presentan una gruesa capa de materia orgánica humificada. Los valores de biodiversidad de especies de árboles, hierbas, arbustos y epífitas son altos considerando su reducida superficie con relación a la selva tropical amazónica.

Los valores de endemismo son también muy altos. Los bosques nublados ocurren en un rango de valores muy amplio de precipitación (500 – 10,000 mm. anuales). También hay una importante variación en los niveles altitudinales donde ocurren. En la cordillera de los Andes ocurre desde los 500 – 800 hasta los 3,800 m.s.n.m.

Adicionalmente es importante señalar que los bosques nublados varían mucho dependiendo del rango altitudinal en que se desarrollan. Algunas de las variaciones más notables ocurren en la composición de las familias botánicas (Gentry 1981), además de esto la altura de los árboles decrece conforme se gana mayor altura, lo cual resulta más evidente al observar los bosques montanos bajos con árboles que superan los 30 m. mientras en bosques montanos altos alcanzan un máximo de 20 m.

De manera general se acepta que sobre la vertiente oriental de los Andes los bosques montanos se clasifican en: bajos, ubicados entre los 800 y 1500 msnm; intermedios entre 1500 y 2500 msnm y altos entre 2500 y 3600 msnm. Y debido a la presencia de niebla, los últimos además se conocen como bosques nublados (Hamilton y Jurik 1995). (Imagen 3).

Imagen 3. Bosques montanos y distribución de la niebla en la vertiente oriental de los Andes.



A diferencia de los bosques montanos bajos e intermedios, los bosques montanos altos se caracterizan por una fuerte fragmentación natural de la vegetación. Donde se encuentran distintos tipos de asociaciones vegetales, definidas principalmente por la orografía, a esta altura la radiación es uno de los factores más influyentes. Las zonas más expuestas a la luz solar tienen mayores niveles de evaporación y en consecuencia son más áridas y presentan una vegetación menos desarrollada (Kirkby et al 1990). De acuerdo a esto se pueden encontrar tres tipos fundamentales de vegetación: bosques, matorrales y pajonales, con transiciones y variantes que incrementan la diversidad de formas vegetales.

## **2.5 Efecto del cambio climático sobre los bosques nublados.**

La naturaleza fragmentaria de los bosques nublados altos promueve una explosiva especialización y valores de endemismo excepcionalmente altos (Kappelle y Brown 2001), haciendo de estos bosques uno de los lugares de alta biodiversidad en el mundo, pero al mismo tiempo susceptibles al cambio climático.

Varios estudios han demostrado una tendencia al decrecimiento en el nivel de la nubosidad que cubre los bosques nublados. Observaciones por periodos largos y modelos de predicción sugieren que la altura del banco de niebla se encuentra en ascenso, reduciendo la inmersión de los bosques en la neblina, impulsando extinciones locales debido a la pérdida de humedad (Foster 2001).

Los bosques nublados altos son más sensibles al cambio climático debido a su extensión más reducida y fragmentada, que conllevan una alta dificultad en procesos de relocalización y repoblamiento de las especies (Foster 2001)

Dentro de los modelos de predicción de cambio climático, las comunidades de epifitas en los bosques nublados constituyen una poderosa herramienta para reconocer alteraciones debidas a la reducción de la disponibilidad de agua de la neblina (Nadkarni 2002).

Los bosques nublados del neotrópico son uno de los escenarios naturales con efectos más marcados debido al cambio climático. Estos efectos son provocados por la disminución en la nubosidad y el movimiento del banco de niebla hacia zonas más elevadas, alterando las condiciones en que las especies habitan.

## **2.6 Orquídeas epífitas, sensibles a cambios.**

Se ha demostrado que las orquídeas epífitas son particularmente vulnerables a las variaciones en su entorno. Es posible comprobar esto por ejemplo a través de su respuesta a la pérdida de bosques. En bosques nublados de Bolivia, perturbados por la extracción de madera, luego de un periodo de recuperación de 15 años, se encontró que la reducción en número de especies de epífitas vasculares alcanzaba el 60% (Krömer 2007), de manera similar en los bosques nublados de Venezuela, se evaluaron bosques con 25 y 50 años de recuperación con resultados de pérdida de hasta 55% (Barthlott *et al* 2001). Pero además de los valores de pérdida general, en ambos estudios se anotó que los valores de pérdidas eran marcadamente distintos según el grupo taxonómico. Mientras los helechos y otros grupos mostraron cifras debajo de 45%, las orquídeas alcanzaron una pérdida del 90% (Krömer 2007).

Las orquídeas epífitas, debido a los complejos procesos de colonización de microhabitats, son especialmente sensibles a pequeños cambios en la disponibilidad de humedad. Este hecho podría favorecer a algunas especies y ocasionar que otras sucumban frente a las condiciones adversas, alterando la composición de las comunidades (Benzing 1990). Esto ha sido demostrado en bosques montanos de diversas partes del mundo, con resultados que arrojaron una tasa de recambio de especies de 12% por década, que es producto de un balance entre la pérdida de especies existentes y el ingreso de nuevas especies ocasionados por cambios en el entorno (Gibson-Reinemer 2015).

## **2.7 Bordes**

En el presente trabajo se refiere a la franja que es la zona de transición entre dos unidades de vegetación. Los factores que determinan la amplitud del borde no han sido evaluados en el presente estudio, sin embargo se ha asumido una extensión de 15 m, como un promedio de las medidas realizadas durante el trabajo de campo. Las orquídeas epífitas reportadas dentro de los bordes se nombran como plantas de borde a lo largo del trabajo. Aunque el término Ecotono (Clements 1905; Odum 1971; Holland 1991), hace referencia a esta transición, se prefirió no emplearlo debido a que no se reconocieron comunidades distintas y propias de cada espacio distinto.

## 2.8 Índice de Shannon.

Respecto a otros índices de diversidad, el de Shannon-Wiener o más comúnmente llamado índice de Shannon, muestra una mayor sensibilidad a los cambios en la abundancia de las especies raras (Magurran 1983, Hutcheson 1970), esta ventaja es particularmente importante para el presente estudio, debido a que uno de los objetivos está directamente relacionado a identificar aquellas especies con distribución más restringida.

Un aspecto importante a considerar al elegir el índice de Shannon es que es necesario conocer el número total de especies de la comunidad que se estudia. Esta condición fue considerada al elegir este índice para el presente estudio, donde el número de especies fue de 73 y la muestra total de 1375 individuos.

Se empleó la fórmula del índice de Shannon, con valores de logaritmo en base 2:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

$S$  número de especies

$p_i$  proporción de individuos de la especie  $i$  respecto al total de individuos ( $\frac{n_i}{N}$ )

$n_i$  número de individuos de la especie  $i$

$N$  número de todos los individuos de todas las especies

Los valores de índice de Shannon se calcularon utilizando el software para análisis de datos científicos PAST en su versión 3.12, el cual emplea el logaritmo en base 2, por lo cual las unidades están expresadas en bits/ind. Donde los valores expresan la información que se requiere para identificar a un individuo extraído al azar de un grupo o comunidad.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

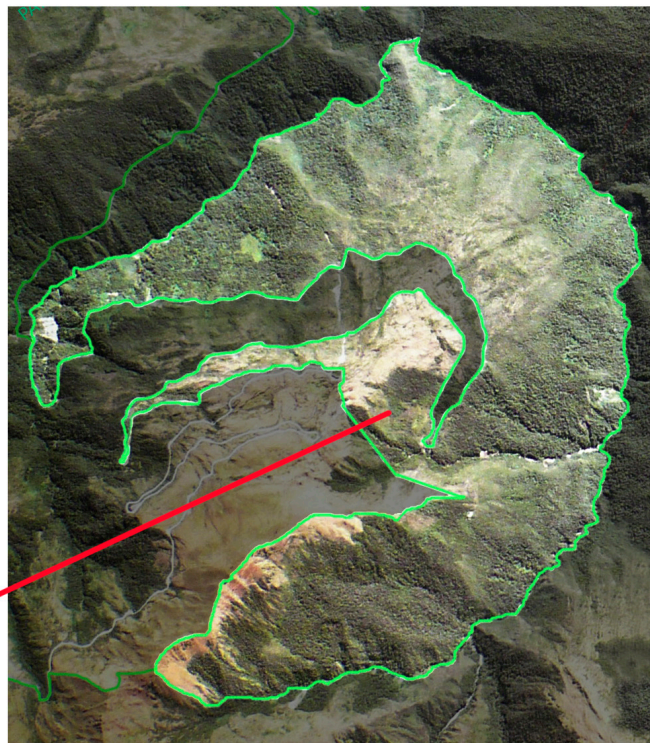
#### 3.1. Lugar de estudio

El trabajo de campo se llevó a cabo en la Estación Biológica Wayqecha (EBW), administrada por la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA). La que está ubicada en las coordenadas  $13^{\circ}10'29.38''\text{S}$  y  $71^{\circ}35'12.03''\text{O}$ ; en los bosques nublados de la Reserva de Biosfera del Manu, en el distrito de Paucartambo, provincia de Q'osñipata, Departamento de Cusco, Perú (Imagen 4).

*Imagen 4. Mapa de ubicación del área de estudio.*



Estación Biológica Wayqecha (EBW)



**Ubicación:**

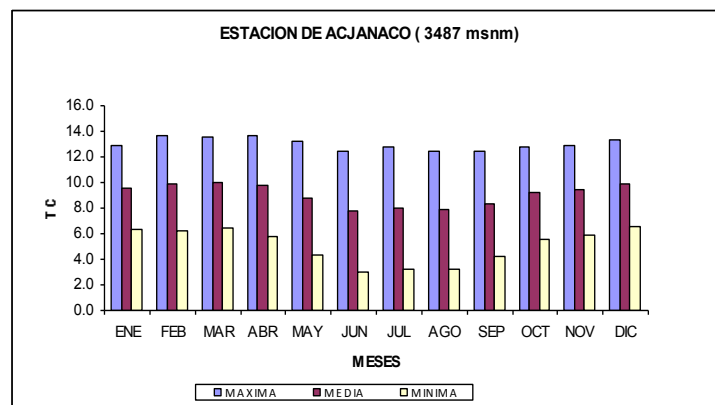
Departamento de Cusco, provincia de Paucartambo, Distrito de Qosñipata, Área total 608,32 ha; Ecorregión Yungas peruanas; bosque nublado alto.

*Fuente: Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica*

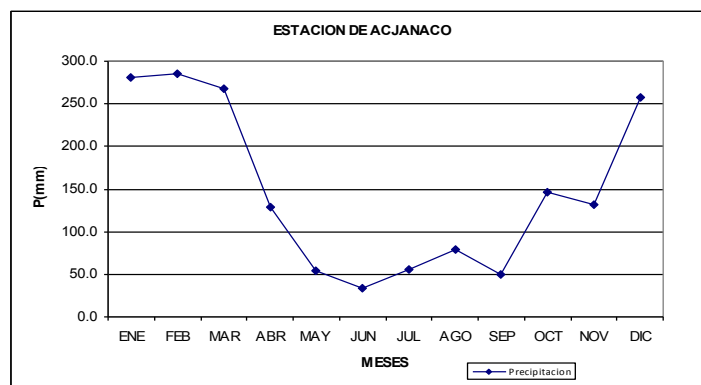
El área de estudio tiene una extensión de 608.32 ha de bosques nublados altos, que van desde los 2300 msnm en el fondo del valle hasta los 3600 msnm en las cumbres más altas. A lo largo del documento, para hacer referencia al espacio entre estos límites altitudinales, se utilizará el término “gradiente altitudinal”.

En un gradiente altitudinal pronunciado, como es el caso del área de estudio, suelen haber variaciones en la temperatura y precipitación. Así se tienen registros de temperatura media de 15°C en la zona baja (2300 msnm), mientras en la zona intermedia una media de 13.5°C (2615 msnm). Por su parte los valores de precipitación anual también varían entre 3548 mm en la zona baja (2300 msnm), y 1614 mm en la parte alta (3600 msnm). De la misma manera el comportamiento de la temperatura y la precipitación varía drásticamente a lo largo del año (Gráficos 1 y 2).

*Gráfico 1. Distribución anual de la T°, tomada en la estación meteorológica Acjanaco.*



*Gráfico 2. Distribución anual de la precipitación, tomada en la Est. Met. Acjanaco*





### 3.2 Materiales

- Imagen satélite del área (Quickbird 2012)
- Libretas de campo
- Cinta plástica para marcar y plumón marcador
- Brújula
- Clinómetro
- Altimetro
- GPS (Garmin GPSMap 60CSx)
- Binoculares 8 x42 y 10 x 42
- Cámara fotográfica Canon EOS *Rebel*
- Lente Canon 70-200 mm
- Cinta métrica de 50 m.
- Guía de campo para identificación de orquídeas, elaborada en base a imágenes obtenidas en años anteriores en el lugar.
- Regla graduada
- Software: Excel XP, Past 2015, Minitap versión 17.2

### 3.3 Metodología

El territorio de la EBW está compuesto por diversos ambientes, cada uno de ellos caracterizado por formaciones vegetales distintas. Debido a ello la identificación de los distintos ambientes se hizo tomando como base la caracterización de la vegetación desarrollada por ACCA, en el documento “Caracterización físico ambiental del centro de investigación Wayqecha” (Chávez y Valenzuela 2008). Las características de cada uno de los ambientes y sus límites fueron corroborados *in situ* empleando el mapa original elaborado por dichos autores en el programa ArcMap 9.2 y una imagen satélite Quick bird del lugar, con 2 m de resolución.

Sobre la metodología empleada por Chávez y Valenzuela, se incluye un breve párrafo extraído del documento original proporcionado por la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA).

La vegetación del CI Wayqecha fue evaluada mediante un acercamiento cuantitativo, realizando un total de 40 puntos de muestreo localizados en las diferentes unidades de vegetación distinguibles en la imagen satélite. El muestreo fue aleatorio, asumiendo que la ubicación del punto de muestreo es un promedio de la composición florística de la zona de evaluación. El número de puntos considerados por cada unidad de vegetación dependió de la extensión de la misma, de la importancia biológica y el grado de accesibilidad que presenta.

...la determinación de las unidades cartográficas de vegetación, se realizó a través de una interpretación visual de la imagen satélite, apoyado en un tratamiento en cuanto al resalte y filtrado. Como resultado se definieron diferentes unidades de vegetación, su superficie y el porcentaje que representan para el total se muestran en el cuadro siguiente, y su ubicación y distribución cartográfica en el mapa correspondiente. La nomenclatura empleada es de la clasificación de bosques montanos desarrollada por Josse 2001.

Cuadro 1. Unidades de vegetación definidas por Chávez y Valenzuela para la EBW. Se muestra el número de ha por unidad de vegetación y el porcentaje sobre el total del área.

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
	ha	%
Área sin vegetación/vegetación rala	4.20	0.69
Bosque mesófilo de montaña abierto	12.73	2.09
Bosque mesófilo de montaña denso	355.02	58.36
Bosque mesófilo de montaña sin <i>Chusquea</i>	14.08	2.32
Bosque seco esclerófilo abierto	61.14	10.05
Bosque seco esclerófilo denso	87.48	14.38
Matorral húmedo abierto	16.38	2.69
Matorral húmedo arbolado abierto	17.55	2.88
Pastizal húmedo	34.54	5.68
Vegetación secundaria	5.20	0.85
Total	608.32	100.00

Las descripciones de las unidades de vegetación obtenida por Chávez y Valenzuela fueron corroboradas en campo para la presente investigación. En este estudio se decidió excluir la unidad (A) por no presentar vegetación alguna y la unidad (J) por tratarse de una pequeña zona modificada por la agricultura en años pasados, donde los factores que determinan la distribución de las epífitas pueden ser distintos a los de los bosques naturales.

El trabajo de campo no se planteó bajo una metodología de muestreo, si no de censo completo, sobre la totalidad del área de estudio. Donde únicamente se reportaron aquellas plantas que se encontraron en floración. Considerando la extensión del área y que la época de floración no es igual para todas las especies, se examinó el área total en 191 salidas entre enero del 2012 y enero del 2014.

Dentro de las 608.32 ha se establecieron y evaluaron 45 parcelas de 10 ha y 34 de 5 ha. Las salidas estuvieron distribuidas en 106, entre los meses de julio y octubre, y 85 entre los meses de febrero a mayo. Las salidas no se ajustaron a una frecuencia determinada, debido a que en ocasiones tuvieron que reprogramarse esperando mejoras en las condiciones climáticas, principalmente en los meses de lluvia. Sin embargo, ninguna salida estuvo más distanciada de 10 días respecto a la anterior. Considerando que el periodo de floración suele ser de 2 a 3 meses, es posible suponer que la frecuencia de toma de datos no afectará los resultados.

Las parcelas fueron previamente definidas sobre la imagen satélite. Sin embargo, en algunos casos debido a la fuerte inclinación que se encontró en el terreno algunas de ellas tuvieron que ser reducidas. Cada parcela fue instalada en el terreno utilizando cuerda, estacas y brújula procurando conseguir cuadrados o rectángulos exactos. Las parcelas en bosques cerrados se subdividieron en cuadrados de 50 x 50 m para facilitar la ubicación de los árboles marcados.

Cada una de las parcelas fue evaluada por al menos cuatro personas. Sin embargo, en ocasiones se contó con la ayuda de estudiantes y voluntarios de otros proyectos y se tuvo una participación máxima de 16 personas. Seis parcelas fueron evaluadas exhaustivamente una vez, 67 dos veces y 6 tres veces. La evaluación completa de una parcela requirió en ocasiones más de tres salidas.

Para este estudio solo se tomaron datos de lugares donde se encontraron las plantas en floración, con lo cual se tuvo la certeza de que se trata de lugares con condiciones adecuadas para el desarrollo de la especie de orquídea reportada. De esta manera quedan excluidas aquellas plantas que aún no se establecieron.

Se ubicaron las plantas utilizando binoculares y se marcaron los árboles que debían ser revisados. En la mayoría de casos se anotó la ubicación utilizando el ángulo respecto al norte desde la trocha más cercana y la distancia medida en número de pasos. El árbol fue revisado por una segunda persona y la planta examinada sin extraerla; en algunos casos no se pudo acceder a las plantas en niveles mayores a 12 m de altura, por lo que varias plantas no pudieron ser examinadas. Y estos datos fueron descartados. La revisión de las plantas se realizó acercando la rama del hospedero con una cuerda y a través de fotografías tomadas con lente de acercamiento 70 – 200 mm. En muy pocos casos se extrajo la planta.

La altura sobre el hospedero fue estimada utilizando una vara marcada cada 50 cm, y en ocasiones calculada con clinómetro, sin embargo este segundo método fue menos preciso debido al error producto de la inclinación del terreno. La altura sobre el nivel del mar fue tomada con altímetro y pocas veces con GPS, esto último debido a que en bosques muy cerrados y con mucha niebla no se consiguen registros exactos.

Una primera determinación de las especies se realizó con la ayuda del Manual de las Orquídeas del Santuario Histórico de Machu Picchu (Christenson 2003) y The Orchids of Manu (Valenzuela *et al.* 2004). La revisión final estuvo a cargo del botánico, especialista en orquídeas, Benjamin Collantes y para las especies del género *Telipogon* se contó con la colaboración del Dr. William Nauray.

Los nombres científicos fueron actualizados según la nomenclatura utilizada por el Kew Botanical Garden.

La Imagen satélite Quickbird 2012 y los mapas utilizados fueron proporcionados por la Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA), procesados digitalmente con el programa ArcMap 9.2 y ERDAS 8.6.

Los datos de cada ejemplar reportado se organizaron de la siguiente manera: nombre de la especie, altura sobre el nivel del mar en msnm; tipo de unidad vegetal donde fue reportada; tipo de borde definido por el par de unidades vegetales que lo conforman y altura sobre el hospedero en metros. (Anexo 9).

Los mapas de isotermas e isohietas elaborado por ACCA (Anexo 7 y 8), muestra que desde la parte más baja, aproximadamente cada 150 m, varían las condiciones de temperatura y precipitación dentro del gradiente altitudinal de la EBW. Considerando que la variación en estos parámetros influye sobre la distribución de la vegetación y en particular de las plantas epífitas, se decidió emplear esta medida para fijar el tamaño de los intervalos de distribución de datos en el gradiente altitudinal.

Considerando las características del paisaje se identificaron los límites naturales de tres zonas dentro del gradiente altitudinal en el área de estudio: una zona baja, en su mayoría conformada por bosques altos que cubren terrenos de alta pendiente y que limitan con los ríos que discurren en el fondo del valle; una zona media dominada por bosques altos y matorrales densos dentro de una fracción de terreno con pendiente moderada, y una zona alta donde dominan las gramíneas y arbustos aislados. Cada una de estas tres zonas ocupa una fracción altitudinal de extensión más o menos similar.

A continuación se incluye la descripción de las unidades de vegetación, basada en el documento base de la EBW, “*Caracterización Físico Ambiental del Centro de Investigación Wayqecha*” (Chávez y Valenzuela 2008). También se incluye la distribución de las unidades de vegetación (Imagen 21).

### 3.3.1 Unidades de vegetación en la Estación Biológica Wayqecha

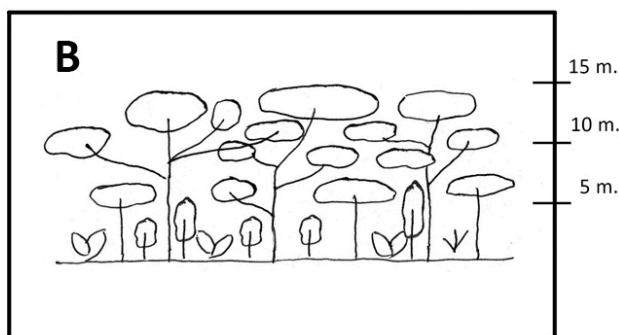
#### Bosque mesófilo de montaña abierto (B).

Dominada por vegetación arbórea, que desarrolla en las áreas con relieve accidentado donde el suelo es muy superficial. La vegetación presenta un dosel de 10 a 15 m con tres estratos verticales (arbóreo, arbustivo y herbáceo). El porcentaje de suelo cubierto por la vegetación es 50%. Este tipo de bosque se caracteriza por tener árboles delgados y un sotobosque denso. Las especies arbóreas más representativas son *Alnus acuminata*, *Cletra cuneata* y *Clusia lorentensis*, mientras las arbustivas más representativas son *Solanum nitidum*, *Bocconia integrifolia* y *Oreocallis grandiflora*. (Imágenes 5 y 6)

Imagen 5. Vista del interior, estrato arbustivo y herbáceo, de la unidad de vegetación (B), Bosque mesófilo de montaña abierto.



Imagen 6. Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (B).



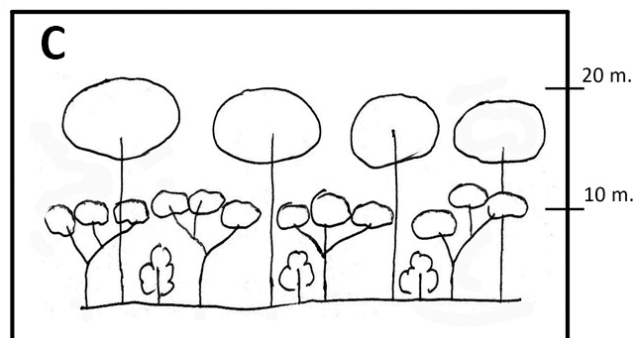
## Bosque mesófilo húmedo denso (C)

Dominada por vegetación de tipo arbórea, densa, ubicada en zonas de alta pendiente (mayor al 50%), donde los suelos son superficiales y con buen drenaje. Son frecuentes los arboles que alcanzan los 10 a 15 m de altura, sin embargo también se encuentran de hasta 20 m. La vegetación presenta tres estratos bien diferenciados. El porcentaje de superficie del suelo cubierto por vegetación está por encima del 75%. Este tipo de bosque se caracteriza por tener arboles con troncos y ramas retorcidas, cubiertas por abundante musgo; arboles delgados y helechos arbóreos en el estrato medio y un sotobosque donde la especie más frecuente es *Chusquea dombeyana* (Poaceae). En esta unidad vegetal se han identificado 123 especies. (Imágenes 7 y 8).

*Imagen 7. Vista del estrato superior, de la unidad de vegetación (C), Bosque mesófilo húmedo denso.*



*Imagen 8. Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (C).*



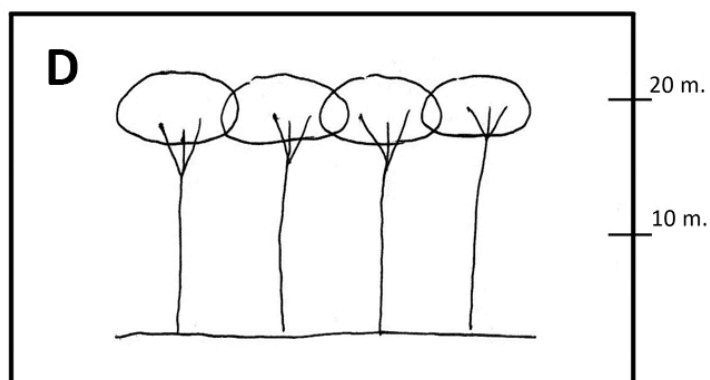
## Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D)

Dominada por vegetación tipo arbórea, con un dosel denso y muy cerrado, ubicada en zonas con poca pendiente, donde los suelos son profundos. Los árboles alcanzan de 15 a 20 m de altura. La característica principal es un sotobosque muy oscuro, con muy poca vegetación y donde es evidente la ausencia del bambú de género *Chusquea*. En esta unidad de vegetación se han identificado 43 especies, dentro de las cuales las más representativas son *Clusia trochiformis*, *Weinmania bangui*, *Myrsine pseudocrenata* y *Psychotria acuminata* (Imágenes 9 y 10)

*Imagen 9. Vista exterior, de la unidad de vegetación (D), Bosque mesófilo de montaña sin Chusquea.*



*Imagen 10. Esquema simplificado que muestra las características generales y los estratos en la unidad de vegetación (D).*





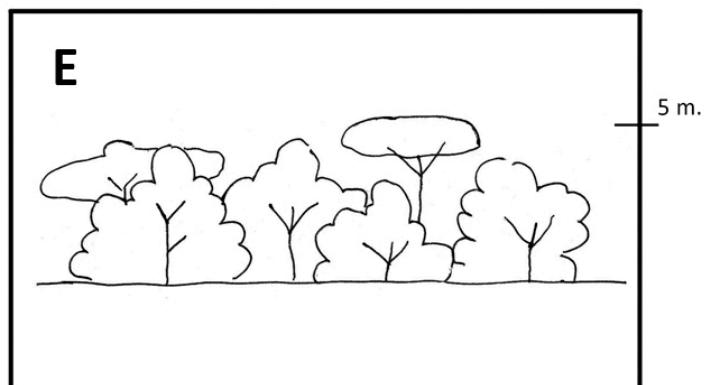
## Bosque seco esclerófilo abierto (E)

Dominada por vegetación de porte bajo y muy densa, ubicada donde los suelos son pedregosos y muy permeables. Los árboles y arbustos alcanzan de 3 a 5 m de altura, donde son comunes las especies de hoja lustrosa, cartácea y esclerófila. En esta unidad vegetal se encuentran dos estratos claramente diferenciados, uno arbóreo-arbustivo y otro herbáceo. La superficie de suelo cubierta es de 25 a 50%. En esta unidad vegetal se identificaron 54 especies, entre las más representativas se encuentran: *Clethra cuneata*, *Hesperomeles ferruginea* y *Hesperomeles latifolia*.(Imágenes 11 y 12).

*Imagen 11. Vista exterior, de la unidad de vegetación (E), Bosque seco esclerófilo abierto*



*Imagen 12. Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (D).*



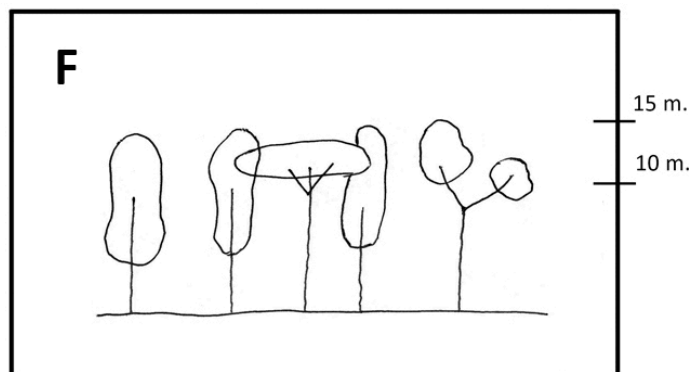
## Bosque seco esclerófilo denso (F)

Dominada por vegetación de porte arbóreo, poco densa, ubicada donde los suelos son medianamente profundos. Los árboles alcanzan de 10 a 15 m de altura, donde son comunes las especies de hoja coriácea, lustrosa y esclerófila. La superficie del suelo está cubierta entre 50 a 75%. En esta unidad vegetal se encuentran tres estratos claramente diferenciados. Este tipo de bosque se caracteriza por tener arboles muy delgados y largos y un sotobosque con buena iluminación. En esta unidad de vegetación se han identificado 95 especies. Entre las cuales las especies arbóreas más representativas son: *Heysomun scabrum*, *Clusia trochiformis* y *Cavendishia bracteata* (Imágenes 13 y 14).

*Imagen 13. Vista exterior, de la unidad de vegetación (F), Bosque seco esclerófilo denso.*



*Imagen 14. Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (F).*



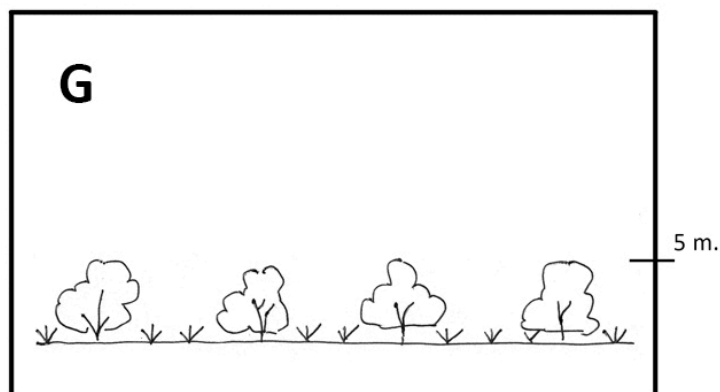
## Matorral húmedo abierto (G)

Dominada por especies herbáceas perennes y anuales que forman manchones densos y muy distanciados entre si, ubicada donde los suelos son muy superficiales y líticos, por encima de los 3000 msnm. En esta unidad de vegetación las especies más representativas son: *Baccharis buxifolia*, *Baccharis genistelloides*, *Baccharis latifolia*, *Baccharis odorata*, *Puya ferruginea*, *Cavendishia bracteata*, *Gautheria bracteata* y *Vaccinium floribundum*.(Imágenes 15 y 16).

*Imagen 15. Vista exterior de la unidad de vegetación (G), Matorral húmedo abierto.*



*Imagen 16. Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (G).*



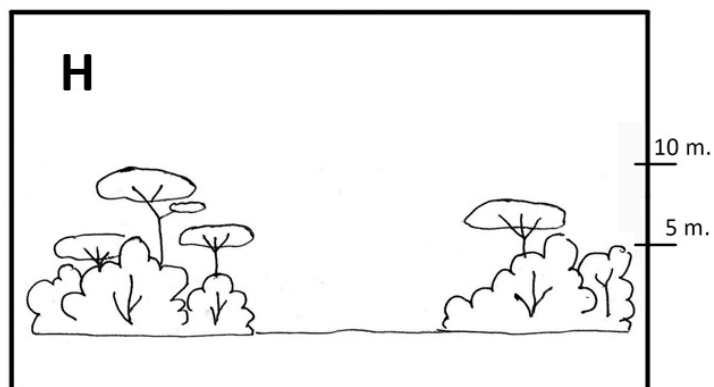
## Matorral húmedo arbolado abierto (H)

Dominada por herbáceas perennes, que junto con arbustos y arboles de bajo porte forman manchones densos y distanciados entre si. Esta unidad vegetal se encuentra por encima de los 3000 msnm, donde los suelos son poco profundos y bien drenados. Los arboles no superan los 10 m. de altura. (Imágenes 17 y 18).

*Imagen 17. Vista exterior de la unidad de vegetación (H), Matorral húmedo arbolado abierto.*



*Imagen 18. Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (H).*



## Pastizal húmedo (I)

Dominada por gramíneas, que conforman un paisaje comúnmente conocido como pajonal, donde la vegetación alcanza alturas entre 20 a 70 cm. La cobertura del suelo supera el 80%, aunque rara vez alcanza el 100%. Estos pajonales se ubican por encima de los 3000 msnm, en terrenos con relieve suave y con poca pendiente, con suelos moderadamente drenados y donde el clima es particularmente frío. Además de las gramíneas se encuentran pequeños grupos aislados de arboles y arbustos de las especies *Polylepis pauta*, *Prunus integrifolia*, *Brachiotum grisebachii* y *Rubus roseus*. (Imágenes 19 y 20)

*Imagen 19. Vista exterior de la unidad de vegetación (I), Pastizal húmedo.*



*Imagen 20. Esquema simplificado que muestra las características generales de la unidad de vegetación (I).*

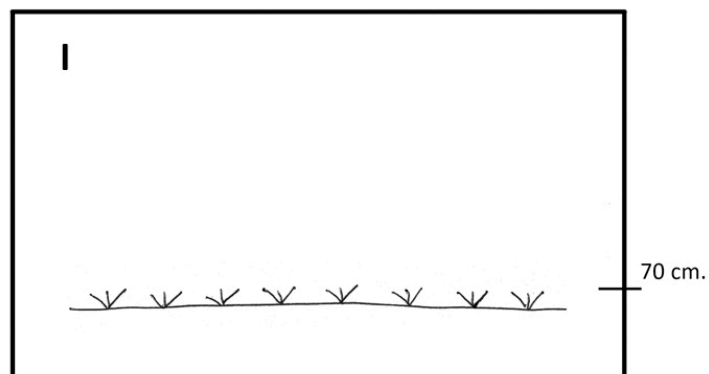
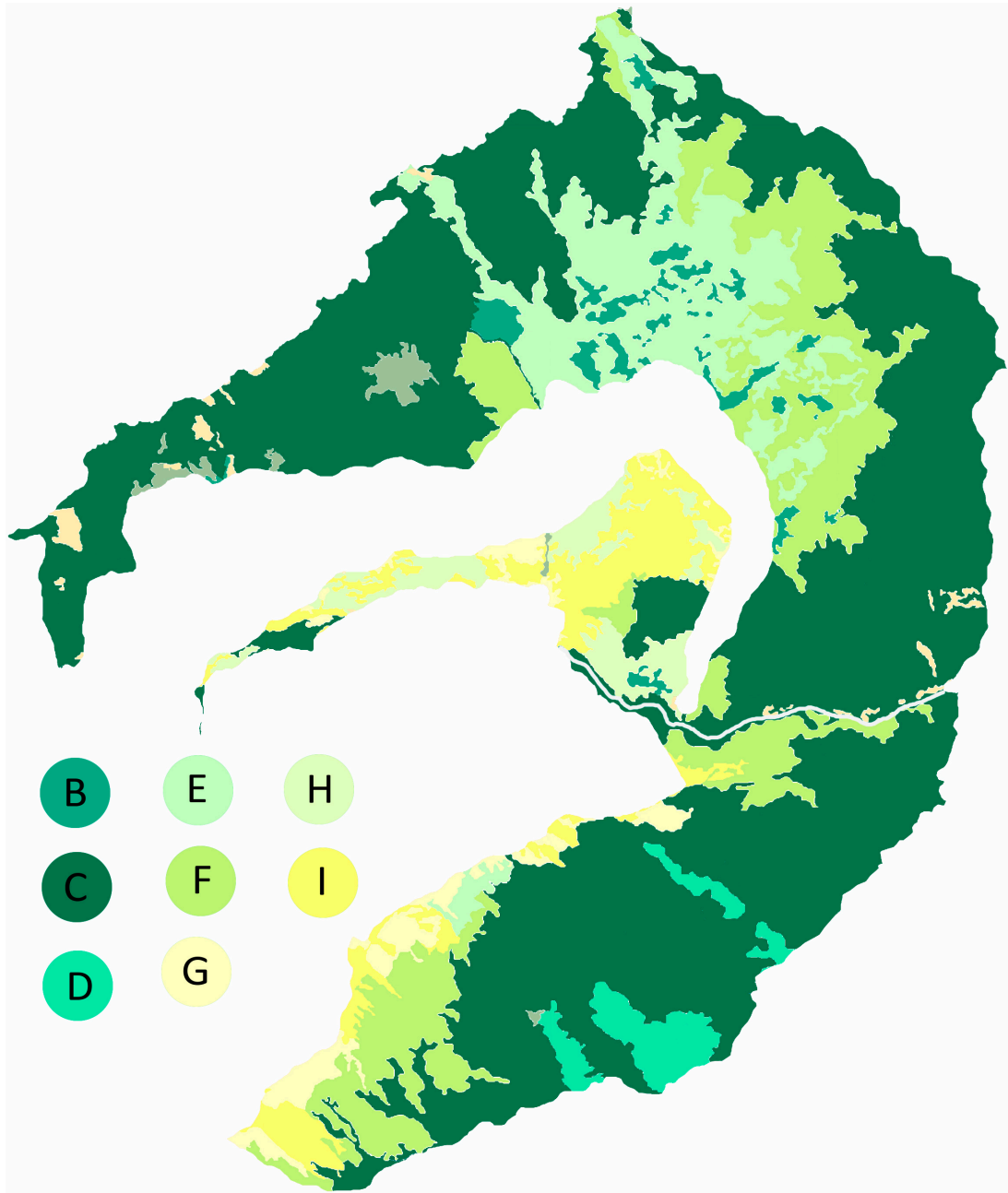




Imagen 21. Distribución de las unidades de vegetación dentro del territorio de la EBW, basado en el mapa original de Chávez y Valenzuela (2008)



(B) Bosque mesófilo de montaña abierto; (c) Bosque mesófilo húmedo denso; (D) Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea*; (E) Bosque seco esclerófilo abierto; (F) Bosque seco esclerófilo denso; (G) Matorral húmedo abierto; (H) Matorral húmedo arbolado abierto; (I) Pastizal húmedo.

Fuente: Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA).

## IV. RESULTADOS

El estudio realizado es de carácter descriptivo, por lo cual no contiene resultados experimentales. Los resultados que a continuación se muestran se basan en el análisis de los datos de distribución horizontal, vertical y de borde obtenidos durante el trabajo de campo.

Se registraron 1375 plantas de orquídeas epífitas en floración dentro de las ocho unidades de vegetación caracterizadas (Anexo 2). Cada registro incluyó la altitud en msnm, ubicación dentro de la unidad de vegetación y altura sobre el hospedero (Anexo 9). Utilizando estos datos se realizaron los siguientes análisis:

### 4.1 Composición de la comunidad de orquídeas epífitas.

En el área de estudio, 608.32 ha, se registraron 1375 individuos de orquídeas epífitas, las cuales se clasificaron dentro de 17 géneros y 73 especies, 26 de estas especies no pudieron ser identificadas debido a la escasa bibliografía y a la falta de especialistas. Por esta razón se dejaron a nivel de género. (Anexo 1).

El género más abundante fue *Epidendrum*, compuesto por 12 especies; seguido de *Lepanthes* con 10; *Cyrtochilum* con 9; *Stelis* con 8; *Telipogon* con 7; *Oncidium* con 5; *Pleurothallis* con 5; *Trichosalpinx* con 3; *Anathallis*, *Fernandezia*, *Gomphichis*, *Masdevallia* y *Maxillaria* con 2 especies cada uno. Los géneros menos abundantes han sido *Barbosella*, *Brachionidium*, *Hofmeisterella* y *Scaphyglottis* con una especie cada uno.

Algunas especies mostraron diferencias marcadas en número de individuos reportados, como ocurre con *Cyrtochilum camiciferum* del cual se reportaron 79 individuos, superando ampliamente a otras menos comunes como *Maxillaria rotundilabia*, de la cual tan solo se registraron 2 individuos (Cuadro 2 y Gráfico 3).

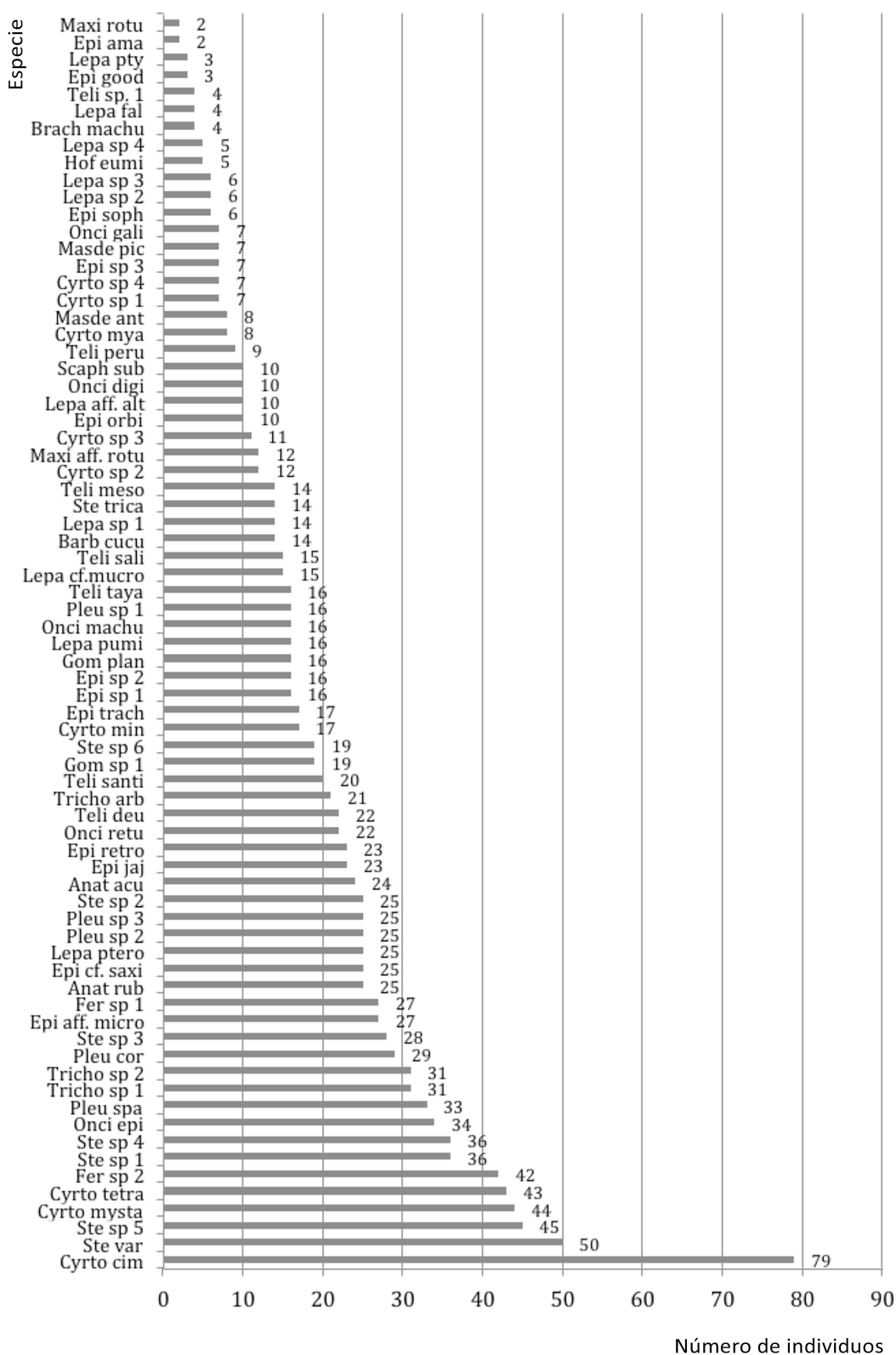
Cuadro 2. Especies reportadas durante el estudio y número de individuos por especie.

N°	Especie	N° de individuos
1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	24
2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	25
3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	14
4	<i>Brachionidium machupicchuense</i> N.Salinas & Christenson	4
5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	17
6	<i>Cyrtochilum sp. 1</i>	7
7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	12
8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	11
9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	7
10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	79
11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	8
12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	44
13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	43
14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	16
15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	16
16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	7
17	<i>Epidendrum amaruense</i> Hágsater, Collantes & E.Santiago	2
18	<i>Epidendrum goodspeedianum</i> A.D.Hawkes	3
19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	23
20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	27
21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	10
22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	23
23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	25
24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	6
25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	17
26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	27
27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	42
28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	19
29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	16
30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	5
31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	14
32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	6
33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	6
34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	5
35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	10
36	<i>Lepanthes falcata</i> Luer & R.Vásquez	4
37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	15
38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	25
39	<i>Lepanthes ptyxis</i> Luer & R.Vásquez	3



40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	16
41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	8
42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	7
43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	12
44	<i>Maxillaria rotundilabia</i> C.Schweinf.	2
45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	10
46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	34
47	<i>Oncidium galianoi</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	7
48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	16
49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	22
50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	16
51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	25
52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	25
53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	29
54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	33
55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	10
56	<i>Stelis sp. 1</i>	36
57	<i>Stelis sp. 2</i>	25
58	<i>Stelis sp. 3</i>	28
59	<i>Stelis sp. 4</i>	36
60	<i>Stelis sp. 5</i>	45
61	<i>Stelis sp. 6</i>	19
62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	14
63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	50
64	<i>Telipogon sp. 1</i>	4
65	<i>Telipogon deuterocuscoensis</i> J.M.H.Shaw	22
66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	14
67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	9
68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	15
69	<i>Telipogon santiagocastroviejoi</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	20
70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	16
71	<i>Trichosalpinx sp. 1</i>	31
72	<i>Trichosalpinx sp. 2</i>	31
73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	21

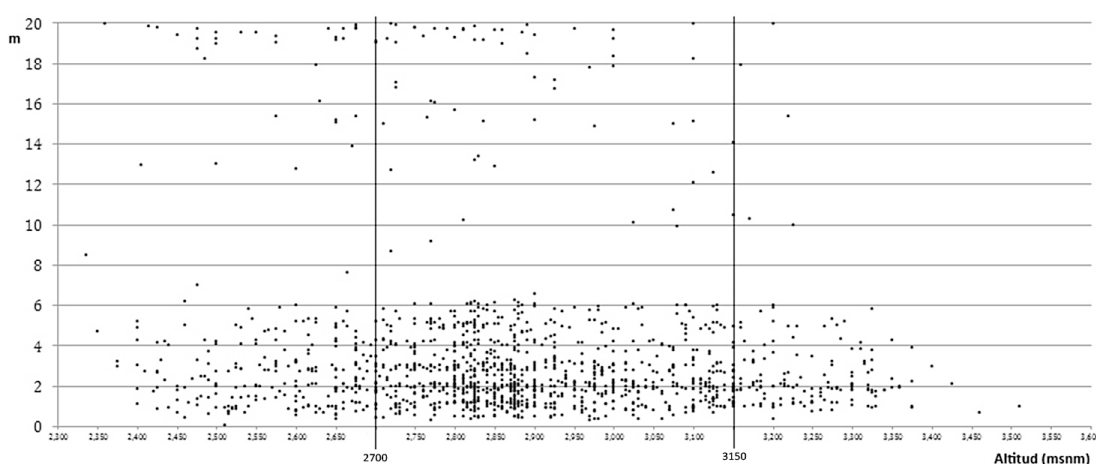
Gráfico 3. Número de individuos por especie. Los valores más bajos corresponden a las especies menos comunes y los más altos a las más comunes.



## 4.2 Distribución de las orquídeas epifitas dentro del gradiente altitudinal.

Al analizar la distribución del total de datos en el gradiente altitudinal (Gráfico 4), se observó que casi el 70% de todas las plantas reportadas en el estudio se encuentran agregadas en la fracción altitudinal intermedia (2700-3149 msnm). Dentro de esta fracción existen 68 de las 73 especies reportadas y la densidad resultó más alta que para las otras dos fracciones altitudinales (Cuadro 3).

*Gráfico 4. Distribución del total de datos (1375 plantas), dentro del gradiente altitudinal.*



*Cuadro 3. Valores de número de individuos, número de especies y densidad de plantas por fracción altitudinal.*

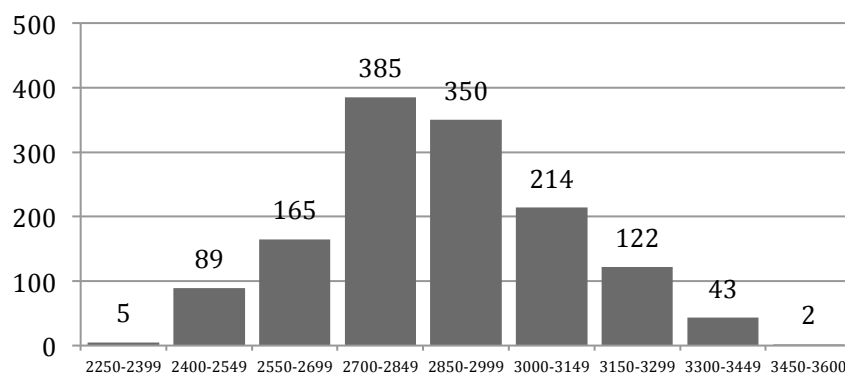
Fracción altitudinal	Intervalo altitudinal	Nº de individuos	% sobre el Nº total de individ.	Nº de especies	% sobre el Nº de sp.	Densidad Ind./ha
Baja	2250-2699	259	18.8%	54	73.97 %	1.32 ind./ha
Intermedia	2700-3149	949	69.01 %	68	93.15 %	2.73 ind./ha
Alta	3150-3600	167	12.14%	46	63 %	2.02 ind./ha

Al analizar la fracción altitudinal intermedia se halló que el intervalo 2700-2849 msnm tiene los valores más altos en número de individuos y especies que el resto de los intervalos en el gradiente altitudinal (Cuadro 4 y Gráficos 5 y 6).

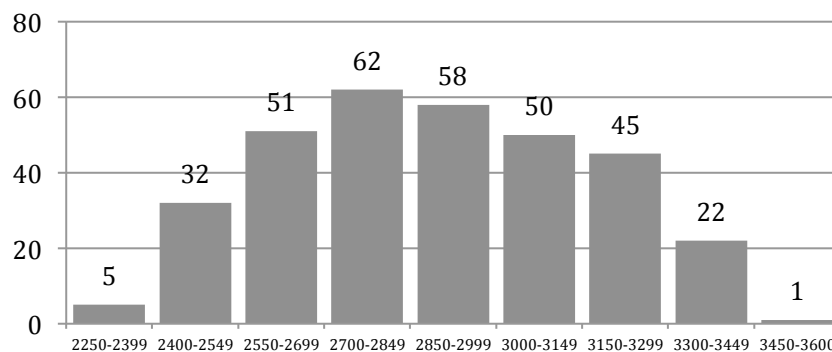
*Cuadro 4. Valores de número de plantas, número de especies y densidad de plantas en el intervalo 2700 -2849.*

Intervalo msnm	Nº de individuos	% respecto al total de la fracción media	Nº de especies	% respecto al total de la fracción media	Densidad (ind. / ha)
[2700-2849]	385	40.56%	62 sp	91.17%	4.62 p/ha

*Gráfico 5. Número de individuos encontrados dentro de cada intervalo de 150 m.*



*Gráfico 6. Número de especies encontradas dentro de cada intervalo de 150 m.*



Al examinar la distribución de plantas dentro de cada unidad de vegetación, se halló que existen zonas con mayor agregación de individuos. El Cuadro 5 y los Gráficos del 7 al 14 muestra los límites altitudinales dentro de los cuales se halló el mayor número de individuos en cada unidad de vegetación. También la densidad y número de especies fue mayor dentro de estos límites (Cuadro 5).

*Cuadro 5. Límites de mayor agregación de plantas dentro de cada unidad de vegetación.*

Unid. de veget. (*)	Intervalo con mayor agregación de individuos	(nº de individuos)	% respecto al total de la unidad vegetal	Número de sp.	% respecto al total de la unidad vegetal	Densidad Ind. /ha
B	[2800-3050]	42	80.77%	18	69.23%	0.47
C	[2700-3050]	350	49.5%	56	86.15%	29.48
D	[2850-3150]	32	91.42%	20	95.24%	2.52
E	[2675-2950]	196	89.5%	44	89.79%	4.33
F	[2775-3050]	169	62.36%	47	81.03%	4.2
G	[3050-3150]	17	89.47%	15	100%	5.19
H	[3050-3150]	46	86.79%	21	95.45%	3.59
I	[3050-3150]	16	84.21%	9	90%	0.75

(\*) Bosque mesófilo de montaña abierto (B); Bosque mesófilo húmedo denso (C); Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D); Bosque seco esclerófilo abierto (E); Bosque seco esclerófilo denso (F); Matorral húmedo abierto (G); Matorral húmedo arbolado abierto (H); Pastizal húmedo (I).

Gráfico 7. Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo de montaña abierto (B).

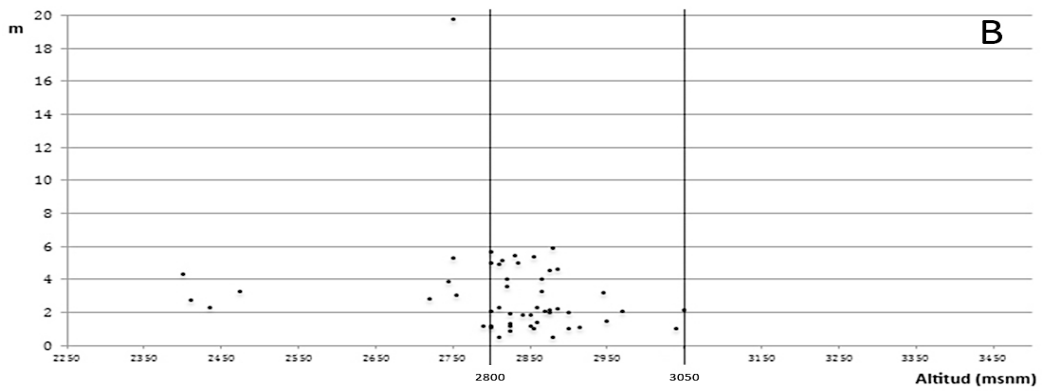


Gráfico 8. Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo húmedo denso (C).

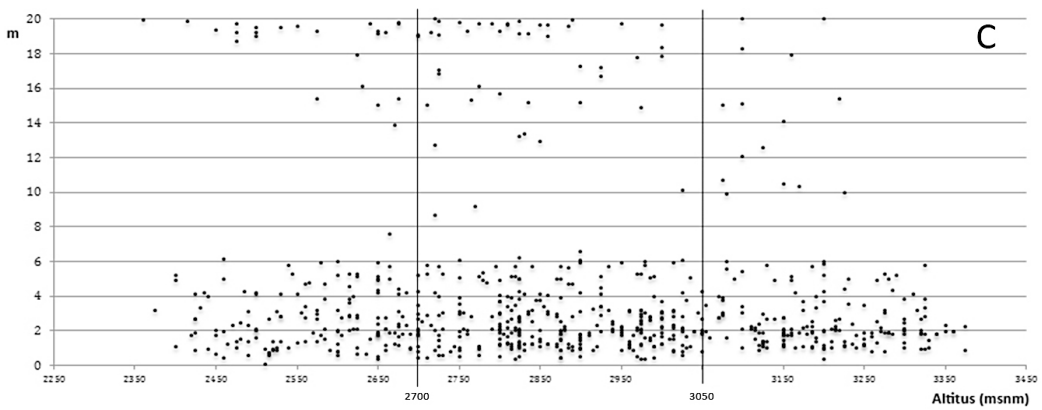


Gráfico 9. Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque mesófilo de montaña sin Chusquea (D).

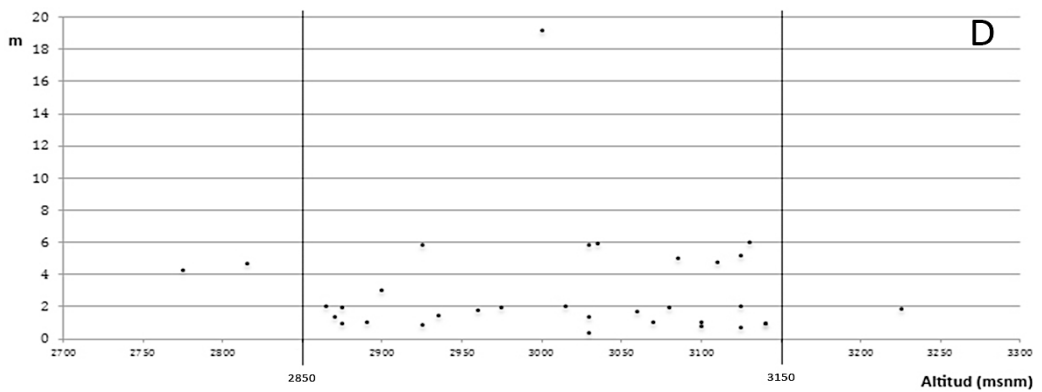


Gráfico 10. Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque seco esclerófilo abierto (E).

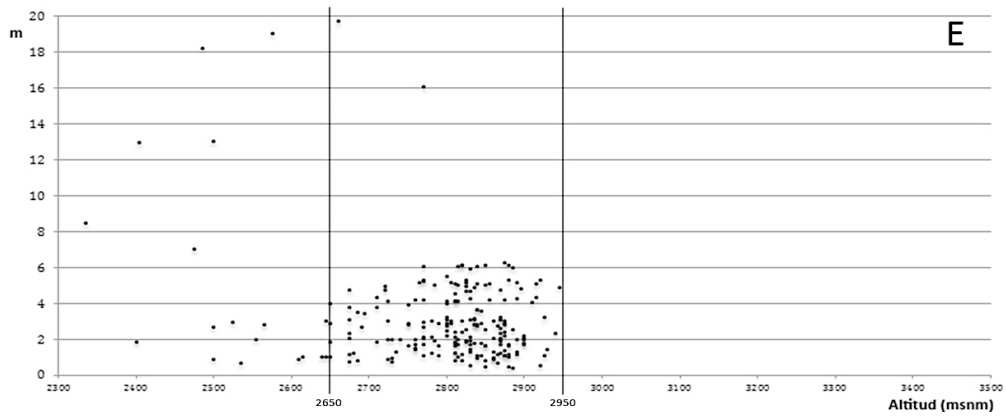


Gráfico 11. Distribución altitudinal de individuos dentro del Bosque seco esclerófilo denso (F).

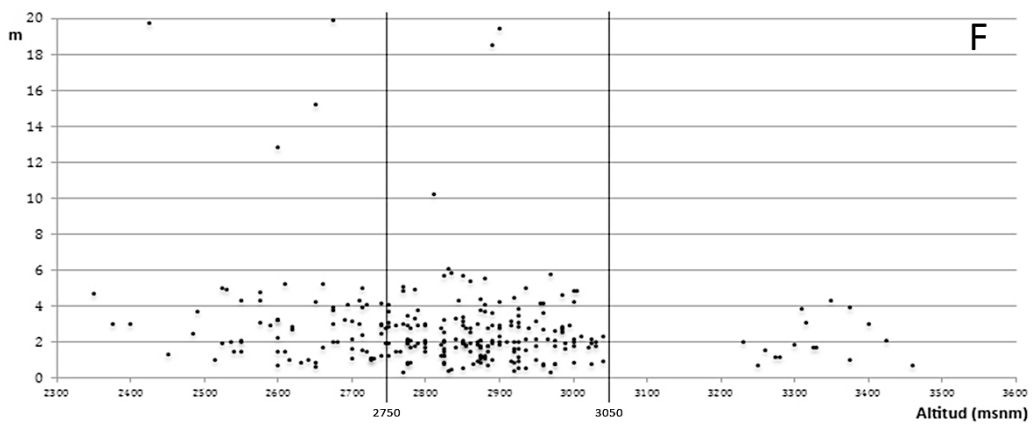


Gráfico 12. Distribución altitudinal de individuos dentro del Matorral húmedo abierto (G).

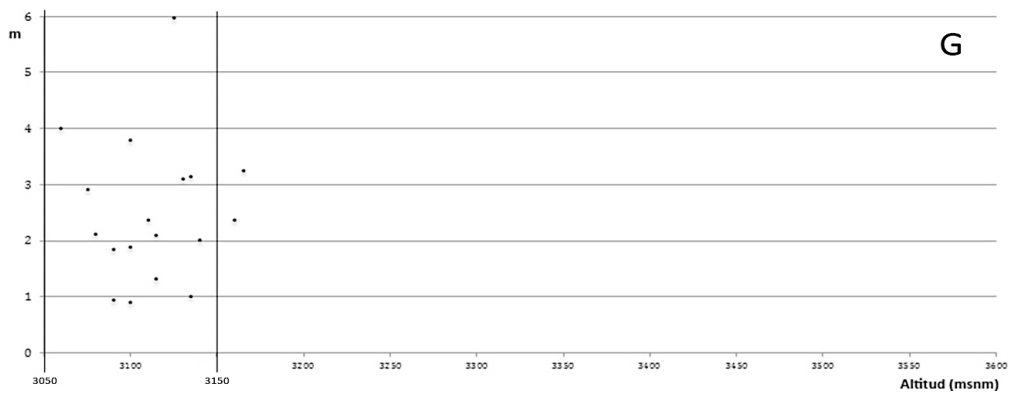


Gráfico 13. Distribución altitudinal de individuos dentro del Matorral húmedo arbolado abierto (H).

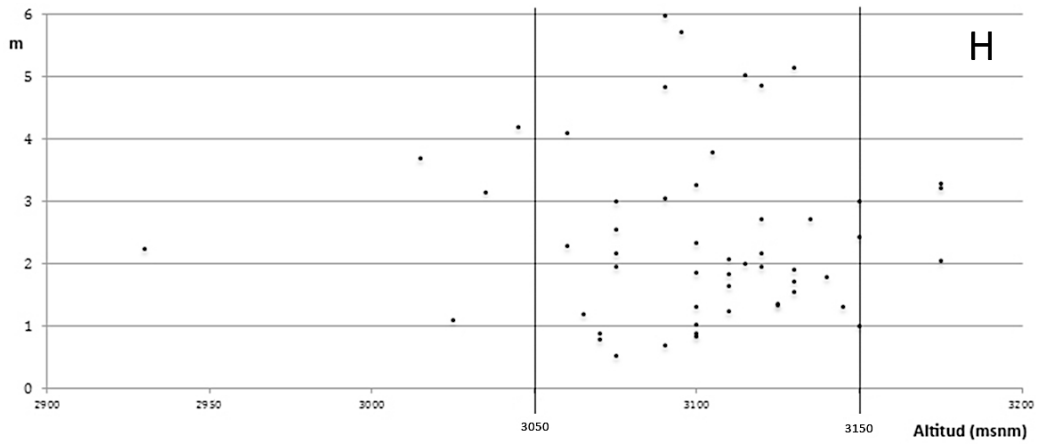
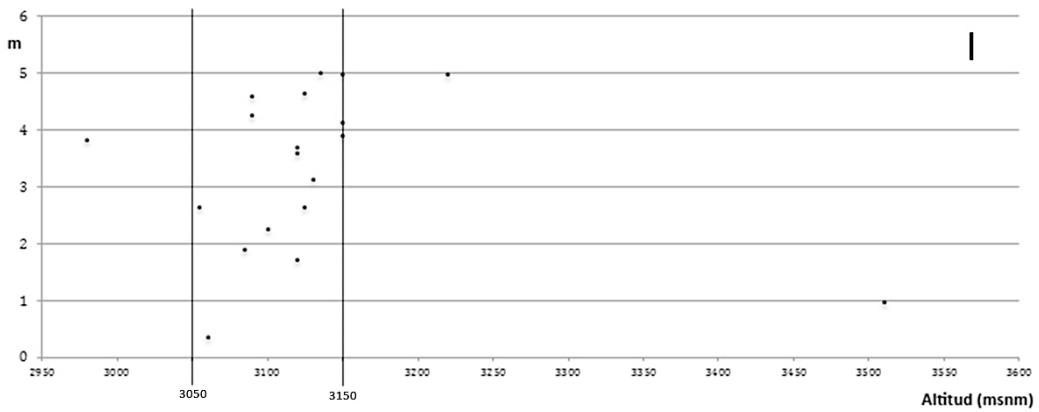


Gráfico 14. Distribución altitudinal de individuos dentro del Pastizal húmedo (I).





### 4.3 Distribución de las orquídeas epífitas en las unidades de vegetación.

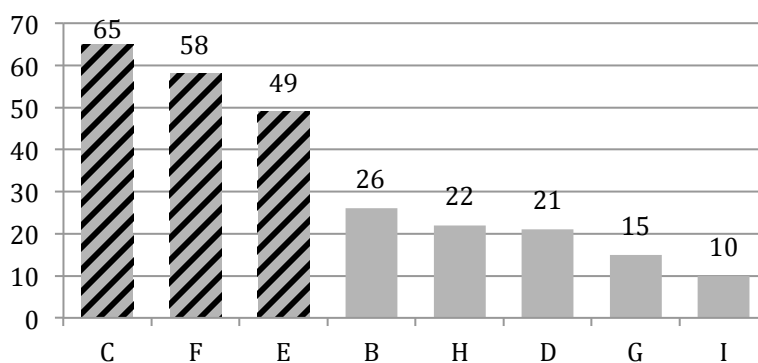
Se analizó la distribución de datos dentro de cada una de las unidades de vegetación. Se obtuvo valores de número de especies, número de individuos y diversidad representada por el valor del índice de Shannon (Cuadro 6).

*Cuadro 6. Valores de número de especies, número de plantas, densidad y diversidad para cada unidad de vegetación.*

	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>N° de especies</b>	26	65	21	49	58	15	22	10
<b>N° de individuos</b>	52	707	35	219	271	19	53	19
<b>Índice de Shannon (bits/ind.)</b>	4.42	5.48	4.21	5.27	5.47	3.75	4.12	2.94

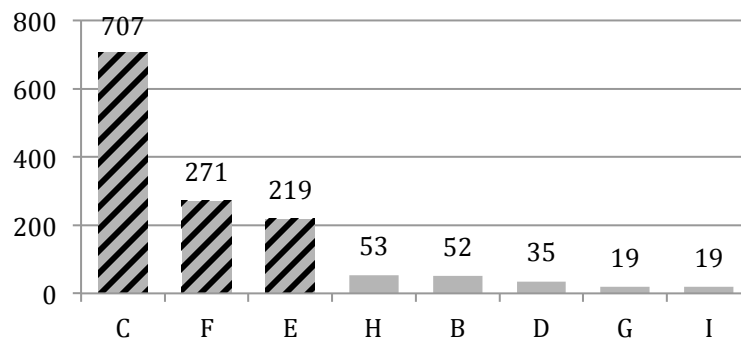
Se halló que el Bosque mesófilo húmedo denso (C), alberga 65 especies, lo que representa el 89% de todas las especies reportadas durante el estudio; seguida del Bosque esclerófilo denso (F), con 58 especies que equivale al 79.5%; el Bosque secp esclerófilo abierto (E), con 49 especies (67.1%); Bosque mesófilo de montaña abierto (B), con 26 especies (35.6%); Matorral húmedo arbolado abierto (H), con 22 especies (30.1%); Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D), con 21 especies (28.76%); Matorral húmedo abierto (G), con 15 especies (20.5%), y Pastizal húmedo (I), con 10 especies que equivalen al (13.7%). (Gráfico 15).

*Gráfico 15. Número de especies hallada en cada unidad de vegetación. Las barras achuradas señalan las unidades con los valores más altos.*



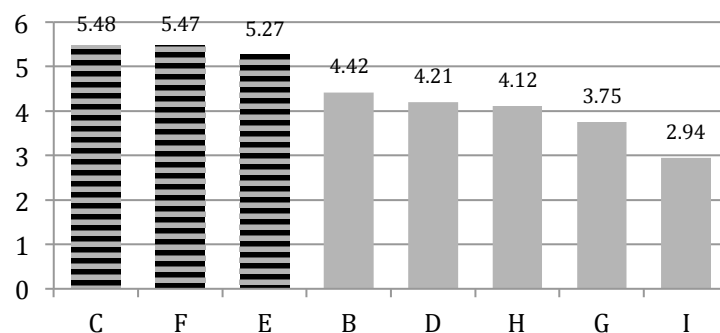
El mayor número de individuos se halló en el Bosque mesófilo húmedo denso (C), con 707 plantas; seguido del Bosque seco esclerófilo denso (F), con 271 y el Bosque seco esclerófilo abierto (E), con 219. Juntas estas tres unidades de vegetación contienen casi 90% de todas las plantas registradas. Los valores siguientes son del Matorral húmedo abierto (H), con 53; el Bosque mesófilo de montaña abierto (B), con 52; el Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D), con 35; el Matorral húmedo abierto (G) y el Pastizal húmedo (I) cada uno con 19 individuos (Gráfico 16).

*Gráfico 16. Número de individuos hallados en cada unidad de vegetación. Las barras achuradas señalan las unidades de vegetación con valores más altos.*



Para el índice de diversidad de Shannon se encontraron los valores más altos en los Bosques mesófilo húmedo denso (C); Bosque seco esclerófilo denso (F) y Bosque seco esclerófilo abierto (E); valores algo menores en Bosque mesófilo de montaña abierto (B); Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D) y Matorral húmedo arbolado abierto (H); y los valores más bajos en Matorral húmedo abierto (G) y Pastizal húmedo (I). (Gráfico 17).

*Gráfico 17. Valores de diversidad específica para cada unidad de vegetación, expresados en bits/ind. Las barras achuradas señalan las unidades con valores más altos.*



#### 4.4 Ubicación de las orquídeas epífitas dentro de las unidades de vegetación.

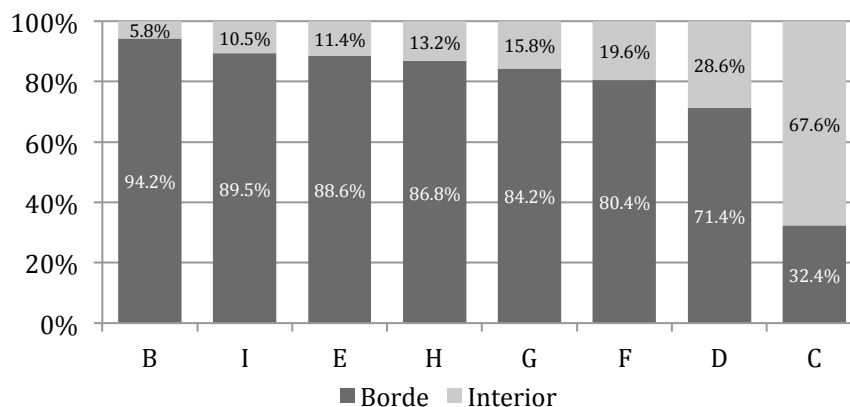
Al examinar la ubicación de las plantas dentro de cada unidad de vegetación se observó que se separan en dos grupos claramente diferenciados: plantas ubicadas en el interior de la unidad de vegetación y plantas ubicadas en borde, definidas como aquellas plantas ubicadas en la zona límite entre unidades de vegetación.

Los resultados muestran que de las 1375 plantas reportadas en el estudio, el 57.75% se encuentra en bordes y el 42.25% en el interior de una unidad de vegetación. Estas diferencias son aun más marcadas dentro de cada unidad de vegetación, con excepción del Bosque mesófilo húmedo denso (C), donde las proporciones se invierten. (Cuadro 7 y Gráfico 18).

*Cuadro 7. Número de individuos hallados en borde e interior en cada unidad de vegetación.*

Unidad de vegetación	N° plantas en borde	N° plantas en interior
B	49	3
C	229	478
D	25	10
E	94	25
F	218	53
G	16	3
H	46	7
I	17	2

*Grafico 18. Número de individuos localizados en borde e interior, en cada unidad de vegetación, expresados en porcentaje.*

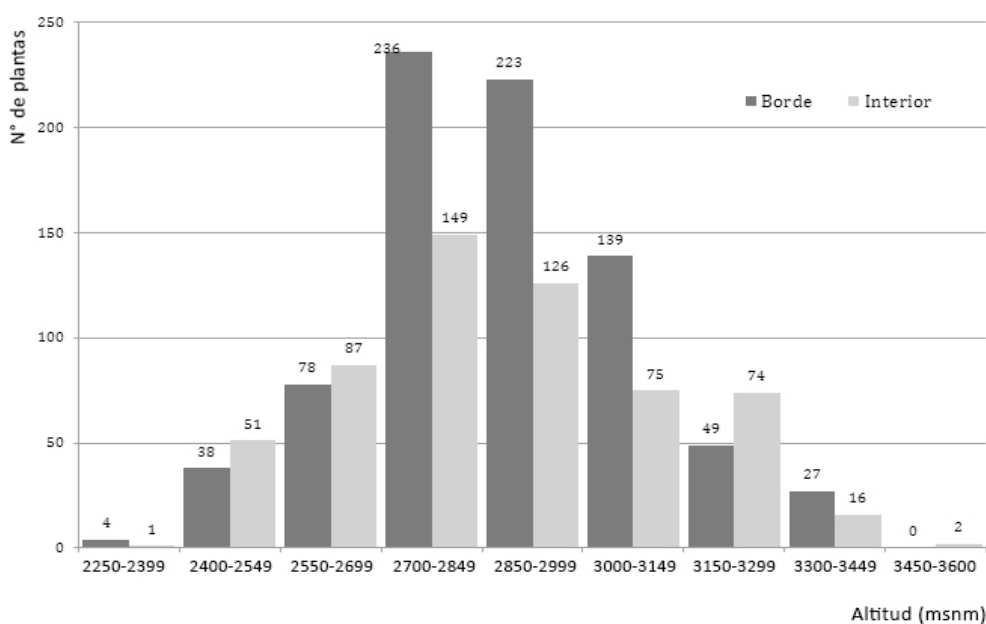


Al examinar la distribución de las plantas de borde y de interior en el gradiente altitudinal, se encontró una marcada agregación: el 75.3% de las plantas de borde y el 60.2% de las plantas de interior se encuentran en la fracción altitudinal intermedia, entre 2700 y 3149 msnm (Cuadro 3). Además, dentro de esta fracción altitudinal las diferencias entre número de plantas de interior y de borde son más marcadas (Cuadro 7 y Gráfico 18).

*Cuadro 7. Número de individuos por intervalo altitudinal, por tipo de planta.*

Fracción Altitudinal	Intervalo altitudinal	Número de plantas en Borde	% en fracción altitudinal	Número de plantas en Interior	% en fracción altitudinal
Baja	[2250-2399]	4	15.1 %	1	23.9 %
	[2400-2549]	38		51	
	[2550-2699]	78		87	
Intermedia	[2700-2849]	236	75.3 %	149	60.2 %
	[2850-2999]	223		126	
	[3000-3149]	139		75	
Alta	[3150-3299]	49	9.6 %	74	15.8 %
	[3300-3449]	27		16	
	[3450-3600]	0		2	

*Gráfico 18. Distribución de los individuos a lo largo del gradiente altitudinal en borde e interior.*

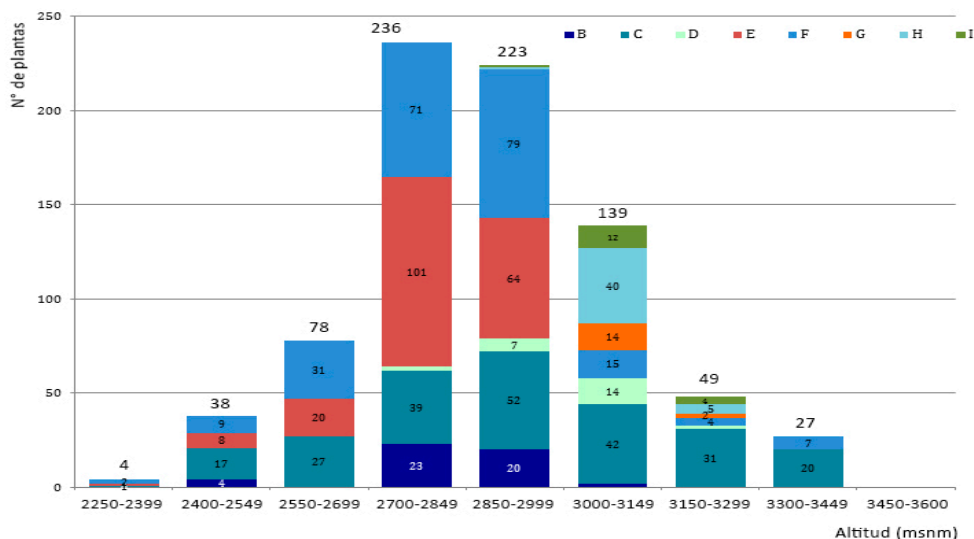


Se analizó el número de plantas de borde que cada unidad de vegetación aporta dentro de cada intervalo de 150 m. Los resultados muestran que el Bosque seco esclerófilo abierto (E) y el Bosque seco esclerófilo denso (F), seguido de el Bosque mesófilo de montaña abierto (B) y el Bosque mesófilo húmedo denso (C), tienen una importante participación entre 2700 y 3000 msnm. Por otro lado el aporte del Matorral húmedo arbolado abierto (H) es importante entre 3000 y 3150 msnm. El aporte del Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D), es mayor entre 2850 y 3150 msnm, y el aporte del Matorral húmedo arbolado abierto (H), se concentra entre 3000 y 3150 msnm. (Cuadro 8 y gráfico 19).

Cuadro 8. N° de individuos localizados en cada intervalo altitudinal por unidad de vegetación.

Intervalo altitudinal	B	C	D	E	F	G	H	I
[2250-2399]	0	1	0	1	2	0	0	0
[2400-2549]	4	17	0	8	9	0	0	0
[2550-2699]	0	27	0	20	31	0	0	0
[2700-2849]	23	39	2	101	71	0	0	0
[2850-2999]	20	52	7	64	79	0	1	1
[3000-3149]	2	42	14	0	15	14	40	12
[3150-3299]	0	31	2	0	4	2	5	4
[3300-3449]	0	20	0	0	7	0	0	0
[3450-3600]	0	0	0	0	0	0	0	0

Gráfico 19. Distribución de los individuos en borde a lo largo del gradiente altitudinal. Cada unidad de vegetación está representada por un color.



Un análisis distinto se realizó utilizando el mapa de distribución de plantas. Donde se seleccionó aquellos lugares con mayor concentración de plantas de borde (Anexo 3). Se hizo esto considerando que aquellos lugares con efecto de borde más marcado pueden mostrar valores más claros respecto a la distribución de plantas de borde en las diferentes unidades de vegetación.

Debido a que cada área seleccionada tuvo dimensiones distintas, fue necesario definir una longitud de borde común sobre la cual realizar los conteos. Este valor resultó 250 m, que corresponde a la máxima longitud dentro del área más pequeño evaluada.

Los valores obtenidos muestran que el mayor número de plantas de borde ocurre en los bordes del Bosque mesófilo húmedo denso (C), Bosque mesófilo de montaña abierto (B), Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D) y Bosque seco esclerófilo denso (F); mientras los valores más bajos ocurren en los bordes del Matorral húmedo abierto (G) y Matorral húmedo arbolado abierto (H) (Cuadro 9).

*Cuadro 9. Número de individuos localizados en 250 m de borde en los lugares con mayor concentración de plantas.*

<b>Borde de Unidad Vegetal</b>	<b>Nº de plantas reportadas en 250 mts. de borde.</b>
C	21
B	18
E	15
F	13
G	8
H	8

#### 4.5 Estratificación vertical y número de especies

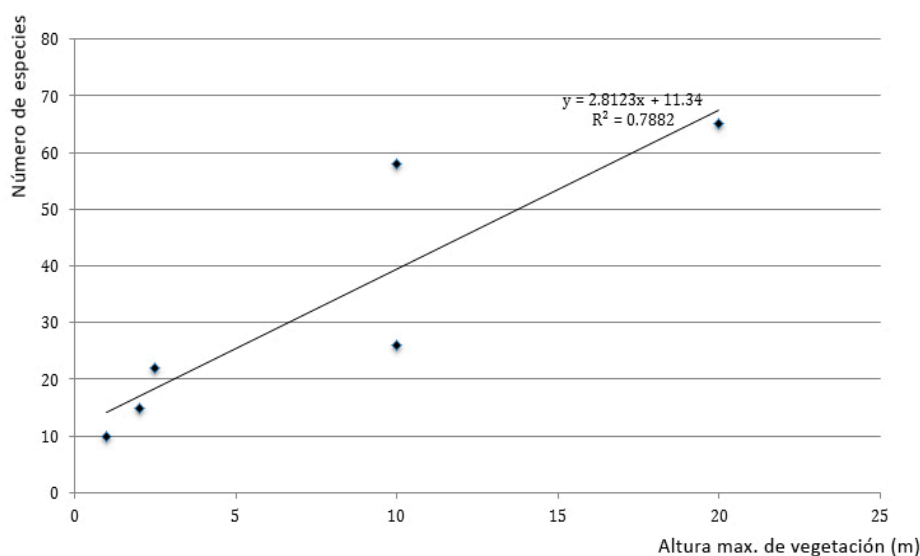
Basado en la teoría de compartimentación de nichos planteada por Gentry y Dodson (1987), en la que se señala que la estratificación vertical guarda relación con la diversidad de epifitas que un lugar puede albergar. Se planteó el siguiente análisis.

Se relacionó la altura máxima de la vegetación en cada unidad de vegetación, con el número de especies encontrada en ella. Los valores se muestran en el Cuadro 10. El Gráfico 20 muestra los resultados del análisis de correlación simple. Un análisis particular sobre los resultados de las unidades E y D se incluye en la discusión.

*Cuadro 10. Altura máxima y número de especies encontrados en cada unidad de vegetación.*

Unidad de vegetación	Altura máxima (m)	Nº de especies
C	20	65
F	10	58
B	10	26
H	2.5	22
G	2	15
I	1	10

*Gráfico 20. Análisis de correlación entre la altura de la vegetación y el número de especies por unidad de vegetación.*



#### 4.6 Diversidad de unidades de vegetación y de estratos verticales por especie.

##### 4.6.1 Diversidad de unidades de vegetación por especie

Utilizando el índice de Shannon se calculó la diversidad de unidades de vegetación que cada especie utiliza (Anexo 4). Nueve especies mostraron los valores de distribución más restringida. Estas son aquellas que fueron reportadas únicamente dentro de una unidad vegetal, y en consecuencia el valor del índice de Shannon fue cero. Estas especies se listan en el Cuadro 11.

Los valores para cada una de las 73 especies reportadas en el estudio se muestran en el Gráfico 12, ordenadas desde aquellas que se distribuyen en una menor diversidad de unidades de vegetación, ubicadas en la parte superior, hasta las de distribución más amplia, situadas en la base de la gráfica.

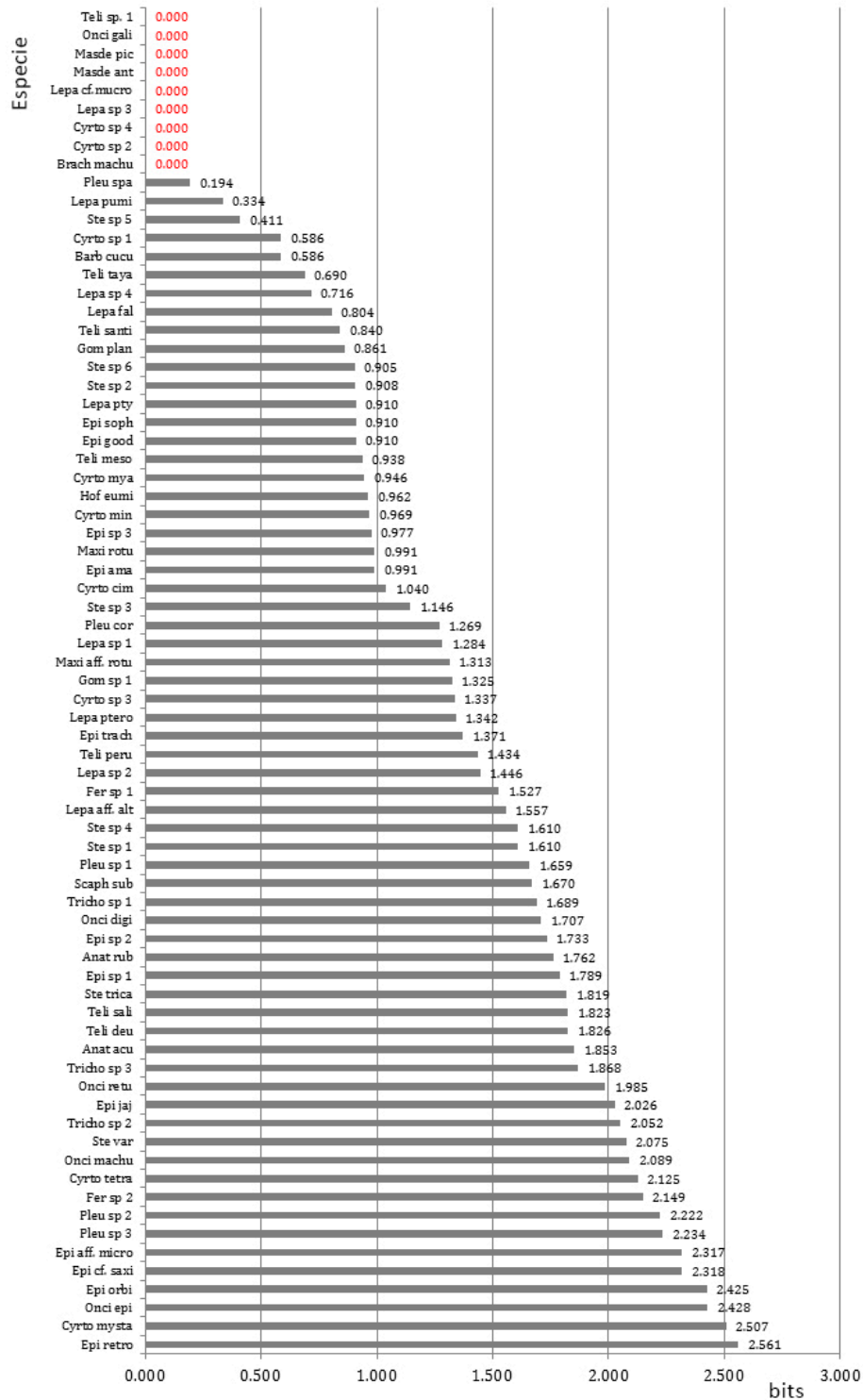
*Cuadro 11. Especies con distribución horizontal más restringida.*

Nº	Especies	Unidad de vegetación (*)
1	<i>Brachionidium machupicchuense</i>	C
2	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	C
3	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	C
4	<i>Lepanthes sp. 3</i>	C
5	<i>Lepanthes cf. mucronata</i>	C
6	<i>Masdevallia antonii</i>	C
7	<i>Masdevallia picturata</i>	C
8	<i>Oncidium galianoi</i>	E
9	<i>Telipogon sp.1</i>	F

(\*) Bosque mesófilo de montaña abierto (B); Bosque mesófilo húmedo denso (C); Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D); Bosque seco esclerófilo abierto (E); Bosque seco esclerófilo denso (F); Matorral húmedo abierto (G); Matorral húmedo arbolado abierto (H); Pastizal húmedo (I).



Gráfico 21. Valores de diversidad de unidades de vegetación en que se distribuye cada especie, estimados con el índice de diversidad de Shannon.



#### 4.6.2 Diversidad de estratos verticales (en el hospedero), por especie.

El tamaño de estrato se definió por encima del valor de la especie con distribución vertical más corta, que resultó ser 0.69 m. para *Lepanthes ptyxis*. De esta manera la medida de cada estrato es de 1m.

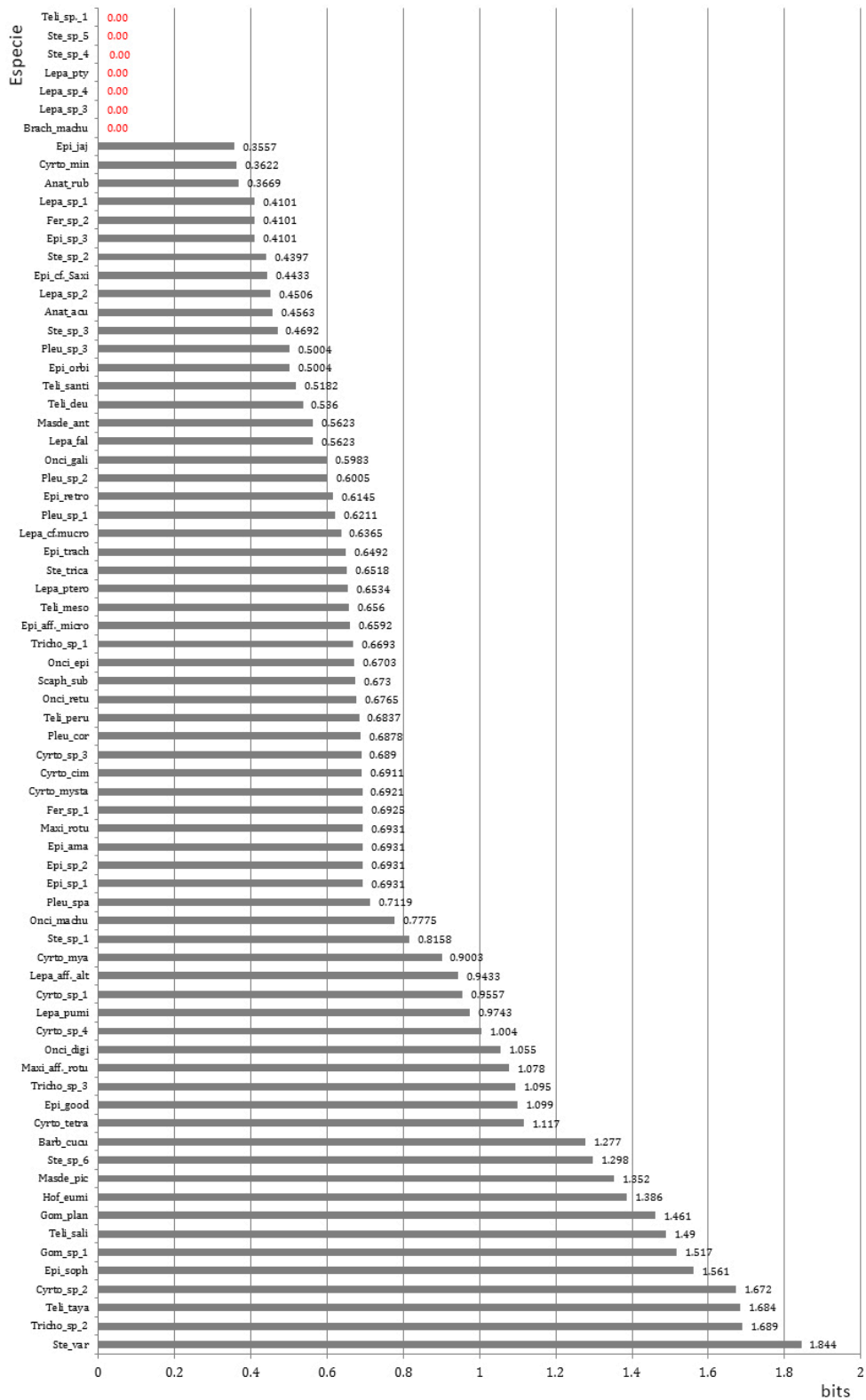
Utilizando el índice de Shannon se calculó la diversidad de estratos sobre el hospedero (Anexo 5), que cada especie utiliza. Siete especies mostraron los valores de distribución más restringida. Estas son aquellas que fueron reportadas únicamente dentro de un estrato, y en consecuencia el valor del índice de Shannon fue cero. Estas especies se listan en el Cuadro 12.

Los valores para cada una de las 73 especies reportadas en el estudio se muestran en el Gráfico 13, ordenadas desde aquellas con distribución en una menor diversidad de estratos, ubicadas en la parte superior, hasta las de distribución más amplia, situadas en la base de la gráfica.

*Cuadro 12. Especies con distribución vertical más restringida.*

<b>Nº</b>	<b>Especies</b>
1	<i>Brachionidium machupicchuense</i>
2	<i>Lepanthes sp.3</i>
3	<i>Lepanthes sp.4</i>
4	<i>Lepanthes ptyxis</i>
5	<i>Stelis sp.4</i>
6	<i>Stelis sp.5</i>
7	<i>Telipogon sp 1</i>

Gráfico 22. Valores de diversidad de estratos en que se distribuye cada especie, estimados con el índice de diversidad de Shannon.



## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Sobre la composición de la comunidad de orquídeas epífitas.

Los generos encontrados son típicos de zonas altas, representados por especies medianas a pequeñas, muchas de ellas con flores diminutas, menores a 3 mm, como ocurre con varias especies del género *Lepanthes*. Estas características son propias de especies de altura (Christenson 2003). La riqueza de especies es particularmente alta en los géneros *Telipogon* y *Lepanthes* en comparación con lugares a altitudes similares, como los bosques altos del Santuario Histórico de Machu Picchu.

Como era de esperarse, dentro del área de la EBW, están ausentes los géneros de zonas templadas y tropicales como *Sobralia*, *Phragmipedium*, *Catacetum* y *Anguloa*, que aparecen a altitudes menores, en bosque montano bajo y la amazonía.

### 5.2 De los resultados de la distribución de las orquídeas epífitas dentro del gradiente altitudinal.

Los resultados de distribución del total de plantas dentro del gradiente altitudinal muestran que casi el 70% se encuentran agregadas en la fracción altitudinal intermedia (Gráfico 2 y Cuadro 3). Además se comprobó que esta agregación ocurre en todas las unidades de vegetación (Cuadro 4 y Gráficos 5-12). Los datos de precipitación incluidos en la descripción del área de estudio muestran que la estación seca ocurre de mayo a setiembre (Gráfico 2), y que durante esta temporada, se origina un banco de niebla en las primeras horas de la mañana, entre 2700 y 3100 msnm, (Imagen 2).

Similares resultados fueron hallados en bosques nublados de Bolivia (Krömer *et al* 2007), y en Costa Rica (Cardelus *et al* 2006), los que hacen referencia a una mayor agregación de plantas en bosques intermedios debido a la mayor abundancia de niebla. Por otro lado Dressler (1981), menciona que el explosivo desarrollo de las epífitas en el neotrópico, en número y diversidad, se debe sobre todo a la influencia de la niebla en los bosques de montaña. Así mismo, estudios realizados en los bosques nublados tropicales de Hainan, en el sur de China, concluyen que la niebla es el factor abiótico más influyente sobre la abundancia de epífitas (Ding *et al* 2016). Por otro lado Tobon *et al.* (2010), dan mayores detalles sobre la participación de la niebla en los requerimientos de agua de las epífitas y señala que la niebla es particularmente importante para la sobrevivencia de las epífitas durante la estación seca, cuando la disponibilidad de agua de lluvia es limitada.

Se puede afirmar entonces que la marcada agregación de plantas que se observa en todas las unidades de vegetación dentro del intervalo de 2675-3150 msnm, está asociada a la mayor presencia de niebla en esta fracción altitudinal durante la estación seca.

### **5.3 De los resultados de la distribución de orquídeas epífitas en las unidades de vegetación.**

Los resultados de distribución de individuos en cada una de las unidades de vegetación mostraron que aquellas unidades dominadas por vegetación de porte arbóreo, C y F, contienen un mayor número de plantas epífitas (abundancia), y un mayor número de especies (riqueza). Por el contrario, aquellas unidades dominadas por vegetación de porte arbustivo y herbáceo, B, H, G, I, albergan un menor número de plantas epífitas, así como un menor número de especies. Los valores de índice de diversidad de Shannon también muestran que las unidades con vegetación arbórea son más diversas que las de vegetación arbustiva y herbácea.

Sobre los resultados anteriores es importante mencionar que las unidades E y D son una excepción, y se plantea que esto se debe a las razones expuestas en el punto 5.5. La unidad de vegetación E por su mayor estructuración horizontal muestra valores de abundancia, riqueza y diversidad altos; mientras la unidad de vegetación D, a pesar de su altura, debido a su poca estratificación vertical muestra valores bajos de abundancia, riqueza y diversidad.

Los resultados se apoyan en la afirmación de Gentry & Dodson (1987), de manera que la mayor estratificación vertical del hospedero, incrementa la diversidad y número de plantas epífitas que se pueden instalar sobre él. Por otro lado el desarrollo horizontal de la vegetación, que incrementa la oferta de lugares de anclaje, también causa un incremento en el número de individuos como ocurre con la unidad de vegetación E, lo cual coincide con las observaciones de Benzing (1990).

#### **5.4 De los resultados de ubicación de las orquídeas epífitas dentro de las unidades de vegetación.**

Los resultados de distribución del total de plantas sobre el área de estudio mostraron que el 57.75% de los registros se encuentran en los bordes de las unidades de vegetación y el 42.3% en el interior. Esta agregación de plantas en bordes resulta incluso más evidente al observar cada unidad de vegetación (Cuadro 6 y Gráfico 17).

Estos resultados se pueden apoyar en lo observado por Mulligan & Burker el 2005 en las proximidades del río Chiquita en Costa Rica, donde se comprobó que los pequeños fragmentos de bosques captan más agua de la niebla que áreas equivalentes dentro de bosques continuos. Además, es importante añadir que los mayores volúmenes de intercepción de niebla se observan en los bosques altos (Bruijnzeel 2001).

Sin embargo, hace falta mayores estudios sobre este efecto de borde, ya que la mayoría de trabajos en bosques nublados se concentran en altitudes menores al área de estudio, donde la vegetación es más homogénea y no se encuentra fragmentada ni presenta bordes definidos (Brown y Kappelle 2001), como ocurre en la EBW.

Al analizar la distribución de plantas de borde en intervalos de 150 m, se halló que las unidades con vegetación de porte más alto son las que contienen mayor cantidad de plantas de borde (Gráfico 19). Esto resulta más evidente en el intervalo de 2700-2999 msnm, donde la agregación de plantas en borde es más intensa, allí se encontró que las unidades dominadas por vegetación alta (F, C y B), contienen un mayor número de individuos en borde respecto a las unidades H e I, dominadas por vegetación de menor altura (Cuadro 8 y Gráfico 9). Nuevamente las unidades E y D son una excepción, por las razones expuestas en el punto 5.5.

De manera que los arbustos del Bosque seco esclerófilo abierto (E), contienen un alto número de plantas epífitas en bordes debido a su fuerte desarrollo horizontal; mientras bosques altos poco estructurados como el Bosque mesófilo de montaña sin *Chusquea* (D), contiene pocas epífitas en borde.

El segundo análisis basado en el conteo de plantas de borde sobre 250 m, elegidos donde las agregaciones en borde son más marcadas (Anexo 3), también mostró que las unidades dominadas por vegetación de mayor altura C, B, E y F albergan un mayor número de plantas de borde que las unidades G y H, dominadas por vegetación más baja (Cuadro 9).

La información encontrada respecto a mayor captación de agua de niebla en bordes de bosques fragmentados y los resultados del análisis de datos sugiere que la mayor agregación de plantas en borde se debe a la captación de agua de niebla, y que esto es más intenso en bordes con vegetación más estructurada, en altura como desarrollo horizontal.

### **5.5 De los resultados de estratificación vertical y número de especies.**

Gentry & Dodson (1987), propusieron que la alta diversidad de orquídeas epífitas en los bosques nublados del neotrópico se debe a la fina repartición de nichos. Por otro lado Wolf (1994) y Nieder (1999) demostraron que en aquellos lugares con mayor estratificación vertical es posible suponer un mayor número de especies. Nadkarni y Solano (2002), agregan que esta estratificación vertical además resulta más pronunciada en bosques cerrados con árboles altos.

Se analizó la relación entre número de especies y altura de la vegetación de las diferentes unidades de vegetación. Los resultados muestran que aquellas unidades dominadas por vegetación de mayor altura albergan más especies que las unidades dominadas por vegetación de porte bajo (Cuadro 10 y Gráfico 20). Sin embargo, se observó que esto no se cumple en las unidades vegetales E y D. Se puede ver que ambas unidades presentan características muy particulares, la unidad de vegetación E está formada por matorrales con un fuerte desarrollo horizontal. Se trata de arbustos con ramas amplias que en conjunto forman un paisaje continuo y denso. Esto concuerda con lo señalado por Benzing (1990), donde la vegetación con buen desarrollo horizontal ofrece un mayor número de lugares donde puede acomodarse un mayor número de plantas epífitas.

Por otro lado la unidad de vegetación D contiene bosques altos pero muy poco estratificados. A pesar de ser un paisaje dominado por árboles de gran tamaño, están distanciados y con poco desarrollo de vegetación en los estratos medio y bajo, lo que reduce la oferta de lugares donde pueden acomodarse plantas epífitas, debido a estas características es pobre en orquídeas epífitas.

## **5.6 De los resultados del análisis de diversidad de unidades de vegetación y diversidad de estratos por especie.**

Aunque es ampliamente reconocido el gran avance de las plantas epífitas en la conquista del espacio vertical, también es importante considerar que las condiciones en los distintos espacios de un territorio influyen sobre su distribución horizontal (Benzing 1990). De esta manera, la distribución de las plantas epífitas está gobernada tanto por condiciones que ocurren en sentido vertical como horizontal.

Con el objetivo de identificar aquellas especies con distribución más restringida, se evaluó la distribución vertical y horizontal de las 73 especies halladas en el estudio. Los resultados del análisis de distribución en sentido horizontal mostraron nueve especies, localizadas cada una de ellas, únicamente dentro de una unidad de vegetación: *Brachionidium machupicchuense*; *Cyrtochilum* sp 2; *Cyrtochilum* sp 4; *Lepanthes* sp 3; *Lepanthes* cf. *mucronata*; *Masdevallia antonii*; *Masdevallia picturata*; *Oncidium galianoi*; *Telipogon* sp 1 (Cuadro 11 y Gráfico 12). En el sentido vertical siete especies fueron halladas únicamente en un estrato de 1m: *Brachionidium machupicchuense*; *Lepanthes* sp 3; *Lepanthes* sp 4; *Lepanthes ptyxis*; *Stelis* sp 4; *Stelis* sp 5; *Telipogon* sp 1 (Cuadro 12 y Gráfico 13).

De las especies antes mencionadas, únicamente *Telipogon* sp 1; *Lepanthes* sp 3 y *Brachionidium machupicchuense*, resultaron estar ubicadas dentro de una sola unidad vegetal y a la vez dentro de un solo estrato vertical. De esta manera, estas tres especies resultaron ser las de distribución más restringida dentro de la comunidad de orquídeas epífitas estudiada en la EBW. (Anexo 6).



Considerando que la distribución restringida es una característica de especies con requerimientos muy precisos en las condiciones de su entorno, se plantea que las tres especies mencionadas podrían resultar particularmente sensibles a las alteraciones provocadas por el cambio climático en el área de la EBW.

Las tres especies con distribución restringida se hallaron dentro de la fracción influenciada por el banco de niebla (2700-3100 msnm). Es importante señalar esto debido a que una de las mayores alteraciones debidas al cambio climático es la migración del banco de niebla hacia zonas más altas, afectando directamente a las especies que dependen de ella (Foster 2001).

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Las orquídeas epífitas son más abundantes y diversas en escenarios dominados por vegetación de porte alto, con buen desarrollo horizontal, estratificada y donde la presencia de niebla durante la estación seca es más frecuente.
- 6.2 La niebla es un factor que influye directamente sobre la distribución de las orquídeas epífitas en el área de estudio, causando una fuerte agregación de individuos dentro de la fracción altitudinal intermedia (69 %), y en bordes de las unidades vegetales (57.75 %).
- 6.3 Las características de la vegetación influyen sobre la distribución de las orquídeas epífitas en el área de estudio. Aquellos escenarios dominados por vegetación arbórea y arbustos densos albergan un mayor número de especies e individuos de orquídeas epífitas, que aquellos dominados por vegetación de porte bajo.
- 6.4 Se propone que *Telipogon* sp 1; *Lepanthes* sp 3 y *Brachionidium machupicchuense*, pueden ser especies sensibles a cambios en el entorno y que debido a ello podrían ser indicadoras de efectos asociados al cambio climático.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Se recomienda realizar monitoreos periódicos de la comunidad de orquídeas epífitas en la EBW, con el objetivo de identificar posibles cambios en su composición o en la distribución de las especies.
- 7.2 Se recomienda considerar *Telipogon sp 1*; *Lepanthes sp 3* y *Brachionidium machupicchuense* como posibles especies indicadoras de efectos asociados al cambio climático en la Estación Biológica Wayqecha.
- 7.3 Los datos obtenidos mostraron que dentro de una fracción del área de estudio (2550-3000 msnm), es posible encontrar el 100% de las especies reportadas. Por tratarse de una muestra representativa de la riqueza de orquídeas epífitas del lugar, se recomienda destinar esta porción del territorio a la conservación.

## VIII. RESUMEN

Se ha planteado el presente trabajo de investigación basado en el análisis de datos de distribución, con el objetivo de identificar preferencias de hábitat de las orquídeas epífitas en los bosques nublados de la Estación Biológica Wayqecha – Manu. Del que derivan los siguientes objetivos específicos.

- Reconocer los factores que influyen en la distribución de las orquídeas epífitas dentro del área de estudio.
- Identificar aquellas especies de orquídeas epífitas que podrían ser indicadoras de efectos asociados al cambio climático.

El trabajo de campo se realizó durante dos años en la Estación Biológica Wayqecha, ubicada en los bosques nublados altos de la Reserva de Biosfera del Manu. Donde se tomaron datos de 1375 plantas pertenecientes a 73 especies de orquídeas epífitas. Con esta información se analizó los patrones de distribución de plantas sobre los distintos escenarios vegetales, caracterizados en ocho unidades de vegetación. También se analizó la distribución sobre el gradiente altitudinal y sobre los estratos de los árboles hospederos.

Los resultados permitieron reconocer tres factores que influyen sobre la distribución de las orquídeas epífitas en el área de estudio:

- La captación de agua proveniente de la niebla en los bordes de las unidades de vegetación.
- La acumulación de niebla en la fracción altitudinal intermedia durante la estación seca.
- La oferta de distintos ambientes asociado a la altura de la vegetación.

Se identificaron tres especies con distribución restringida que se proponen como posibles indicadoras de efectos provocados por el cambio climático en los bosques nublados altos de la Estación Biológica Wayqecha.

## IX. LITERATURA CITADA

- BARKMAN, V.G (1958). Phytosociology and Ecology of Criptogamic Epiphytes. Published by Van Gorum, Asses, Netherlands.
- 
- BENZING, D. (1990) Vascular epiphytes: General biology and related biota pp.vii-xvii , 1-10.
- BRUIJNZEEL, L. (2001). Hydrology of tropical montane cloud forests: A Reassessment. Land Use and Water Resources Research (1) 1.1-1.18.
- BRUIJNZEEL, L. (2001). Second International Colloquium on Hydrology and Water Management in the Humid Tropics. Hydrology of Tropical Montane Cloud Forests: A Reassesssment pp.353-383.
- CALLE y UNSIHUAY (2012). Meteorología General. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias, Dpto de Ingeniería Ambiental, Física y Meteorología. Pp.91-123.
- CARDELÚS. C, COLWELL, R. & WATKINS, J. (2006). Vascular epiphyte distribution patterns: explaining the mid-elevation richness peak. Journal of Ecology 94, 144-156.
- CHÁVEZ, W, VALENZUELA, L. CUCHO, I. ROSALES, P. & UMERES, M. (2008). Caracterización físico ambiental del centro de investigación de Wayqecha. Asociación para la conservación de la cuenca amazónica.
- CHRISTENSON, E. (2003). Manual de las orquídeas del santuario histórico de Machu Picchu. PROFONANPE.

- CUESTA *et al* (2009). Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales. CONDESAN, Bogotá, Colombia.
- DING, Y. , LIU, G. , ZANG, R. , ZHANG, J. , LU, X. & HUANG, J. (2016). Distribution of vascular epiphytes along a tropical elevational gradient: disentangling abiotic and biotic determinants. *Scientific Reports* pp1-11.
- DRESSLER, R. (1981). *The Orchidaceae* Cap.4 Ecology pp.74-120.
- FONT-QUER P. (1978). *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, Madrid-España. pp 605.
- FOSTER, P. (2001). The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests. *Earth-Science Reviews* 55:73-106.
- GENTRY, A. & DODSON, C. (1987). Diversity and Biogeography of Neotropical Vascular Epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74:205-233.
- GIBSON –REINEMER, D. , SHELDON, K. & RAHEL, F. (2015). Climate change creates rapid species turnover in montane communities. *Ecology and Evolution* 5(12):2340-2347.
- HAMILTON L.S., HUVIK (1995). *Tropical Montane Cloud Forest*. Proceeding of an International Symposium. London. Pp 180-203.
- HERNÁNDEZ-ROSAS, J. (2000). Patrones de distribución de las epífitas vasculares y arquitectura de los forofitos de un bosque húmedo tropical del Alto Orinoco, Edo.Amazonas, Venezuela. *Acta Biol.Venezuela*, Vol. 20(3):43-60.
- HIETZ, P. & HIETZ-SEIFERT, U. (1995). Composition and ecology of vascular epiphyte communities along an altitudinal gradient in central Veracruz, México. *Journal of Vegetation Science* 6:487-498.
- HIETZ, P. (2011). *Tropical Montane Cloud Forests* Cap.5 Ecology and ecophysiology of epiphytes in tropical montane cloud forest pp. 67-76.

- HUTCHESON, E. (1970). Introducción a la Ecología de Poblaciones. Blume ecología.
- KAPPELLE, M. & BROWN, A. (2001). Bosques nublados del neotrópico. Editorial INBio, Costa Rica.
- KIRKBY *et al* (1990). Efecto de la solana sobre el desarrollo de la vegetación. Universidad de Málaga – España.
- KEW BOTANICAL GARDE, en: <http://apps.kew.org/wcsp/advanced.do>
- KREBS, CH. (1985). Estudio de la distribución y la abundancia 2da. edición. Harla, S.A. de C.V., México.
- KREBS, J. & DAVIES, N. (1993). An Introduction to Behavioural Ecology. Willey-Blackwell.
- KRÖMER, T. (2007). Diversidad y ecología de epífitas vasculares en bosques montanos primarios y secundarios de Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 42(1): 23-33.
- MAGURRAN E. (1983). Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vedra.
- MULLIGAN, M. & BURKE, S. (2005). Fiesta: Interceptación de niebla y su contribución al incremento de la escorrentía en áreas Tropicales pp.1-194.
- NADKARNI, N. & SOLANO, R. (2002). Potential effects of climate change on canopy communities in a tropical cloud forest: an experimental approach. *Community Ecology* 131:580-586.
- NAURAY W. (2008). Ten new species of *Telipogon* from southern Peru. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. Vol. 65 (1): 73-95.
- 
- POUNDS *et al* (1999). Biological Response to Climate Change on a tropical mountain. *Letters for Nature*. Nature Vol. 398.

- SHAW, D.S. (1997). A rapid assessment technique of vascular epiphyte diversity at forest and regional levels. *Selbyana* 18: 195-199.
- TOBÓN, C., KÖHLER, L., FRUMAU, K. , BRUIJNZEEL, L. , BURKARD, R. & SCHMID, S. (2010). Tropical Montane Cloud Forest: Cap.26 Water dynamics of epiphytic vegetation in a lower montane cloud forest: fog interception, storage, and evaporation. Pp.261-267.
- VAN DER HAMMEN, T. & DOS SANTOS, A. (2003). Studies on Tropical Andean Ecosystems Volume 5. J. Cramer in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung Berlin-Stuttgart 453-502.
- VALENZUELA et al (2004). Field Guide to the Orchids of Manu. Proyecto Pro-Manu. Cusco – Perú.
- NIEDER J. (1999). Patterns of Neotropical Epiphyte Diversity. *Selbyana* Vol. 20, N° 1. Pp 66-75.
- WOLF, J. (1994). Factors controlling the distribution of vascular and non-vascular epiphytes in the northern Andes. *Vegetatio* 112:15-28.
- WOLF, J. & FLAMENCO, S. (2003). Patterns richness and distribution of vascular epiphytes in Chiapas, Mexico. *Journal of Biogeography*, 30, 1689-1707.
- ZOTZ, G., BADER, M. (2009). Epiphytic Plants in a Changing World-Global: Change Effects on Vascular and Non-Vascular Epiphytes. *Progress in Botany* Volume 70 of the series pp.147-170.



Anexo 1. Lámina de especies reportadas en el estudio.



*Anathallis acuminata*

*Anathallis rubens*

*Barbosella cuculata*

*Brachionidium machupicchuense*



*Cyrtorchilum minax*

*Cyrtorchilum sp 1.*

*Cyrtorchilum sp 2.*

*Cyrtorchilum sp 3.*



*Cyrtorchilum sp 4.*

*Cyrtorchilum cimiciferum*

*Cyrtorchilum myanthum*

*Cyrtorchilum mystacinum*



*Cyrtorchilum tetraplasium*

*Epidendrum sp 1.*

*Epidendrum sp 2.*

*Epidendrum sp 3.*



*Epidendrum amarauense*

*Epidendrum goodspeedianum*

*Epidendrum jajense*

*Epidendrum aff. microcattleyioides*



*Epidendrum orbiculatum* *Epidendrum retrocephalum* *Epidendrum cf. saxicola* *Epidendrum sophronitis*



*Epidendrum trachysepalum* *Fernandezia sp.1* *Fernandezia sp.2* *Gomphichis sp.1*



*Gomphichis plantaginifolia* *Hofmeisterella eumicroscopica* *Lepanthes sp.1* *Lepanthes sp.2*



*Lepanthes sp.3* *Lepanthes sp.4.* *Lepanthes aff. alticola* *Lepanthes falcata*



*Lepanthes cf. mucronata* *Lepanthes pteropogon* *Lepanthes ptyxis* *Lepanthes pumila*





*Masdevallia antonii*



*Masdevallia picturata*



*Maxillaria aff. rotundilabia*



*Maxillaria rotundilabia*



*Oncidium digitoides*



*Oncidium epidendroides*



*Oncidium galiano*



*Oncidium machupicchuense*



*Oncidium retusum*



*Pleurothallis sp. 1*



*Pleurothallis sp. 2*



*Pleurothallis sp. 3*



*Pleurothallis cordata*



*Pleurothallis spathulifolia*



*Scaphyglottis sublibera*



*Stelis sp. 1*



*Stelis sp. 2*



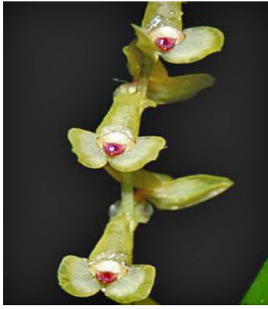
*Stelis sp. 3*



*Stelis sp. 4*



*Stelis sp. 5*



*Stelis sp. 6*



*Stelis tricardium*



*Stelis vargasii*



*Telipogon sp. 1*



*Telipogon deuterocuscoensis*



*Telipogon mesotropicalis*



*Telipogon peruvianus*



*Telipogon salinasiae*



*Telipogon santiagocastroviejoi*



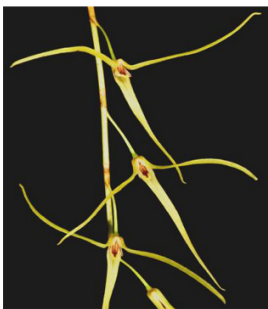
*Telipogon tayacajaensis*



*Trichosalpinx sp.1*



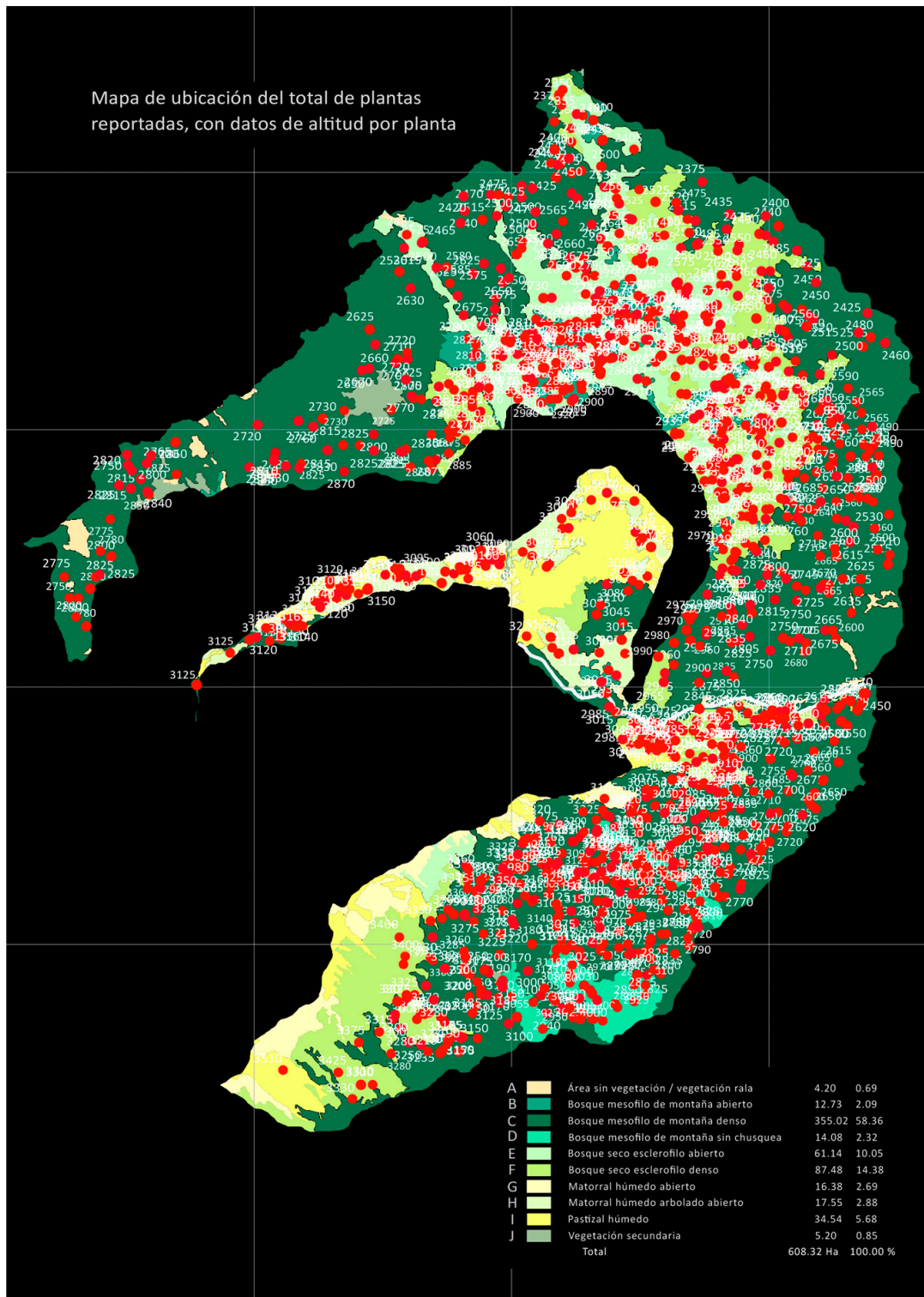
*Trichosalpinx sp. 2*



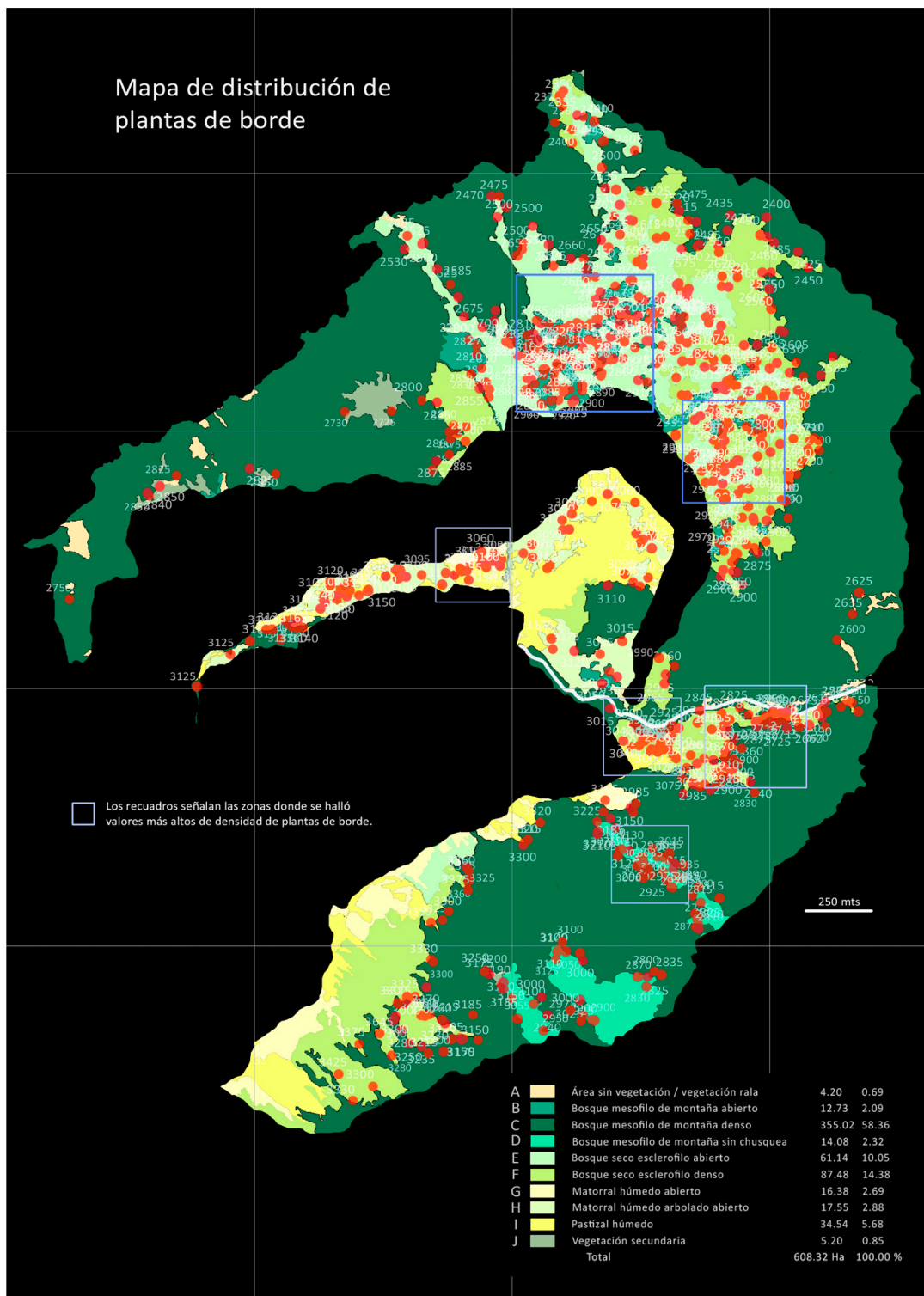
*Trichosalpinx arbuscula*



Anexo 2. Mapa de ubicación del total de plantas reportadas en el estudio



Anexo 3. Mapa de ubicación de plantas en bordes y lugares donde fueron contabilizadas plantas en 250 m de borde.



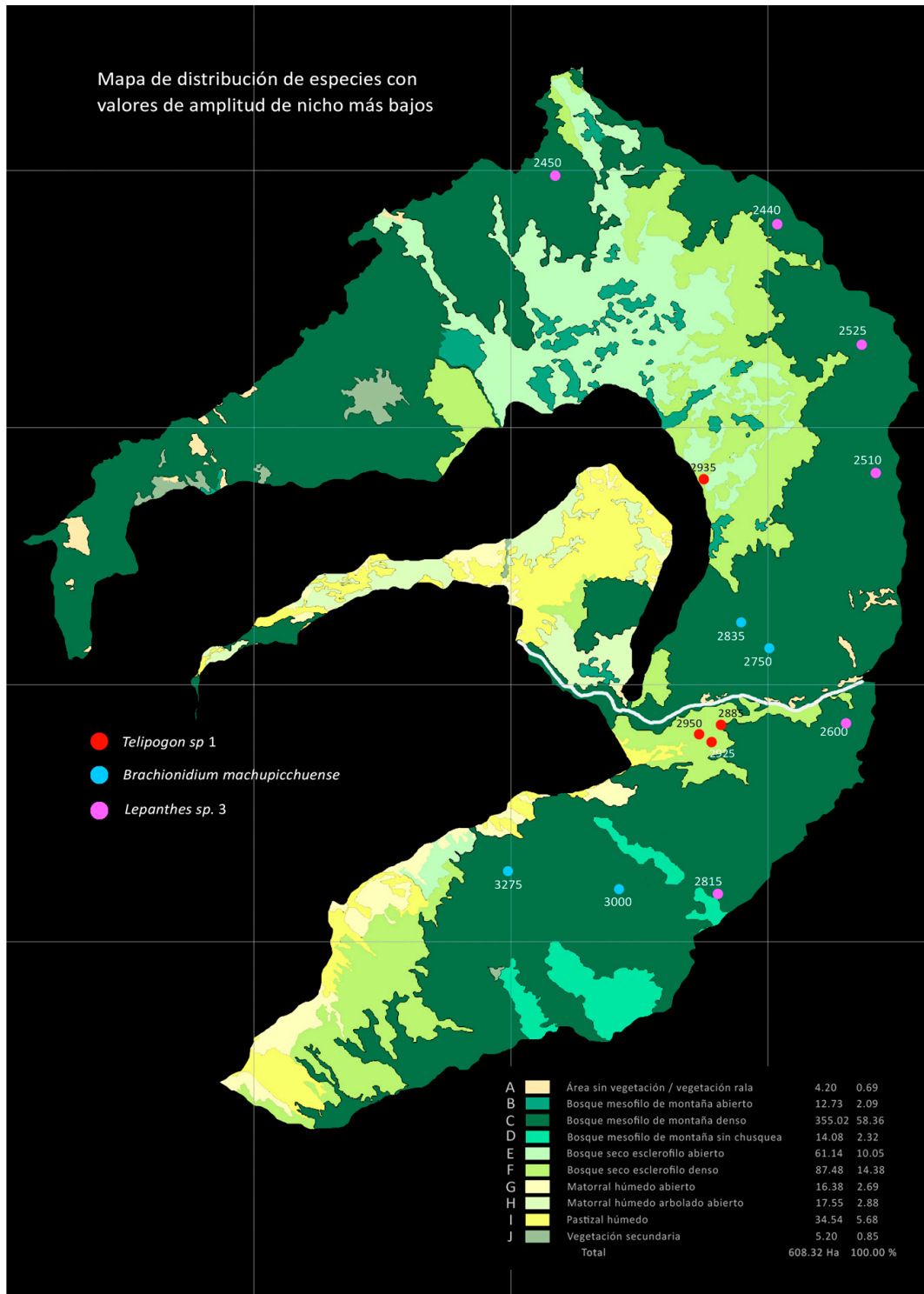
Anexo 4. Matriz de datos empleada para el cálculo de diversidad de unidades vegetales en que se distribuye cada especie.

N°	Especie	Unidades de vegetación								Total	%	N° Unid Veget	Diver- sidad H
		B	C	D	E	F	G	H	I				
1	<i>Anat acu</i>	1	6	1	11	5	0	0	0	24	1.75	5	1.853
2	<i>Anat rub</i>	5	14	3	2	1	0	0	0	25	1.82	5	1.762
3	<i>Barb cucu</i>	0	12	0	0	2	0	0	0	14	1.02	2	0.586
4	<i>Brach machu</i>	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0.29	1	0.000
5	<i>Cyrto min</i>	0	13	0	1	3	0	0	0	17	1.24	3	1.040
6	<i>Cyrto sp 1</i>	0	6	0	0	1	0	0	0	7	0.51	2	0.969
7	<i>Cyrto sp 2</i>	0	12	0	0	0	0	0	0	12	0.87	1	0.946
8	<i>Cyrto sp 3</i>	1	5	0	0	5	0	0	0	11	0.80	3	2.507
9	<i>Cyrto sp 4</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	7	0.51	1	0.586
10	<i>Cyrto cim</i>	2	65	0	2	7	1	1	1	79	5.75	7	0.000
11	<i>Cyrto mya</i>	0	3	0	0	5	0	0	0	8	0.58	2	1.337
12	<i>Cyrto mysta</i>	4	8	1	8	14	1	7	1	44	3.20	8	0.000
13	<i>Cyrto tetra</i>	0	11	2	12	14	1	3	0	43	3.13	7	2.125
14	<i>Epi sp 1</i>	1	5	0	6	4	0	0	0	16	1.16	4	2.317
15	<i>Epi sp 2</i>	1	5	0	3	7	0	0	0	16	1.16	4	0.991
16	<i>Epi sp 3</i>	0	0	0	4	3	0	0	0	7	0.51	2	2.318
17	<i>Epi ama</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0.15	2	0.910
18	<i>Epi good</i>	0	1	0	0	2	0	0	0	3	0.22	2	2.026
19	<i>Epi jaj</i>	1	2	0	6	8	0	0	6	23	1.67	5	2.425
20	<i>Epi aff. micro</i>	2	8	0	5	7	1	4	0	27	1.96	6	2.561
21	<i>Epi orbi</i>	0	1	0	2	3	1	2	1	10	0.73	6	0.910
22	<i>Epi retro</i>	1	6	0	4	5	1	3	3	23	1.67	7	1.789
23	<i>Epi cf. saxi</i>	1	9	0	5	6	2	1	1	25	1.82	7	1.733
24	<i>Epi soph</i>	0	2	0	4	0	0	0	0	6	0.44	2	0.977
25	<i>Epi trach</i>	0	4	0	3	10	0	0	0	17	1.24	3	1.371
26	<i>Fer sp 1</i>	0	6	0	11	10	0	0	0	27	1.96	3	1.527
27	<i>Fer sp 2</i>	0	12	0	8	13	3	6	0	42	3.05	5	2.149
28	<i>Gom sp 1</i>	1	14	2	1	1	0	0	0	19	1.38	5	0.861
29	<i>Gom plan</i>	0	13	0	2	1	0	0	0	16	1.16	3	1.325
30	<i>Hofeumi</i>	0	0	0	2	3	0	0	0	5	0.36	2	0.962
31	<i>Lepa sp 1</i>	0	1	0	7	6	0	0	0	14	1.02	3	1.557
32	<i>Lepa sp 2</i>	0	2	0	1	3	0	0	0	6	0.44	3	0.000
33	<i>Lepa sp 3</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0.44	1	0.804
34	<i>Lepa sp 4</i>	0	0	1	0	4	0	0	0	5	0.36	2	1.342
35	<i>Lepa aff. alt</i>	1	6	0	1	2	0	0	0	10	0.73	4	0.910
36	<i>Lepa fal</i>	0	0	0	1	3	0	0	0	4	0.29	2	0.334
37	<i>Lepa cf. mucro</i>	0	15	0	0	0	0	0	0	15	1.09	1	1.284
38	<i>Lepa ptero</i>	0	17	1	3	4	0	0	0	25	1.82	4	1.446
39	<i>Lepa pty</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	3	0.22	2	0.000
40	<i>Lepa pumi</i>	0	15	0	0	1	0	0	0	16	1.16	2	0.716
41	<i>Masde ant</i>	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0.58	1	0.000

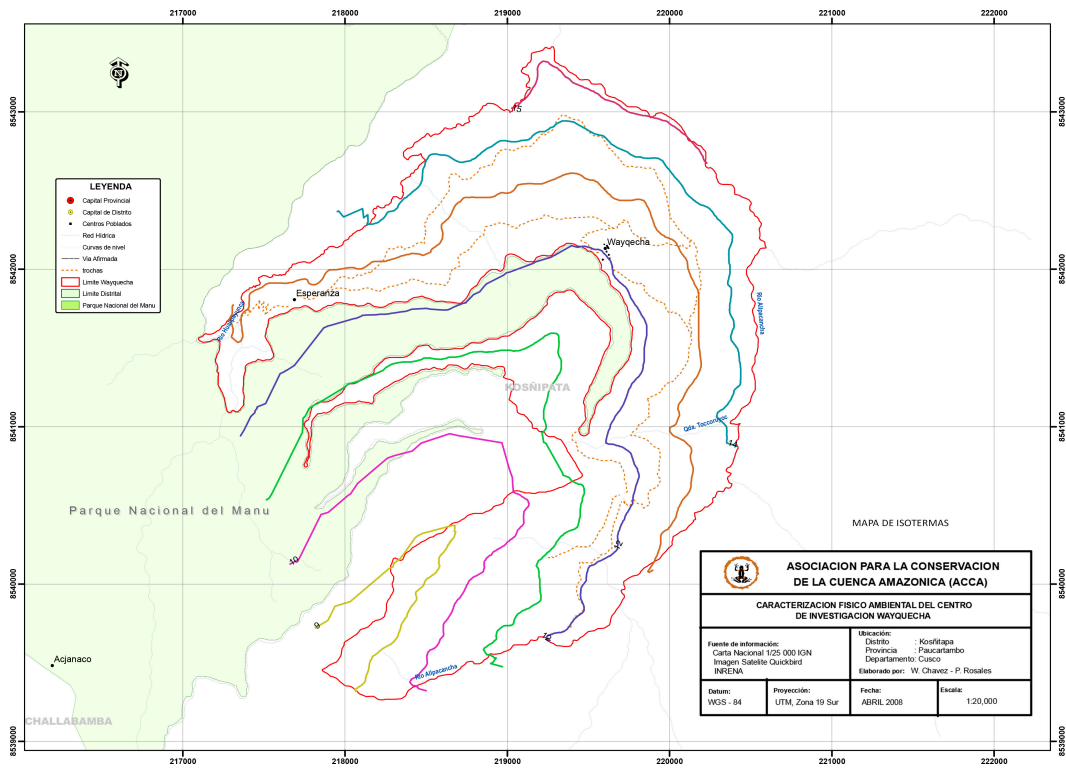
42	<i>Masde pic</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	7	0.51	1	0.000
43	<i>Maxi aff. rotu</i>	0	6	0	1	5	0	0	0	12	0.87	3	1.313
44	<i>Maxi rotu</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0.15	2	0.991
45	<i>Onci digi</i>	1	4	0	4	0	0	1	0	10	0.73	4	1.707
46	<i>Onci epi</i>	3	7	3	6	12	1	2	0	34	2.47	7	2.428
47	<i>Onci gali</i>	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0.51	1	0.000
48	<i>Onci machu</i>	0	6	0	3	4	1	2	0	16	1.16	5	2.089
49	<i>Onci retu</i>	0	4	0	6	9	1	2	0	22	1.60	5	1.985
50	<i>Pleu sp 1</i>	0	10	0	1	2	1	2	0	16	1.16	5	1.269
51	<i>Pleu sp 2</i>	4	9	1	1	6	0	4	0	25	1.82	6	1.659
52	<i>Pleu sp 3</i>	3	12	2	4	1	0	1	2	25	1.82	7	2.222
53	<i>Pleu cor</i>	0	21	3	2	3	0	0	0	29	2.11	4	2.234
54	<i>Pleu spa</i>	0	32	0	0	1	0	0	0	33	2.40	2	0.194
55	<i>Scaph sub</i>	0	0	0	5	3	1	1	0	10	0.73	4	1.670
56	<i>Ste sp 1</i>	2	23	2	4	5	0	0	0	36	2.62	5	1.610
57	<i>Ste sp 2</i>	0	20	2	0	3	0	0	0	25	1.82	3	0.908
58	<i>Ste sp 3</i>	4	21	1	0	2	0	0	0	28	2.04	4	1.146
59	<i>Ste sp 4</i>	2	23	2	4	5	0	0	0	36	2.62	5	1.610
60	<i>Ste sp 5</i>	0	42	1	0	2	0	0	0	45	3.27	3	0.411
61	<i>Ste sp 6</i>	0	15	1	3	0	0	0	0	19	1.38	3	0.905
62	<i>Ste trica</i>	1	4	0	4	5	0	0	0	14	1.02	4	1.819
63	<i>Ste var</i>	3	27	0	8	5	2	3	2	50	3.64	7	2.075
64	<i>Teli sp. 1</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0.29	1	1.826
65	<i>Teli deu</i>	3	5	0	10	4	0	0	0	22	1.60	4	0.938
66	<i>Teli meso</i>	0	11	1	0	2	0	0	0	14	1.02	3	1.434
67	<i>Teli peru</i>	1	1	0	6	0	0	1	0	9	0.65	4	1.823
68	<i>Teli sali</i>	0	6	0	6	1	1	1	0	15	1.09	5	0.840
69	<i>Teli santi</i>	0	17	1	0	0	0	1	1	20	1.45	4	0.000
70	<i>Teli taya</i>	0	13	3	0	0	0	0	0	16	1.16	2	0.690
71	<i>Tricho sp 1</i>	1	17	1	5	7	0	0	0	31	2.25	5	1.689
72	<i>Tricho sp 2</i>	0	10	0	7	9	0	4	1	31	2.25	5	2.052
73	<i>Tricho sp 3</i>	2	7	0	6	6	0	0	0	21	1.53	4	1.868
<b>TOTAL</b>		52	707	35	219	271	19	53	19	<b>1375</b>	<b>100.00</b>		
<b>%</b>		3.78	51.42	2.55	15.93	19.71	1.38	3.85	1.38	<b>100.00</b>			
<b>Nº Especies</b>		26	65	21	49	58	15	22	10				
<b>Diversidad H</b>		4.42	5.48	4.21	5.27	5.47	3.75	4.12	2.94				



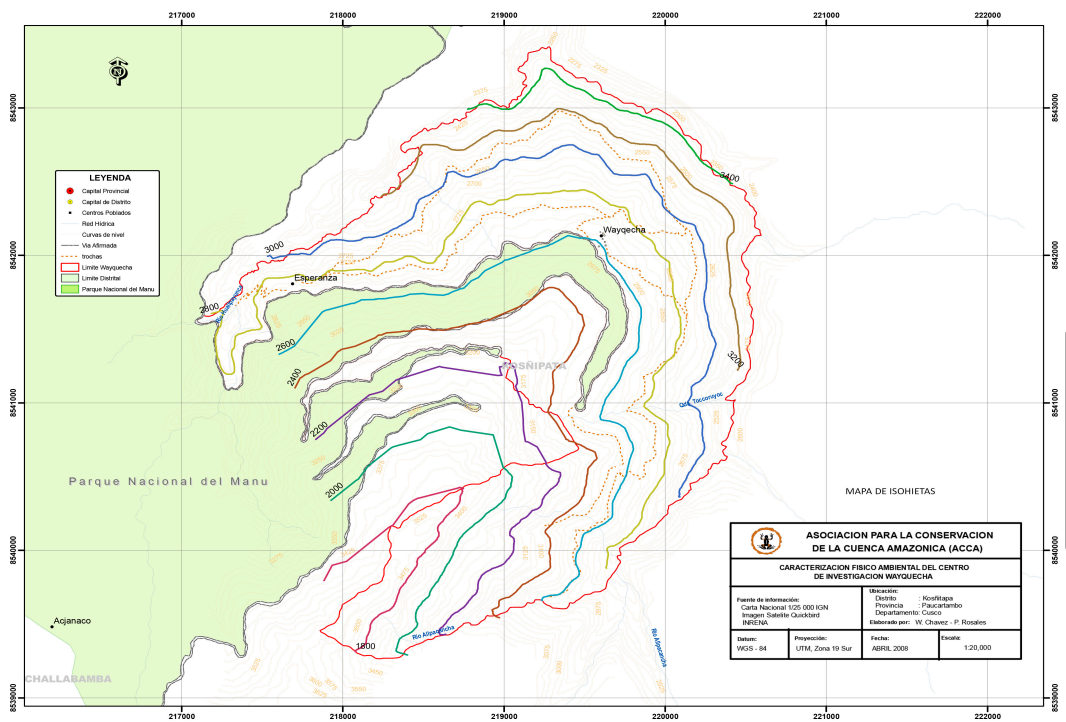
Anexo 6. Mapa de ubicación de plantas de las tres especies restringidas, propuestas como posibles indicadoras de cambios en el entorno.



## Anexo 7. Mapa de isotermas



## Anexo 8. Mapa de isohietas



Anexo 9. Tabla general de datos

Nº	Nº de especie	Especie	Altitud msnm	Unid. Veget	Tipo de borde	Alt. Sobre hospedero m
1	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2860	F	FC	1.5
2	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2875	E	EF	1.34
3	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2825	E		1.87
4	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2850	E		1.65
5	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2815	E	EB	1
6	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2840	E	EB	0.97
7	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2830	E	EB	1.3
8	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2780	E	EB	1.2
9	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2880	E	EF	1
10	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2760	E	EF	1.5
11	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2680	E	EF	1.2
12	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2780	F	FB	1.7
13	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2700	F	FC	1.65
14	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2880	E	EF	1.6
15	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3020	F	FI	1.71
16	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3030	F	FI	1.75
17	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2875	C		1.81
18	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3050	C		1.88
19	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2925	C		1.97
20	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3015	D	DC	2
21	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3150	C		2
22	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3285	C		1.81
23	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	3325	C	CF	1.78
24	1	<i>Anathallis acuminata</i> (Kunth) Pridgeon & M.W.Chase	2860	B	BF	1.44
25	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2860	F		5.4
26	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2580	C		5.9
27	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2825	C	CE	6.2
28	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2800	B	BE	5
29	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2835	B	BE	5
30	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2880	E	EB	5.3
31	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2855	B	BE	5.4
32	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2800	B	BE	5.7
33	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2750	B	BE	5.3
34	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2855	E		5.1
35	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2540	C		5.8
36	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2545	C		5.3
37	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2600	C		5.2
38	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2665	C		5.7

39	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2710	C		5.8
40	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3130	D	DC	6
41	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3035	D	DC	5.9
42	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2935	C		5.7
43	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3185	C		5.7
44	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3100	C		5.4
45	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3290	C		5.2
46	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3275	C		5.3
47	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3200	C		6
48	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	3080	C	CD	5.6
49	2	<i>Anathallis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	2925	D		5.8
50	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2375	C		3.2
51	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2485	C	CF	4.3
52	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2435	C	CF	4.2
53	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2400	C	CF	4.9
54	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2460	C	CF	5
55	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2425	C	CF	2.7
56	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2560	C	CF	3.4
57	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2585	C	CF	2.1
58	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2515	C		2.7
59	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2450	C		2
60	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2550	C		4.1
61	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2575	C	CF	2.7
62	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2600	F	FC	2.2
63	3	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr.	2660	F	FC	5.2
64	4	<i>Brachionidium machupicchuense</i> N.Salinas & Christenson	2835	C		3.1
65	4	<i>Brachionidium machupicchuense</i> N.Salinas & Christenson	2750	C		3.9
66	4	<i>Brachionidium machupicchuense</i> N.Salinas & Christenson	3000	C		3
67	4	<i>Brachionidium machupicchuense</i> N.Salinas & Christenson	3275	C		3
68	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2825	C		5
69	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2825	C	CJ	4.3
70	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2830	C		4.1
71	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2585	C	CE	4.7
72	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2675	C	CE	4.4
73	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2440	C		4
74	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2650	C		4.9
75	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2500	C	CE	4.2
76	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2585	C		3.8
77	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2615	C		5.3
78	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2530	C		4.1
79	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2770	E	EB	4.2
80	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2575	F	FC	4.8
81	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2550	F		4.3

82	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2650	C	CF	4.2
83	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2720	F	FE	4.1
84	5	<i>Cyrtochilum minax</i> (Rchb.f.) Kraenzl.	2620	C		4
85	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	2720	C		8.7
86	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	2770	C		9.2
87	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	2810	F		10.2
88	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	3150	C		10.5
89	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	3075	C		10.7
90	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	3080	C		9.9
91	6	<i>Cyrtochilum sp. 115</i>	3225	C		10
92	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2720	C		12.7
93	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2830	C		13.4
94	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2670	C		13.9
95	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2825	C		13.2
96	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2850	C		12.9
97	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3100	C		12.1
98	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3150	C		14.1
99	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	2975	C		14.9
100	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3075	C		15
101	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3025	C		10.1
102	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3170	C		10.3
103	7	<i>Cyrtochilum sp. 2</i>	3125	C		12.6
104	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2350	F	FE	4.7
105	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2400	B	BE	4.3
106	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2400	C		5.2
107	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2525	F		5
108	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2560	C		4.7
109	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2785	F	FE	4.9
110	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2650	C		5.1
111	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2625	C		5.3
112	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2530	F	FC	4.9
113	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2715	F	FC	5
114	8	<i>Cyrtochilum sp. 3</i>	2785	C		4.8
115	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2570	C		1.9
116	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2575	C	CF	3.2
117	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2825	C	CF	2.5
118	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2715	C	CF	2.3
119	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2690	C	CF	1
120	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2580	C		1.7
121	9	<i>Cyrtochilum sp. 4</i>	2720	C		2
122	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2815	C		1.2
123	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2825	C		2.1

124	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2530	C	CE	1.4
125	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2810	C	CE	1.3
126	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2700	C		1.8
127	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2650	C		1.9
128	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2575	C		1.4
129	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2465	C		1.2
130	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2420	C		1.7
131	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2425	C		1.9
132	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2500	C		1.6
133	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2400	C		1.1
134	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2490	C		2.3
135	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2660	C	CE	2.1
136	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2490	C	CF	1.4
137	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2560	C	CF	1.36
138	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2475	C	CF	1.38
139	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2520	C		1.4
140	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2605	C		1.72
141	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2675	C	CF	2.25
142	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2625	C		2.1
143	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2480	C		2.45
144	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2685	C		2.32
145	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2600	C		1.98
146	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2760	C		1.99
147	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2800	C		2.1
148	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2920	C	CF	2.3
149	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2840	C		1.23
150	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2725	C		1.46
151	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2950	C	CF	1.77
152	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3000	F	FI	1.81
153	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2940	C		2.4
154	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2940	C		2.55
155	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2860	C		1.21
156	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3210	C	CD	2.1
157	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3010	C		1.5
158	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3250	C		1.5
159	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3350	C		2.33
160	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3300	C		2.1
161	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3280	C		1.89
162	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3185	C	CD	2.21
163	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2810	C		2.2
164	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2760	C		1.78
165	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2815	C		1.89
166	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2650	C		1.9

167	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2825	C		1.99
168	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2855	F	FC	1.79
169	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2700	C	CE	1.77
170	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2810	C	CE	1.69
171	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2650	C	CE	1.88
172	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2860	B	BE	2.3
173	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2675	E	EB	2.35
174	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2650	C	CE	2.39
175	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2530	C	CE	2.85
176	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2485	F	FC	2.45
177	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2740	F	FE	2.48
178	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2820	E	EB	2.39
179	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2935	F	FB	2.15
180	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2700	F	FE	2.18
181	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2450	C		1.76
182	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2500	C		2.1
183	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2600	C		2
184	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2675	C		1.69
185	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2850	C		1.34
186	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2715	F	FC	1.57
187	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3015	C		2.3
188	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3050	B	BC	2.15
189	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3100	G	GI	1.88
190	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3100	H		2.34
191	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3085	I	IH	1.9
192	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2700	C		2.1
193	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2950	C		2.24
194	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3110	C		2.26
195	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3025	C		2.2
196	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3215	C		2
197	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3150	C		1.7
198	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	2975	C	CD	2
199	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3025	C	CD	2.1
200	10	<i>Cyrtochilum cimiciferum</i> (Rchb.f.) Dalström	3300	C	CF	1.8
201	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2615	C	CE	3.8
202	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2600	F	FE	3.2
203	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2675	F	FE	3
204	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2650	F	FE	4.2
205	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2675	F		3.8
206	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2715	F	FC	3.9
207	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2675	C		4.1
208	11	<i>Cyrtochilum myanthum</i> (Lindl.) Kraenzl.	2725	C		2.87
209	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2845	E		1.1

210	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2825	B	BE	1.3
211	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2855	B	BE	1
212	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2660	C	CE	0.87
213	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2490	C		0.6
214	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2810	E	EB	1.2
215	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2830	E	EB	1.4
216	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2915	B	BE	1.1
217	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2640	E	EF	1
218	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2645	E	EF	0.98
219	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2725	E	EF	0.9
220	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2810	E	EF	0.78
221	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2640	F	FC	1
222	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2820	F	FE	1.2
223	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2875	F	FB	0.87
224	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2925	F		0.9
225	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2915	F	FE	0.95
226	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2775	F	FBE	0.79
227	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2750	F	FC	1.2
228	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2920	F	FC	0.89
229	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3150	C	CGI	1.1
230	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3145	H	HI	1.3
231	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3125	H	HI	1.35
232	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3115	G	GI	1.32
233	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3110	H	HI	1.25
234	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3070	H	HI	0.88
235	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3070	H	HI	0.78
236	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3065	H	HC	1.2
237	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3025	H		1.1
238	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3040	B	BH	1
239	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3040	F	FI	0.9
240	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3000	F	FI	0.85
241	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2960	F		0.7
242	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3025	F	FI	0.79
243	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2900	C		1.2
244	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3115	C	CG	1.5
245	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3320	C		0.97
246	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3375	C	CF	0.9
247	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3100	D		0.75
248	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	2925	E		1.1
249	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3460	F		0.7
250	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3165	C	CF	1
251	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3375	F	FC	1
252	12	<i>Cyrtochilum mystacinum</i> Lindl.	3510	I		0.97



253	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2850	F		2.1
254	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2625	C	CE	2.9
255	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2890	E	EB	1.3
256	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2845	E	EB	1.8
257	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2870	E	EB	1.7
258	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2825	E		2.5
259	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2770	E	EB	2.1
260	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2760	E	EF	2
261	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2775	F	FB	1.9
262	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2840	E	EB	2.8
263	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2815	E	EF	2
264	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2760	F	FE	2.9
265	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2780	F	FB	2.8
266	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2875	F	FE	2.1
267	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2785	F		1.8
268	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2780	F	FB	0.89
269	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2750	F	FC	1.9
270	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2995	F	FC	2.9
271	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2990	C	CF	1.1
272	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3045	C		3
273	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3060	H	HI	2.3
274	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3115	G	GI	2.1
275	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3115	H	HI	2
276	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3130	H		1.9
277	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2830	E		1.7
278	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2790	E	EB	1.6
279	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2610	E	EC	0.9
280	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2520	C	CF	0.95
281	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2730	E	EF	0.76
282	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2870	F	FE	2
283	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2660	C		2.78
284	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2725	C		1.7
285	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2900	F		2.3
286	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2960	C	CF	3.1
287	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2900	F	FC	2.8
288	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3030	F	FI	2
289	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3040	C	CF	1.92
290	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2880	C	CF	2.27
291	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2990	C		1.7
292	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3225	D	DC	1.9
293	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3330	C	CF	0.98
294	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	2890	D		1
295	13	<i>Cyrtochilum tetraplasium</i> (Rchb.f.) Dalström	3330	F	FC	1.7

296	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2475	B	BC	3.3
297	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2645	E	EF	3
298	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2550	F	FC	2
299	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2690	E		2.7
300	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2790	E	EC	2.9
301	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2805	E	EB	3
302	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2805	E	EC	2.9
303	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2870	E	EB	3.1
304	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2740	F	FE	3
305	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2555	C		3
306	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2890	F		2.9
307	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2605	C	CF	2.75
308	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2755	C	CF	3
309	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2870	F		3
310	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2870	C	CF	2.8
311	14	<i>Epidendrum sp. 1</i>	2825	C	CF	2.7
312	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2690	F	FE	3.2
313	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2620	F	FE	2.7
314	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2720	B	BE	2.8
315	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2835	E	EB	2.8
316	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2870	E	EB	3.1
317	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2850	F	FBE	3.4
318	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2785	F	FC	3.34
319	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2925	E	EF	3.22
320	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	3070	C	CHI	2.76
321	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2940	F	FB	2.75
322	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2985	F	FI	2.54
323	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2915	F	FC	3.15
324	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	2915	C		3.28
325	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	3000	C	CD	3.1
326	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	3185	C		2.55
327	15	<i>Epidendrum sp. 2</i>	3215	C	CF	2.6
328	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2825	E	ECB	1.9
329	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2725	E	EB	2
330	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2675	E	EF	1.15
331	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2810	E	EBF	1.25
332	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2725	F	FE	1.08
333	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2860	F	FE	1.9
334	16	<i>Epidendrum sp. 3</i>	2660	F	FC	1.72
335	17	<i>Epidendrum amaruense</i> Hågsater, Collantes & E.Santiago	2940	E	EF	2.34
336	17	<i>Epidendrum amaruense</i> Hågsater, Collantes & E.Santiago	2990	F	FC	1.95
337	18	<i>Epidendrum goodspeedianum</i> A.D.Hawkes	2900	C		6.57

338	18	<i>Epidendrum goodspeedianum</i> A.D.Hawkes	2610	F	FC	5.22
339	18	<i>Epidendrum goodspeedianum</i> A.D.Hawkes	2750	F	FC	4.1
340	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2760	E	EB	4.2
341	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2785	E	EBC	5
342	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2720	E	EF	4.93
343	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2820	B	BE	4.05
344	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2815	E	EC	4.15
345	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2770	F	FEB	4.82
346	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2895	E	EB	4.78
347	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2945	E	EF	4.9
348	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2710	F	FC	4.3
349	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2920	F	FE	4.45
350	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3165	C	CG	4.18
351	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3150	I	IH	4.12
352	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3125	I	IG	4.65
353	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3150	I	IH	3.89
354	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3090	I	IH	4.6
355	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3090	I	IH	4.25
356	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3220	I	IG	4.98
357	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3005	F	FC	4.85
358	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3000	F	FI	4.81
359	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2955	F	FC	4.14
360	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2875	F		4.37
361	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	2985	F	FI	4.63
362	19	<i>Epidendrum jajense</i> Rchb.f.	3140	C	CI	4.9
363	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2565	E		2.8
364	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2620	F	FE	2.85
365	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2780	E	EB	3
366	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2800	E	EB	2.76
367	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2600	C		3.15
368	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2790	F	FE	2.89
369	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2845	E	EB	2.9
370	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2740	F		2.91
371	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2865	B	BE	3.3
372	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2745	F		2.78
373	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2680	C		2.83
374	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2865	E	EB	2.76
375	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2825	F		3.25
376	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2945	B	BF	3.2
377	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2750	C		2.98
378	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3130	C		2.7
379	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3140	C	CI	2.67
380	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3135	H	HI	2.72

381	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3135	G	GI	3.14
382	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3090	H	HI	3.05
383	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3075	H	HI	3
384	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3035	H		3.15
385	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	2985	C	CG	2.72
386	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3220	C		2.65
387	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3320	C	CI	2.68
388	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3400	F		2.98
389	20	<i>Epidendrum aff. microcattleyioides</i> D.E.Benn. & Christenson	3315	F	FC	3.1
390	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2865	E	EB	0.7
391	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2890	F	FE	0.98
392	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2825	F	FB	0.76
393	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2880	E	EF	0.45
394	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2920	F	FC	0.4
395	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	3060	I	IH	0.35
396	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	3090	H	HI	0.7
397	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	3075	H	HIC	0.52
398	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	3135	G	GI	1
399	21	<i>Epidendrum orbiculatum</i> C.Schweinf.	2870	C	CF	1.1
400	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2675	E		3.8
401	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2725	E	EB	4.1
402	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2710	E		3.75
403	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2820	B	BE	3.6
404	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2840	E		3.65
405	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2880	F	FE	4.05
406	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2750	F	FE	3.7
407	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2890	F	FE	3.63
408	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2880	F	FC	3.72
409	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3060	H	HI	4.1
410	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3060	G		4
411	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3045	H	HI	4.2
412	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3120	I		3.6
413	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3130	I	IC	3.14
414	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3015	H	HC	3.7
415	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2845	C	CF	3.75
416	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2980	I	IF	3.82
417	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3025	C		4.2
418	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3310	C		4.15
419	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	2990	C		3.95
420	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3325	C	CF	3.8
421	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3175	C	CF	3.7
422	22	<i>Epidendrum retrosepalum</i> Hágsater, Ric.Fernández & E.Santiago	3310	F		3.83
423	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2675	E	EC	3.1

424	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2695	E	EF	3.46
425	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2800	E	EB	3.98
426	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2810	C		4
427	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2745	B	BE	3.9
428	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2835	E		3.13
429	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2775	F	FB	3.5
430	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2800	F	FB	3
431	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2870	E	EB	3.25
432	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2925	F	FE	3.88
433	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3100	G	FI	3.8
434	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3120	I	IH	3.7
435	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3175	H	HI	3.3
436	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2840	F	FC	3.34
437	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2960	F	FC	3.6
438	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2875	F	FC	3.75
439	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3075	C	CG	3.75
440	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3165	G	GC	3.25
441	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2800	C		2.95
442	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2840	C		3.15
443	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2820	C		3.45
444	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3315	C	CI	3.2
445	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3300	C	CF	3.85
446	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	2925	C	CD	3.42
447	23	<i>Epidendrum cf. saxicola</i> Kraenzl.	3190	C		4
448	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2335	E	EF	8.5
449	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2405	E	EC	12.95
450	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2475	E	EC	7
451	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2485	E	EC	18.2
452	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2530	C		19.5
453	24	<i>Epidendrum sophronitis</i> Lindl. & Rchb.f.	2665	C		7.6
454	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2750	E	EB	1.6
455	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2730	E	EF	2
456	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2870	E	EB	2.3
457	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2765	F	FE	1.48
458	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2935	F	FB	1.58
459	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2920	F	FE	1.6
460	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2840	F	FE	2.15
461	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2800	F	FC	2.1
462	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2950	F	FB	1.78
463	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2975	C		1.9
464	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2790	F	FC	1.95
465	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	2925	F		1.65
466	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	3025	F	FI	2.13

467	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	3120	C	CG	2.35
468	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	3320	C	CI	1.88
469	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	3360	C	CF	1.95
470	25	<i>Epidendrum trachysepalum</i> Hágsater	3325	F	FC	1.67
471	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2770	E	EC	2.95
472	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2870	E	EB	2.57
473	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2870	E	EB	1.96
474	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2840	E	EB	1.1
475	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2760	E	EB	1.45
476	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2740	E	EB	2
477	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2820	E	EF	1.15
478	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2810	E	EFB	1.85
479	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2750	E	EF	2.9
480	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2875	E	EF	2.98
481	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2900	E	EF	1.78
482	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2875	F	FC	1.7
483	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2960	F	FC	2.7
484	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2975	F	FC	2.65
485	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2875	F		1.72
486	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2825	F	FC	1.25
487	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2750	F	FC	2.84
488	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2975	F	FC	1.76
489	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	2985	F	FC	2.7
490	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3010	F	FI	2.3
491	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3040	F	FI	2.28
492	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3185	C	CD	1.08
493	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3120	C		1.16
494	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3300	C	CI	2.45
495	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3270	C	CF	1.94
496	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3150	C	CF	2.73
497	26	<i>Fernandezia sp. 1</i>	3250	C	CF	1.25
498	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2840	E	EC	2.74
499	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2835	E	EB	2.81
500	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2810	E	EB	2.41
501	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2675	E	EF	2.06
502	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2830	E	EB	3.1
503	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2715	F	FB	2.42
504	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2800	E	EF	2.16
505	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2875	E	EF	2.84
506	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2855	F	FE	2.78
507	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2775	F	FB	2.05
508	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2825	F		2
509	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2800	F		2.93

510	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2860	E	EF	3
511	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2950	F		3.12
512	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2975	C		2.63
513	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2965	F	FC	2.19
514	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2930	H	HB	2.23
515	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3120	H	HC	2.71
516	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3110	C	CI	2.07
517	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3075	H	HI	2.55
518	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3075	G	GI	2.92
519	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3110	H	HI	2.08
520	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3110	G	GI	2.36
521	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3150	H	HI	3
522	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3150	H	HI	2.42
523	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3160	G	GC	2.37
524	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3000	F	FC	2.15
525	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2875	F	FC	2.1
526	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2885	F	FC	2.76
527	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2825	F	FC	2.54
528	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2590	F	FC	2.94
529	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2915	F	FC	2.9
530	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3075	C		3.05
531	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3025	C		2.81
532	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3000	C		2.73
533	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	2980	C		3
534	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3375	C		2.25
535	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3000	C		2.16
536	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3015	C		2.31
537	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3175	C	CF	2.18
538	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3235	C	CF	2.39
539	27	<i>Fernandezia sp. 2</i>	3000	C	CF	3
540	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2725	C		17.03
541	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2625	C		17.9
542	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2450	C		19.4
543	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2750	B	BE	19.75
544	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2575	C		15.4
545	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2770	E	EF	16.1
546	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2650	C		15.04
547	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2710	C		15
548	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2890	F	FC	18.5
549	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2775	C		16.08
550	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2900	C		17.3
551	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	2970	C		17.8
552	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3000	C		17.84

553	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3160	C		17.91
554	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3100	C		18.25
555	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3100	C		15.13
556	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3000	D		19.2
557	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3150	D	DJ	20.1
558	28	<i>Gomphichis sp. 1</i>	3280	C	CF	20.16
559	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2725	C		16.8
560	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2660	C		19.2
561	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2630	C		16.13
562	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2675	C		15.4
563	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2475	C		18.7
564	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2575	E	EF	19.03
565	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2660	E	EF	19.7
566	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2675	F	FE	19.89
567	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2835	C		15.15
568	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2925	C		16.72
569	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2900	C		15.2
570	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2765	C		15.3
571	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2800	C	CD	15.7
572	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	2925	C		17.2
573	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	3220	C		15.4
574	29	<i>Gomphichis plantaginifolia</i> C.Schweinf	3000	C		18.35
575	30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	2500	E	EC	13
576	30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	2555	E	EC	2
577	30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	2600	F	FE	12.8
578	30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	2650	F	FE	15.2
579	30	<i>Hofmeisterella eumicroscopica</i> (Rchb.f.) Rchb.f.	2575	F	FC	4.3
580	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2535	E	EC	0.7
581	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2675	E	EB	0.72
582	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2650	E		1
583	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2650	F		0.87
584	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2730	E		0.93
585	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2820	E	EB	0.81
586	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2850	E	ECB	0.77
587	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2650	F		0.6
588	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2685	E	EF	0.79
589	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2825	F	FB	0.82
590	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2775	F	FBE	0.84
591	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2775	C		0.91
592	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2730	F	FC	1.1
593	31	<i>Lepanthes sp. 1</i>	2960	F	FC	0.81
594	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	2575	F		3.1



595	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	2770	E	EB	2.7
596	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	2775	F	FE	2.07
597	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	2975	F	FC	2.05
598	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	2810	C	CF	2.53
599	32	<i>Lepanthes sp. 2</i>	3000	C	CD	2.71
600	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2450	C		0.68
601	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2440	C		0.94
602	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2525	C		0.87
603	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2510	C		0.05
604	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2600	C		0.82
605	33	<i>Lepanthes sp. 3</i>	2815	C	CD	0.93
606	34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	2865	F	FC	0.74
607	34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	2975	F	FI	0.8
608	34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	2975	F	FC	0.75
609	34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	2925	D	DC	0.83
610	34	<i>Lepanthes sp. 4</i>	3250	F	FC	0.73
611	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2435	B	BC	2.3
612	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2560	C	CF	2.78
613	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2600	F	FC	3.26
614	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2750	E	EF	3.94
615	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2925	F	FC	3.45
616	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	2900	C		3.14
617	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	3115	C	CD	2.18
618	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	3320	C		2.05
619	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	3015	C	CD	2.79
620	35	<i>Lepanthes aff. alticola</i> C.Schweinf.	3200	C	CF	1.98
621	36	<i>Lepanthes falcata</i> Luer & R.Vásquez	2685	E		3.5
622	36	<i>Lepanthes falcata</i> Luer & R.Vásquez	2490	F	FC	3.7
623	36	<i>Lepanthes falcata</i> Luer & R.Vásquez	2695	F	FC	4.05
624	36	<i>Lepanthes falcata</i> Luer & R.Vásquez	2675	F	FC	3.9
625	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2625	C		0.98
626	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2515	C	CE	0.73
627	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2425	C		0.85
628	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2600	C		0.82
629	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2515	C		0.6
630	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2885	C		1.03
631	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2540	C	CF	1
632	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2950	C	CF	0.87
633	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2675	C		1.15
634	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2740	C		0.81
635	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2890	C	CD	1.12
636	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2875	C	CD	0.9

637	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	3225	C		1.1
638	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	2875	C		0.88
639	37	<i>Lepanthes cf. mucronata</i> Lindl.	3015	C	CD	0.79
640	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2500	E	EC	2.7
641	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2525	E	EC	2.93
642	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2650	E	EC	2.87
643	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2600	F	FC	3.2
644	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2710	C		2.91
645	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2730	C		3
646	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2525	C		3.12
647	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2675	C		3.13
648	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2625	C		2.75
649	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2750	C		3.08
650	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	3075	C		2.91
651	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2985	C	CF	2.81
652	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2985	F	FC	2.88
653	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2985	F	FC	2.8
654	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2925	F		2.86
655	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2860	C	CF	2.93
656	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2700	C		2.99
657	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2890	C	CD	2.79
658	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2975	C		3.18
659	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2825	C	CD	2.82
660	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	3275	C		3.2
661	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	3100	C	CD	3.05
662	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2835	C	CD	2.95
663	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	2900	D	DC	3.05
664	38	<i>Lepanthes pteropogon</i> Rchb.f.	3125	C		2.96
665	39	<i>Lepanthes tyxis</i> Luer & R.Vásquez	2615	F	FE	1.02
666	39	<i>Lepanthes tyxis</i> Luer & R.Vásquez	2480	C		1.51
667	39	<i>Lepanthes tyxis</i> Luer & R.Vásquez	3190	C	CF	1.36
668	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2800	C		3.7
669	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2700	C		2.7
670	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2615	C		2.8
671	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2430	C		3.3
672	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2825	C		3.8
673	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2925	C	CF	4.12
674	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2960	F	FC	4.15
675	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3015	C	CBH	3.09
676	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3150	C	CD	2.78
677	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3030	C		3.79
678	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2975	C	CD	2.56
679	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	2820	C	CD	2.05

680	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3175	C		3.15
681	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3325	C	CF	2.79
682	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3000	C	CD	3.71
683	40	<i>Lepanthes pumila</i> C.Schweinf.	3200	C	CF	3.65
684	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2820	C		2.15
685	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2800	C		3.01
686	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2825	C		2.78
687	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2860	C		3.1
688	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2840	C	CJ	2.55
689	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2470	C	CE	2.34
690	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2500	C	CE	2
691	41	<i>Masdevallia antonii</i> Königer	2425	C		2.66
692	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2750	C		3.56
693	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2815	C		2.71
694	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2815	C		3.9
695	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2765	C		2.84
696	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2425	C		4.13
697	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2500	C		4.1
698	42	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb.f.	2460	C		1.94
699	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2770	E	EB	1.7
700	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2775	F	FE	1.9
701	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2850	F	FB	3.12
702	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2800	F	FB	1.73
703	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2860	F	FE	2.55
704	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2705	C		2.5
705	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2860	F	FC	2.76
706	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2975	C	CF	3.2
707	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	3070	C		2.73
708	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	3035	C	CD	1.07
709	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2975	C		2.94
710	43	<i>Maxillaria aff. rotundilabia</i> C.Schweinf.	2960	C		3.15
711	44	<i>Maxillaria rotundilabia</i> C.Schweinf.	3160	C		4.9
712	44	<i>Maxillaria rotundilabia</i> C.Schweinf.	3130	H	HI	5.15
713	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2850	C	CJ	4.15
714	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2815	C		3.15
715	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2800	C	CF	3.72
716	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2830	E	EC	4.25
717	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2565	C		4.75
718	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2765	E	EB	5.15
719	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2755	B	BE	3.05
720	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2815	E	EB	5.05
721	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	2710	E	EB	4.35

722	45	<i>Oncidium digitoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams	3105	H	HI	3.78
723	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2800	B	BE	1.2
724	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2810	E	EC	2.1
725	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2865	E	EB	1.15
726	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2810	C	CE	1.26
727	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2850	B	BE	1.18
728	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2810	E	EB	1.63
729	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2825	B	BE	1.96
730	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2650	C	CE	1.87
731	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2680	F	FE	2
732	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2550	F	FC	2.05
733	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2610	F	FE	1.43
734	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2830	E	EF	2.14
735	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2790	E	EF	1.1
736	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2725	F	FE	1.01
737	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2880	F	FE	1.15
738	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2825	F	FE	2.11
739	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2760	F	FC	1.43
740	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2840	F		1.67
741	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2890	E	EF	1.98
742	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2925	F		2
743	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2900	F	FC	1.99
744	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3175	H	HI	2.06
745	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3090	G	GI	1.85
746	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3130	H	HI	1.54
747	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3015	C		1.53
748	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2960	C		1.25
749	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3060	D	DC	1.7
750	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3160	C		2.08
751	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3030	D		1.33
752	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	2975	C	CD	1.18
753	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3140	D	DC	0.98
754	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3240	C		1
755	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3275	F		1.16
756	46	<i>Oncidium epidendroides</i> (Kunth) Beer	3300	F	FC	1.83
757	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2825	E	EC	4.92
758	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2850	E	EB	5.05
759	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2720	E		4.71
760	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2825	E	EB	4.67
761	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2915	E	EB	5.1
762	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2800	E	EB	4.15
763	47	<i>Oncidium galianoii</i> (Dalström & P.Nuñez) M.W.Chase & N.H.Williams	2910	E	EB	4.04
764	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase &	2870	E		2.03

		N.H.Williams				
765	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	2760	E	EB	1.7
766	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	2815	E	EB	1.67
767	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	2740	F	FE	1.21
768	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	2875	F	FE	1.05
769	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3090	G	GI	0.95
770	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3125	H	HI	1.34
771	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3130	H	HI	1.72
772	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3100	C	CGI	2.1
773	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3025	F	FI	1.94
774	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3115	C	CG	2
775	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3320	C	CI	1.81
776	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3340	C	CF	1.78
777	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3260	C	CF	1.87
778	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3150	C	CF	1.88
779	48	<i>Oncidium machupicchuense</i> (D.E.Benn. & Christenson) M.W.Chase & N.H.Williams	3425	F	FC	2.12
780	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2830	E		1.91
781	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2810	E	EB	1.77
782	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2860	E	EB	2.05
783	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2780	E	EB	2.1
784	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2835	E	EB	1.78
785	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2710	E		1.84
786	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2775	F	FB	2.18
787	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2850	F	FB	1.91
788	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2780	F	FB	2.08
789	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2820	F		1.89
790	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2890	F		1.93
791	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2885	F		1.8
792	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2745	F	FC	1.91
793	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2950	F	FC	2.18
794	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	2910	F	FC	2.02
795	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3080	G		2.12
796	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3100	H		1.87
797	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3120	H	HI	1.95
798	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3120	C		1.9
799	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3220	C	CD	2
800	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3275	C		1.87
801	49	<i>Oncidium retusum</i> Lindl.	3300	C	CF	2.08
802	50	<i>Pleurothallis</i> sp. 1	2825	C		0.98
803	50	<i>Pleurothallis</i> sp. 1	2775	C		1.1
804	50	<i>Pleurothallis</i> sp. 1	2720	C		0.84

805	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2830	C		0.86
806	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2870	F		0.91
807	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2860	E	EF	0.94
808	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2725	F	FC	1.05
809	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2690	C	CF	0.96
810	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	2750	C		1
811	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3100	H	HI	0.83
812	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3100	H	HI	1.02
813	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3100	G	GI	0.9
814	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3150	C		1.15
815	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3275	C		0.8
816	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3260	C		0.81
817	50	<i>Pleurothallis sp. 1</i>	3325	C		0.91
818	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2860	C	CF	1.2
819	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2875	F	FC	1.81
820	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2850	F		1.93
821	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2870	F		1.87
822	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2855	F		1.85
823	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2900	B	BE	1.97
824	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2875	B	BE	2.15
825	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2870	B	BE	2.07
826	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2900	B	BE	1.06
827	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2875	E	EB	1.1
828	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2525	C	CF	1.01
829	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2875	F		1.23
830	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3110	H	HI	1.65
831	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3075	H	HI	2.18
832	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3100	H	HI	1.31
833	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3110	H	HI	1.83
834	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3130	C	CIG	1.41
835	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2615	C		2.05
836	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2600	C		1.21
837	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3100	C	CD	0.99
838	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3300	C		1.27
839	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3260	C		1.66
840	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	2800	C	CD	1.54
841	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3080	D	DC	1.97
842	51	<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3260	F	FC	1.51
843	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2830	E	EC	4.7
844	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2810	E	EB	5.07
845	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2885	B	BE	4.62
846	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2875	B	BE	4.54
847	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2865	B	BE	4

848	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2810	E	EB	4.1
849	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2875	E	EB	4.21
850	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2740	F	FE	4.18
851	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2665	C		4.98
852	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2725	C		4
853	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2900	C		4.16
854	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3115	H	HI	5.02
855	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3150	I	IG	4.98
856	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3135	I	IH	5
857	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2650	C		4.31
858	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2685	C		4.17
859	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2700	C		4.28
860	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2815	C		5.12
861	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3035	C	CD	5.03
862	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2815	D	DC	4.7
863	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3225	C		4.42
864	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	2925	C		4.5
865	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3285	C		4.31
866	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3200	C		4.23
867	52	<i>Pleurothallis sp. 3</i>	3110	D	DC	4.8
868	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2500	E	EC	0.89
869	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2615	E	EC	1
870	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2475	C		1.03
871	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2515	F	FC	0.98
872	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2600	F	FC	0.73
873	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2630	F	FC	0.85
874	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2590	C		0.84
875	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2515	C		0.73
876	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2725	C		1.08
877	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2520	C		0.87
878	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2510	C		0.93
879	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2745	C		1.1
880	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2635	C		0.67
881	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2825	C	CF	1.16
882	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3025	C	CF	1.19
883	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2975	C	CF	1.2
884	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2660	C		1.14
885	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2700	C		0.83
886	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2990	C		1.1
887	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3050	C		0.79
888	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3025	C	CD	0.82
889	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2890	C	CD	0.89
890	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3210	C		1.02

891	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3250	C		1.16
892	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2965	C		0.85
893	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3140	D	DC	0.95
894	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	2875	D		0.93
895	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3225	C		1.17
896	53	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	3100	D	DC	1
897	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2775	C		1.09
898	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2800	C		1.9
899	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2825	C		1.73
900	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2920	F	FC	1.98
901	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2840	C		1.65
902	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2880	C		2.13
903	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2800	C		1.23
904	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2875	C		1.94
905	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2825	C		2
906	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2790	C		2.08
907	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2800	C		1.16
908	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2825	C		1.31
909	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2850	C		1.05
910	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2940	C		2.13
911	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2960	C		1.14
912	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3080	C		1.62
913	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3210	C		1.34
914	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3150	C		1.43
915	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3040	C		1.97
916	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2970	C		2.15
917	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2875	C		1.55
918	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2875	C		2.01
919	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	2950	C		2.15
920	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3015	C		1.76
921	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3150	C		1.9
922	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3125	C		1.21
923	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3225	C		1.37
924	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3240	C		1.72
925	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3270	C		2.18
926	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3200	C		0.95
927	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3200	C		2
928	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3170	C		1.9
929	54	<i>Pleurothallis spathulifolia</i> C.Schweinf.	3190	C	CDJ	1.6
930	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2400	E		1.87
931	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2770	E	EB	2.08
932	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2650	E	EF	1.83
933	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2675	F	FC	1.97



934	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2900	E	EF	1.71
935	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2875	E	EF	2.18
936	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	2800	F	FC	1.91
937	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	3140	H	HI	1.79
938	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	3140	G	GI	2.01
939	55	<i>Scaphyglottis sublibera</i> (C.Schweinf.) Dressler	3000	F	FC	2.02
940	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2725	C	CJ	5.7
941	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2825	C		5.01
942	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2875	C	CF	5.74
943	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2830	F	FBE	6.1
944	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2880	B	BE	5.93
945	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2800	C	CE	4.9
946	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2830	E	ECB	5.89
947	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2810	B	BE	4.95
948	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2850	E	EB	6.12
949	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2885	E	EB	6
950	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2920	E	EB	5.28
951	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2775	C	CF	5.16
952	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2650	C		4.97
953	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2650	C		5.89
954	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2730	C		5.31
955	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2710	C		5.26
956	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2460	C		6.17
957	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2820	C		5.72
958	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2850	F	FC	5.7
959	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2970	F	FC	5.79
960	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2835	F	FC	5.83
961	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2770	F	FC	5.1
962	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2600	C		6.01
963	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2625	C		5.14
964	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2750	C		6.1
965	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2700	C		5.21
966	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2975	C		5.27
967	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2900	C	CD	5.92
968	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2875	C	CD	4.99
969	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2980	C		5.97
970	56	<i>Stelis sp. 1</i>	3030	D	DC	5.82
971	56	<i>Stelis sp. 1</i>	3200	C		5.88
972	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2990	C		5.14
973	56	<i>Stelis sp. 1</i>	2970	C		5.26
974	56	<i>Stelis sp. 1</i>	3125	D	DC	5.17
975	56	<i>Stelis sp. 1</i>	3025	C		6.05
976	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2880	C		2.02

977	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2700	C		1.73
978	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2700	C		1.94
979	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2535	F		1.99
980	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2450	F	FC	1.32
981	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2500	C		2.03
982	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2925	F	FC	1.16
983	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2825	C		1.18
984	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2875	C		1.45
985	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2900	C	CF	1.57
986	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3150	C	CG	2.1
987	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3000	C		1.91
988	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2950	C		1.87
989	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2975	D	DC	1.97
990	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3125	D	DC	2
991	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3250	C		1.85
992	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3330	C		1.45
993	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3200	C		1.13
994	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3060	C		1.6
995	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3125	C		1.05
996	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3350	C		1.92
997	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3160	C		1.77
998	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3340	C		1.8
999	57	<i>Stelis sp. 2</i>	3250	C	CJ	1.15
1000	57	<i>Stelis sp. 2</i>	2850	C		1.51
1001	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2750	C	CE	0.9
1002	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2800	B	BE	2.05
1003	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2790	B	BE	1.15
1004	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2850	B	BE	1.85
1005	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2885	B	BE	2.2
1006	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2540	F	FC	1.47
1007	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2550	F	FC	1.5
1008	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2585	C	CF	1.52
1009	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2650	C		1.74
1010	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2650	C		1.74
1011	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2900	C		1.79
1012	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2815	C		1.1
1013	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2805	C		1.84
1014	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2915	C		0.9
1015	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2885	C	CF	1.23
1016	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2960	D	DC	1.8
1017	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3185	C		1.95
1018	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3125	C		1.87
1019	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3215	C		2.09

1020	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3185	C		1.9
1021	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2950	C		2.05
1022	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2825	C		1.35
1023	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3000	C	CD	1.68
1024	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2825	C	CD	1.18
1025	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3175	C	CJ	1.05
1026	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3000	C	CD	1.24
1027	58	<i>Stelis sp. 3</i>	2940	C	CD	1.97
1028	58	<i>Stelis sp. 3</i>	3300	C	CF	2
1029	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2725	C	CJ	0.6
1030	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2825	C		0.48
1031	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2875	C	CF	0.46
1032	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2830	F	FBE	0.4
1033	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2880	B	BE	0.52
1034	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2800	C	CE	0.51
1035	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2830	E	ECB	0.5
1036	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2810	B	BE	0.48
1037	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2850	E	EB	0.47
1038	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2885	E	EB	0.41
1039	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2920	E	EB	0.5
1040	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2775	C	CF	0.57
1041	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2650	C		0.52
1042	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2650	C		0.39
1043	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2730	C		0.61
1044	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2710	C		0.43
1045	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2460	C		0.4
1046	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2820	C		0.38
1047	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2850	F	FC	0.56
1048	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2970	F	FC	0.3
1049	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2835	F	FC	0.5
1050	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2770	F	FC	0.28
1051	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2600	C		0.57
1052	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2625	C		0.67
1053	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2750	C		0.52
1054	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2700	C		0.42
1055	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2975	C		0.39
1056	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2900	C	CD	0.51
1057	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2875	C	CD	0.47
1058	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2980	C		0.36
1059	59	<i>Stelis sp. 4</i>	3030	D	DC	0.39
1060	59	<i>Stelis sp. 4</i>	3200	C		0.36
1061	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2990	C		0.47
1062	59	<i>Stelis sp. 4</i>	2970	C		0.49

1063	59	<i>Stelis sp. 4</i>	3125	D	DC	0.68
1064	59	<i>Stelis sp. 4</i>	3025	C		0.56
1065	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2750	C		19.8
1066	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2775	C		19.73
1067	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2850	C	CJ	19.63
1068	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2825	C		19.15
1069	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2860	C		19
1070	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2885	C	CF	19.55
1071	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2900	F	FC	19.43
1072	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2475	C		19.72
1073	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2415	C		19.84
1074	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2360	C	CF	19.94
1075	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2425	F	FC	19.77
1076	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2475	C	CF	19.23
1077	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2575	C	CF	19.32
1078	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2550	C		19.56
1079	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2650	C		19.16
1080	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2500	C		19
1081	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2675	C		19.72
1082	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2500	C		19.52
1083	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2640	C		19.73
1084	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2500	C		19.23
1085	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2715	C		19.22
1086	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2700	C		19.11
1087	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2760	C		19.32
1088	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2700	C		19.02
1089	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2835	C		19.15
1090	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2725	C		19.04
1091	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2800	C		19.27
1092	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2650	C		19.28
1093	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2675	C		19.81
1094	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2720	C		19.98
1095	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2890	C		19.92
1096	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2725	C		19.9
1097	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2810	C		20.03
1098	60	<i>Stelis sp. 5</i>	3000	C		19.63
1099	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2860	C		19.65
1100	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2810	C	CD	19.71
1101	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2790	C		19.73
1102	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2825	C		19.87
1103	60	<i>Stelis sp. 5</i>	3175	C		20.12
1104	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2850	C		20.01
1105	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2810	C		19.66

1106	60	<i>Stelis sp. 5</i>	3100	C	CD	19.99
1107	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2900	D	DC	20.05
1108	60	<i>Stelis sp. 5</i>	3200	C	CJ	19.98
1109	60	<i>Stelis sp. 5</i>	2950	C	CD	19.74
1110	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2810	E	EC	4.54
1111	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2875	E	EB	2.42
1112	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2845	E	EB	3.56
1113	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2875	C	CF	3.87
1114	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2855	C		3.4
1115	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2890	C		4.7
1116	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2925	C		5.15
1117	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2850	C		3.73
1118	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2850	C		2.03
1119	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2975	C	CD	2.12
1120	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2925	C	CD	3.37
1121	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3000	C	CD	2.26
1122	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3075	C	CD	2.94
1123	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3090	C		5.02
1124	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3265	C		4.95
1125	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3280	C		5
1126	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2800	C		2.26
1127	61	<i>Stelis sp. 6</i>	2865	D		2.05
1128	61	<i>Stelis sp. 6</i>	3215	C	CF	2.26
1129	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2375	F	FC	2.98
1130	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2400	F	FE	3
1131	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2410	B	BE	2.74
1132	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2800	E	EB	2.87
1133	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2820	E	ECB	2.98
1134	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2835	E	EB	3.08
1135	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2875	E	EF	2.87
1136	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2820	F		2.77
1137	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2870	C	CF	2.93
1138	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2700	F	FC	3.12
1139	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2710	F	FC	3
1140	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2650	C		2.78
1141	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2490	C		3.08
1142	62	<i>Stelis tricardium</i> Lindl.	2530	C		2.82
1143	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2870	C		4.98
1144	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2800	C		4.03
1145	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2875	C	CF	2.56
1146	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2825	F	FC	5.72
1147	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2880	F		1.09
1148	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2825	B		0.9

1149	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2890	E	EB	5.15
1150	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2815	B	BE	5.16
1151	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2810	E	EB	4.12
1152	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2650	E	EC	3.98
1153	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2675	E	EF	4.71
1154	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2615	C		3.6
1155	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2700	C		3.45
1156	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2790	C	CF	2.8
1157	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2615	C		2.86
1158	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2750	C		5.05
1159	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2900	C	CF	6.1
1160	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3130	G	GC	3.1
1161	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3100	I	IH	2.25
1162	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3125	I	IH	2.65
1163	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2900	F	FC	2.9
1164	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3015	C	CF	5.9
1165	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2840	C	CF	5.73
1166	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2885	C		5.63
1167	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3015	C		3.15
1168	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3150	C	CD	1.26
1169	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3265	C		1.3
1170	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3280	C		1.9
1171	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3250	C		3.45
1172	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3230	C	CF	3.55
1173	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2855	E	FE	4.21
1174	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2825	B	BE	1.18
1175	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2870	E	EB	4.77
1176	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2820	E	EB	6.15
1177	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2875	E	EB	6.23
1178	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3130	C	CGI	1.01
1179	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3100	H	HI	0.89
1180	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3095	H	HI	5.72
1181	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3090	G		6.01
1182	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3090	H		4.85
1183	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2935	F		4.98
1184	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2900	F	FC	4.26
1185	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	2935	C	CF	3.18
1186	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3075	C		3.9
1187	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3070	C		3.94
1188	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3190	C	CG	3.33
1189	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3160	C		1.88
1190	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3265	C		2.56
1191	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3325	C		3.3

1192	63	<i>Stelis vargasii</i> (C.Schweinf.) Pridgeon & M.W.Chase	3300	C		2.66
1193	64	<i>Telipogon sp. 1</i>	2935	F	FE	0.55
1194	64	<i>Telipogon sp. 1</i>	2885	F	FC	0.72
1195	64	<i>Telipogon sp. 1</i>	2950	F		0.98
1196	64	<i>Telipogon sp. 1</i>	2925	F		0.53
1197	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2880	E	EB	1.72
1198	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2900	E	EB	1.98
1199	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2875	B	BE	2.01
1200	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2900	E	EB	2.04
1201	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2870	E	EB	1.2
1202	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2890	E	EB	1.12
1203	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2860	E	EB	1.32
1204	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2930	E	EF	1.45
1205	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2880	E	EF	1.16
1206	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2900	E	EF	2.16
1207	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2870	E	EF	1.9
1208	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2880	F	FE	1.22
1209	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2920	F	FE	1.5
1210	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2885	F		1.78
1211	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2950	B		1.45
1212	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2970	B		2.1
1213	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2975	C		2.82
1214	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2910	C		1.73
1215	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2970	C		2
1216	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2960	C		1
1217	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2980	C		1.6
1218	65	<i>Telipogon deuteruscoensis</i> J.M.H.Shaw	2990	F	FC	1.62
1219	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2750	C	CF	1.65
1220	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2690	C	CF	1.8
1221	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2755	C		2.12
1222	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2840	C	CF	1.26
1223	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2885	F	FC	1.45
1224	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2965	C	CF	1.73
1225	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3030	C	CG	1.65
1226	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3030	C		1.01
1227	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3120	C		0.9
1228	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3050	C	CD	1.83
1229	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2875	D		1.91
1230	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	2910	C	CD	1.87
1231	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3055	C	CD	1.93
1232	66	<i>Telipogon mesotropicalis</i> Nauray & A.Galán	3230	F	FC	2.04
1233	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2770	E	EB	6.08

1234	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2770	E	EB	5.2
1235	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2800	E	EB	5.48
1236	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2830	B	BE	5.43
1237	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2835	E	EC	4.87
1238	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2825	E		5.13
1239	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	2770	E	EF	5.32
1240	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	3130	C	CH	5.76
1241	67	<i>Telipogon peruvianus</i> T.Hashim	3090	H	HI	5.99
1242	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2780	C		4.89
1243	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2810	C		3.4
1244	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2860	C		4.03
1245	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2885	C	CF	4.7
1246	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2840	E	EC	5.1
1247	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2820	C	CEB	5.12
1248	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2820	E	EB	6.1
1249	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2805	E	EB	5.16
1250	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2840	E	EF	6.02
1251	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2815	E	EF	6.08
1252	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2800	E	EF	3.2
1253	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	2775	F	FEB	2.89
1254	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	3160	C		5.15
1255	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	3120	H	HI	4.86
1256	68	<i>Telipogon salinasiae</i> Farfán & Moretz	3125	G	GI	5.97
1257	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2620	C		2.09
1258	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2670	C		1.26
1259	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3120	I	IH	1.71
1260	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3125	C	CI	1.34
1261	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3150	H		1.01
1262	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2550	C	CF	1.32
1263	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2870	C	CF	1.21
1264	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2900	C	CF	1.42
1265	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2960	C		1.41
1266	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2875	C		1.8
1267	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2935	D	DC	1.45
1268	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	2985	C		1.47
1269	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3025	C		1.98
1270	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3125	C		1.35
1271	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3235	C		1.2
1272	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3155	C		1.76
1273	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3000	C		1.23
1274	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3185	C		0.99
1275	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3050	C		2
1276	69	<i>Telipogon santiagocastroviejai</i> Nauray, A.Galán & R.Farfán	3150	C		1.77



1277	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2675	C	CF	2.4
1278	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2900	C		1.01
1279	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3015	C	CD	0.87
1280	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3100	C	CD	3.4
1281	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3050	C	CD	2.71
1282	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2985	C	CD	5.06
1283	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2775	D	DC	4.26
1284	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2720	C		4.2
1285	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2985	C		2.6
1286	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3055	C		3.45
1287	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3015	C		2.2
1288	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3180	C		2.25
1289	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3180	C		1.78
1290	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3085	D		5.05
1291	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	2870	D	DC	1.36
1292	70	<i>Telipogon tayacajaensis</i> D.E.Benn. & Christenson	3230	C		4.98
1293	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2730	C	CJ	2.09
1294	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2890	F		2.05
1295	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2840	B	BE	1.86
1296	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2860	E	EB	0.85
1297	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2770	E	EB	1.06
1298	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2850	E	EB	1.6
1299	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2735	E	EB	1.31
1300	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2600	F	FE	1.47
1301	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2525	F	FC	1.93
1302	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2860	E	EF	0.97
1303	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2700	F	FBE	1.05
1304	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2660	C	CF	2.1
1305	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2825	F	FB	1.45
1306	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2720	F		1.43
1307	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2640	C		1.5
1308	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2800	C		2.01
1309	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2665	C		1.9
1310	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2680	C		1.83
1311	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2825	C		1.87
1312	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2670	C		1.88
1313	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2700	C		1.12
1314	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2830	C	CF	1.21
1315	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	2920	C		1.09
1316	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3070	D		1
1317	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3200	C		1
1318	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3125	C		1.4
1319	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3280	C		1.87

1320	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3360	C	CF	1.93
1321	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3300	C	CF	2.05
1322	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3300	C	CF	1.03
1323	71	<i>Trichosalpinx</i> sp. 1	3280	F	FC	1.17
1324	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2880	F	FC	5.56
1325	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2915	E		4.32
1326	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2890	E	EB	4.25
1327	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2880	E	EB	6.14
1328	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2825	E	EB	5.26
1329	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2785	E	EB	1.9
1330	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2800	E	EB	2.49
1331	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2800	F	FE	1.5
1332	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2840	E	EF	3.65
1333	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2790	F	FB	3.78
1334	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2750	F	FE	3.05
1335	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2925	F	FE	3.05
1336	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2845	F	FC	4.29
1337	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2980	C		5.75
1338	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3080	C		6
1339	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3175	H	HI	3.21
1340	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3055	I	IH	2.64
1341	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3075	H	HI	1.95
1342	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3120	H	HI	2.18
1343	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3100	H	HI	3.26
1344	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2615	C	CF	4.53
1345	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2795	C	CF	5.68
1346	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2780	C		5.35
1347	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2950	C	CF	5.89
1348	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3000	F		4.22
1349	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3050	C		4.25
1350	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3200	C	CG	5.23
1351	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	2975	C	CI	2.35
1352	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3325	C	CF	5.8
1353	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3350	F	FC	4.28
1354	72	<i>Trichosalpinx</i> sp. 2	3375	F		3.9
1355	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2825	F		1.24
1356	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2810	B	BE	2.34
1357	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2850	E		2.56
1358	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2885	E	EB	2.55
1359	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2750	E		2.78
1360	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2725	E	EB	2.98
1361	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2800	E	EB	3.05
1362	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2770	F	FE	3

1363	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2850	F	FE	2.95
1364	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2800	B	BF	1.14
1365	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2875	E	EF	1.1
1366	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2825	F		1.63
1367	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2900	F		1.87
1368	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2750	C		1.97
1369	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2925	C		2.91
1370	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2575	C		2.94
1371	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2800	C	CF	2.35
1372	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2875	F	FC	1.27
1373	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2900	C	CF	1.76
1374	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2985	C		1.6
1375	73	<i>Trichosalpinx arbuscula</i> (Lindl.) Luer	2900	C		0.97