

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DECANATO**



**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA, DISTRIBUCIÓN Y
DESCRIPCIÓN DE LOS HELECHOS (DIV.
PTERIDOPHYTA) EN EL PARQUE NACIONAL DE
CUTERVO. CUTERVO – REGIÓN CAJAMARCA.**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE BIÓLOGO**

AUTORES:

Bach. CHRISTIAN MIGUEL OLIVERA TARIFEÑO
Bach. JHONNY DEISER RAMOS SANDOVAL

LAMBAYEQUE – PERU

2014

**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA, DISTRIBUCIÓN Y
DESCRIPCIÓN DE LOS HELECHOS (DIV.
PTERIDOPHYTA) EN EL PARQUE NACIONAL DE
CUTERVO. CUTERVO – REGIÓN CAJAMARCA.**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE BIÓLOGO**

PRESENTADO POR

Bach. CHRISTIAN MIGUEL OLIVERA TARIFEÑO
Bach. JHONNY DEISER RAMOS SANDOVAL

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado

Dr. Leopoldo Vásquez Núñez
Presidente

M.Sc. Consuelo Rojas Idrogo
Secretaria

Dr. César Vargas Rosado
Vocal

M.Sc. Josefa Ecurra Puicón
Patrocinadora

ÍNDICE

N° Capítulo	Título del capítulo	N° Pág.
I	INTRODUCCIÓN.....	01
II	ANTECEDENTES.....	04
III	MATERIALES Y METODOS.....	09
	1. Material Botánico.....	09
	2. Área de Estudio.....	09
	3. Metodología.....	14
	 3.1.Colección y Tratamiento de las muestras.....	14
	 3.2.Determinación de las muestras.....	16
IV	RESULTADOS.....	17
	a.- Zonas de muestreo.....	17
	b.- Registro de pteridofitos.....	17
	c.- Representatividad de las especies encontradas.....	20
	d.- Descripción de especies de pteridofitos encontrados en el Parque Nacional de Cutervo.....	23
V	DISCUSIÓN.....	76
VI	CONCLUSIONES.....	78
VII	RECOMENDACIONES.....	80
VIII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	81
IX	ANEXOS.....	86

ÍNDICE DE CUADROS

N° Cuadro	Título del cuadro	N° Pág.
01	Coordenadas UTM de los límites del PN de Cutervo, Zona Norte y Sur	09
02	Zonas de vida del PN de Cutervo, Zona Norte y Sur	14
03	Nombre y ubicación de las rutas de colecta en las zonas de vida del PNC.	17
04	Listado de los pteridofitos registrados en el Parque Nacional de Cutervo.	19
05	Representatividad de Géneros de pteridofitos por Familia del Parque Nacional de Cutervo.	21
06	Representatividad de Especies de pteridofitos por Familia del Parque Nacional de Cutervo.	21
07	Representatividad de Especies de pteridofitos por Género del Parque Nacional de Cutervo.	22
08	Distribución de las especies encontradas en las zonas de vida del PNC.	22
09	Número de especies de pteridofitos de la Región Cajamarca.	23
10	Presencia de especies de pteridofitos por zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo.	87

ÍNDICE DE FIGURAS

N° Figura	Título de la Figura	N° Pág.
01	Mapa Base del Parque Nacional de Cutervo	10
02	Mapa de las Zonas de Vida del Parque Nacional De Cutervo (SERNANP, 2010)	15
03	Mapa de ubicación de las rutas de colecta de pteridofitos en las Zonas de Vida del Parque Nacional De Cutervo.	18
04	Detalle del esporofito y pinna fértil de <i>Anemia flexuosa</i> .	23
05	<i>Anemia villosa</i> .	24
06	Detalle de la lámina de <i>Asplenium alatum</i> .	24
07	Detalle de la lámina de <i>Asplenium auriculatum</i> .	25
08	Vista de la posición de los soros de <i>Asplenium auritum</i>	26
09	Vista de la posición de los soros de <i>Asplenium harpeodes</i> .	27
10	Presencia de ápice proliferador en <i>Asplenium radicans</i> var. <i>partitum</i> .	27
11	Soros de <i>Asplenium serra</i> .	28
12	Fronda y detalle de los soros de <i>Asplenium uniseriale</i>	29
13	Lámina y detalle de los soros de <i>Diplazium cuneifolium</i> .	30
14	Lámina de <i>Diplazium lindbergii</i> .	31
15	Lámina y posición de soros de <i>Blechnum asplenioides</i> .	32
16	Presencia de dimorfismo en <i>Blechnum cordatum</i> .	33
17	Caso raro de dimorfismo en una sola lamina de <i>Blechnum fragile</i> .	33
18	<i>Blechnum occidentale</i>	34
19	Detalle de las pinnas casi opuestas y posición de soros de <i>Salpichlaena volubilis</i> .	35
20	Helecho arborescente <i>Cyathea caracasana</i> .	35
21	Helecho arborescente <i>Cyathea ruiziana</i> , endémico para el Perú.	38
22	Detalle de los últimos segmentos y la posición de los soros de <i>Dennstaedtia auriculata</i>	39
23	Lámina de <i>Hypolepis bogotensis</i>	40
24	Detalle de la fronda de <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>caudatum</i>	40
25	Hábito arborescente y detalle de soros de <i>Dicksonia sellowiana</i>	41
26	Fronda y detalle de los últimos segmentos de <i>Dryopteris denticulata</i>	41
27	<i>Elaphoglossum andicola</i>	42
28	Vista de lámina estéril y fértil de <i>Elaphoglossum ciliatum</i>	42
29	Presencia de tricomas en peciolo y borde de lámina en <i>Elaphoglossum erinaceum</i>	43
30	Vista de lámina estéril y fértil de <i>Elaphoglossum latifolium</i>	44
31	Detalle de la lámina de <i>Elaphoglossum lingua</i>	45
32	<i>Elaphoglossum palaceum</i>	45
33	Presencia de escamas de <i>Elaphoglossum piloselloides</i>	46
34	Presencia de escamas de <i>Elaphoglossum rimbachii</i>	46
35	Posición de soros de <i>Polystichum dubium</i>	49
36	Posición de soros de <i>Polystichum platyphyllum</i>	50
37	Detalle de los indusios bivalvo y exertos de <i>Hymenophyllum fucoides</i> .	50
38	Lamina de <i>Hymenophyllum lamellatum</i> .	51

N° Figura	Título de la Figura	N° Pág.
39	Indusio ovoide e inserto de <i>Hymenophyllum polyanthos</i>	52
40	Posición marginal de soros de <i>Lindsaea divaricata</i>	52
41	Posición axilar de los esporangios en <i>Huperzia crassa</i>	53
42	Presencia de estróbilos pedunculados en <i>Lycopodium clavatum</i>	54
43	Disposición de hojas en un solo plano en <i>Lycopodium jussiaei</i>	54
44	Estróbilos ramificados en <i>Lycopodium thyoides</i>	55
45	Esporofito juvenil de <i>Danaea oblanceolata</i>	56
46	. Láminas de <i>Nephrolepis cordifolia</i>	56
47	Lámina y detalle de posición de soros de <i>Campyloneurum angustifolium</i>	57
48	Lámina y detalle de posición de soros de <i>Campyloneurum asplundii</i>	58
49	Detalle del gran tamaño de la lámina y disposición de soros de <i>Campyloneurum pascoense</i>	59
50	Posición de los soros en <i>Lellingeria subsessilis</i>	60
51	Posición de los soros en <i>Melpomene moniliformis</i>	60
52	Posición de los soros en <i>Melpomene pseudonutans</i>	61
53	Posición de los soros en <i>Melpomene pseudonutans</i>	62
54	Presencia de escamas en hojas de <i>Microgramma piloselloides</i>	62
55	Lámina fértil de <i>Niphidium albopunctatissimum</i>	63
56	<i>Pecluma divaricata</i>	63
57	Posición de soros de <i>Pecluma pectinata</i>	64
58	<i>Pecluma plúmula</i>	64
59	Lámina fértil de <i>Polypodium aureum</i>	65
60	<i>Polypodium fraxinifolium</i>	66
61	Detalle de lámina y posición de los soros en <i>Polypodium laevigatum</i>	66
62	<i>Polypodium loriceum</i>	67
63	<i>Grammitis limbata</i>	68
64	Posición de soros y presencia de indusio luneado en <i>Adiantum anceps</i>	69
65	Posición de soros en los últimos segmentos de <i>Eriosorus flexuosus</i>	69
66	Envés blanquecino de la lámina, característica de <i>Pityrogramma tartarea</i>	70
67	Detalle de las areolas en la lámina de <i>Pteris altissima</i>	70
68	Lámina trifoliada en <i>Pteris deflexa</i>	70
69	Lámina ancha y soros lineales continuos en <i>Vittaria costata</i>	72
70	Lámina angosta y soros lineales discontinuos en <i>Vittaria lineata</i>	72
71	Presencia de rizóforos en <i>Selaginella silvestris</i>	73
72	Disposición de soros en <i>Tectaria incisa</i>	73
73	Disposición de soros en <i>Thelypteris chilantoides</i>	74
74	<i>Thelypteris dentata</i>	75

RESUMEN

El presente estudio se realizó con la finalidad de determinar las especies de pteridofitos presentes en el Parque Nacional de Cutervo (Cutervo - Cajamarca), por lo que se hizo la colecta de ejemplares y su posterior determinación. Fueron 95 especies correspondientes a 36 géneros y 18 familias de pteridofitos, de los cuales 32 especies son nuevos reporte para la región Cajamarca, entre ellos destaca *Cyathea ruiziana*, helecho arborescente endémico del Perú. Estos nuevos reportes significan un incremento de 2.68% en relación de las especies. Dentro de las pteridofitas, la familia más diversa en el presente estudio fue **Polypodiaceae** con 8 géneros y 22 especies lo que corresponde al 23.2% del total de especies, seguida por **Dryopteridaceae** con 4 géneros y 20 especies (21.1%), así mismo las familias con menor número de especies fueron **Dicksoniaceae**, **Lindsaeaceae**, **Marattiaceae**, **Nephrolepidaceae** y **Tectariaceae**, que solo alcanzaron un 1.1%, con una especie. Mientras que los géneros con mayor representatividad de especies fueron: **Elaphoglossum** y **Asplenium**, con 16 (16.8%) y 8 (8.4%) especies respectivamente, seguidos por **Polypodium**, con 6 especies (6.3%), **Campyloneurom** y **Cyathea**, con 5 especies cada uno (5.3%). Finalmente se añaden 48 especies de pteridofitos para el inventario florístico del Parque Nacional de Cutervo.

I. INTRODUCCIÓN

La privilegiada ubicación ecuatorial del Perú, combinada con la presencia de la cordillera de los Andes y el océano Pacífico son los tres ingredientes que han permitido que en su territorio exista la mayor cantidad de zonas de vida del mundo, el desierto más árido, algunas de las montañas más altas y las selvas más lluviosas y prístinas. Estas características convierten al Perú en uno de los diez países más megadiversos. Esta enorme diversidad biológica está siendo erosionada a pasos agigantados a causa de la alteración de los hábitats y las malas prácticas de uso de la tierra. Sin embargo y para fortuna de las próximas generaciones, una importante muestra representativa se conserva dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, cuyo ente rector es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SERNANP. Desde el punto de vista de la biodiversidad, las áreas naturales protegidas equivalen a la columna vertebral de la nación, porque nos permiten mantener y conservar la esencia de nuestra identidad para las generaciones presentes y futuras (Wust, 2003).

Un componente de esta gran representatividad de la biodiversidad son los pteridofitos o helechos y plantas afines. Las Pteridophyta o helechos y plantas afines, como se les denominaba tradicionalmente, ahora están clasificadas en dos grandes grupos monofiléticos: Lycophyta (licopodios, huperzias, selaginelas e isoetos) y Monilophyta (helechos). Las Lycophyta (Licopodiofitas), presentan micrófilas, esporangios axilares en las hojas y con dehiscencia distal y completa y Monilophyta (monilofitas) con megáfilas y esporangios variados, pero nunca axilares (Peláez *et al*, 2011).

Los helechos son las únicas plantas vasculares, que a diferencia de las plantas con flores se reproducen por esporas. El ciclo vital se desarrolla entre una fase esporofítica (es decir la que desarrolla las esporas) y otra gametofítica (la que desarrolla los órganos sexuales y lleva las gametas). Este ciclo incluye una reducción del número cromosómico del esporofito. (León *et al*, 2002).

En la actualidad se calcula que existen de 10 000 a 12 000 especies de Pteridofitos reunidos en 232 géneros y 38 familias. Estas plantas se distribuyen desde las selvas tropicales hasta los círculos polares, pero son más diversas y abundantes en los bosques tropicales húmedos de las zonas montañosas, entre los 1500 y 2500 metros, aunque pueden crecer en hábitats secos y soleados (Peláez *et al*, 2011).

El grupo vegetal de los pteridofitos constituyen un grupo diverso en la flora peruana, en especial en las vertientes orientales húmedas. Estos grupos fueron examinados para toda la flora peruana (Tryon y Stolze, 1989—1994), reconociéndose entonces 24 familias y 1060 especies. Posteriormente conceptos nuevos de los límites de los géneros y familias, novedades para la flora tanto en especies nuevas no incluidas por Tryon y Stolze (1989—1994), así como también extensiones de distribución fueron incorporados por Smith *et al* (2005), transformando sustantivamente estas cifras, actualmente Perú tiene 1195 especies de Pteridophyta, entre nativas y adventicias, abarcando a la mayoría de géneros de América y alrededor de un tercio de las especies del Neotrópico. Esto lo convierte en uno de los países más ricos en el mundo de helechos y licofitas. (Smith *et al*, 2005; León *et al*, 2007)

La diversidad y la composición de pteridofitos varían a lo largo del territorio peruano. En las áreas de nuestro país con vertientes andinas húmedas se presenta el mayor número de especies. Para cada tipo de ambiente reconocido en el territorio peruano, la composición de la flora de pteridofitos han sido mencionadas por Tryon (1960) y documentadas por León y Valencia (1988), Young & León (1989) y León (1991, 1993).

Una de las ocho regiones con más riqueza en pteridofitos en Perú es Cajamarca, la cual alberga 242 especies, de las cuales 19 son endémicas. (Tryon y Stolze, 1994; Smith *et al*, 2005; León, 1996). Esta región, como la mayor parte del territorio nacional, está sufriendo la acelerada pérdida de sus ecosistemas, sobre todo de los bosques, debido al crecimiento poblacional y la extensión de la actividad agrícola, haciendo un cambio de uso del suelo para dicha actividad y depredando los hábitats existentes en ellos. Ante ello la creación de espacios de conservación como las Áreas Naturales Protegidas, permiten conservar estos referentes de biodiversidad.

El Parque Nacional de Cutervo, es la primera área natural protegida creada en el país por ley y la primera área en esta región que protege la Biodiversidad de la Cuenca del Marañón, se encuentra ubicado sobre cinco zonas de vida, sobre la Cordillera de Tarros en la Ecorregión del Páramo. Fue establecido el 8 de Setiembre de 1961 mediante Ley N.º 13964. Según el Análisis Regional de las Prioridades Biogeográficas para la conservación de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe, la Ecorregión de los Páramos Tropicales se caracterizan por ser uno de los ecosistemas más amenazados del planeta. Dicho estudio considera que los ecosistemas de Páramos tienen valor de conservación a escala regional, su estatus de conservación es vulnerable y su prioridad de conservación alta. El Parque Nacional de Cutervo fue ampliado el 2006, lo que aseguro el cumplimiento de los objetivos de creación y otros complementarios, como la conservación de una muestra representativa de la Provincia Biogeográfica de las Yungas Tropicales y Bosques Relicto de la Cordillera de Tarros, la protección de especies de

fauna amenazadas como el “oso de anteojos” (*Tremarctos ornatus*) que se encuentra en peligro; y la conservación de complejos procesos ecológicos que se llevan a cabo en su interior, como los que se desarrollan en torno del “guaycharo” (*Steatornis caripensis*), ave nocturna cuya presencia es la base de una compleja red alimenticia (SERNANP, 2010).

Los bosques de la provincia de Cutervo y parte del Parque Nacional Cutervo, formaron parte de un grupo de colectas y estudios de colecciones de herbarios de diferentes bosques ubicados en los departamentos de Cajamarca y Piura. En dicha exploración se reportaron para el Parque Nacional de Cutervo, 84 especies repartidas en 18 familias y 38 géneros de pteridofitos (Dillon *et al*, 1995).

Los inventarios florísticos, en particular en áreas naturales protegidas o de conservación privada, tiene un significado especial tanto para quienes trabajan en los más diversos aspectos de la botánica, como para aquellos directamente relacionados con el desarrollo de estrategias de manejo y conservación del área estudiada (Alarcón, 2009).

Debido a ello los objetivos del presente trabajo fueron:

- 1) Identificar los géneros y especies de helechos del Parque Nacional de Cutervo.
- 2) Describir y fotografiar los géneros y especies identificados, así como su distribución fitogeográfica.
- 3) Comparar cualitativamente la diversidad de pteridofitos entre las diferentes zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo.
- 4) Recopilar la utilidad económica de los helechos presentes en las diferentes zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo.

II. ANTECEDENTES

Los pteridofitos constituyen un gran objeto de estudio, ya que son importantes como indicadores de climas, señalan humedad, temperatura, sombra y a veces ambientes acuáticos (Blanco & Gamero, 2005). Siendo sensibles a los cambios ambientales y las presiones antrópicas, debido a su reproducción sexual a través de esporas, su crecimiento lento y la ausencia de estrategias competitivas agresivas (Mickel, 1977, citado en Giudice *et al*, 2011).

En México, se reportan estudios de la distribución de pteridofitos, en donde los estados con mayor diversidad pteridológica fueron Oaxaca y el Estado de México (Ortega, 2002; Gómez & Arreguin, 2004) y el municipio de Banderilla (Vásquez *et al*, 2006). Además mencionan que los helechos y licófitas tienen diversas estrategias reproductivas que las habilitan para invadir ambientes perturbados y áreas sin vegetación (Rodríguez *et al*, 2010), y la capacidad de los cafetales para conservar la riqueza y abundancia de helechos (Mehltreter, 2002).

Para Honduras, a comparación de México, se conoce muy poco acerca de los pteridofitos, se han realizado algunas investigaciones sobre la biodiversidad de los helechos en el Parque Nacional Rio La Tigra, en donde se reportaron especies de helechos arborescentes que se encuentran en la lista de plantas en peligro de extinción (Hernández *et al*, 2005; Hernández, 2006), además del uso etnobotánico de algunas especies registradas en dicha Área de Reserva (Hernández & Nelson, 2007).

En los Andes tropicales, las pteridofitas y en particular los helechos ocupan un sitio especial por su belleza. Como grupo entre las plantas vasculares, su riqueza es relativamente pequeña, pero la historia evolutiva de muchos de sus componentes muestra que los Andes facilitaron su diversificación (Øllgard 1992, Dubuisson *et al*. 2003, Ranker *et al*. 2004; citados en Navarrete *et al*, 2006). Las pteridofitas son de fácil reconocimiento, especialmente en paisajes húmedos donde la vegetación o el paisaje parecen estar dominados por estas plantas, como por ejemplo los helechos arborescentes en las laderas de las vertientes orientales andinas o los isoetos y licopodios en los humedales altoandinos (Navarrete *et al*, 2006).

En Argentina se reportan diversos estudios sobre helechos y licofitas, destacando el entre ellos el Parque Nacional Lago Puelo, en los Bosques Subantárticos, destacando que esta zona merezca una especial atención para su conservación (Cassá de Pazos *et al*, 2010) y la Reserva Punta Lara, en donde se halla el relicto más austral de las selvas en galería (Giudice *et al*, 2011).

Recalcando que la problemática para las poblaciones de ambas áreas son las actividades extractivas para su comercialización.

Smith *et al* (2005), proporcionan estimaciones recientes para el número de pteridofitos en los países de América Latina, por ejemplo, para México 1008 especies, 1204 especies para Venezuela, 1500 para Colombia y el Perú podría alcanzar las 1300 especies, esta adición de 100 especies debido a que estén ya colectadas pero aun no descritas.

El Perú, es uno de los pocos países de la América del Sur con una flora pteridofítica publicada (Tryon & Stolze 1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), la cual es la base de diferentes estudios.

Las especies de Pteridofitos peruanos son ubicadas según Tryon y Stolze (1994), en cuatro zonas principales: helechos de Montaña (o Helechos de Selva), helechos de ceja (o helechos de ceja de selva), helechos de Sierra y helechos de Lomas; basadas en el aspecto ecológico de estas.

a) *Helechos de Montaña*, principalmente en la región de la llanura amazónica al este de la cordillera oriental de los Andes, extendiéndose hasta los 1800m. Esta región está caracterizada por precipitaciones de 1 500 a 3 500 mm anuales, aquí las especies se caracterizan por alcanzar grandes tamaños y por la abundancia de especies epifitas. Los helechos presentan frondas de más de un metro de largo y son frecuentemente modificadas para una reproducción vegetativa. En esta región están presentes los helechos arbóreos.

b) *Helechos de Ceja*, se extiende a lo largo del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, entre los 1 800 a 3 000 m. Esta región es la más lluviosa, con un clima cálido y húmedo, el cual se hace frío a medida que se acerca a las alturas andinas y una alta nubosidad está presente casi todo el año. Los helechos arbóreos son dominantes en esta región, en condiciones de sequedad con ausencia de nieblas los helechos en su mayoría son terrestres, con frondas generalmente fértiles menores a 60cm sin modificaciones para una reproducción vegetativa.

c) *Helechos de Sierra*, es la región del altiplano que ocupa la parte alta central de los andes, entre los 3000 y 4 300 m de altura, de clima frío y seco, con lluvias de 500 a 1 100 mm al año, los helechos presentan una dormancia estacional debido a lo marcado del periodo de lluvias, aunque algunas especies encuentran un hábitat propicio en las filtraciones de agua. Se presentan dos clases de helechos de sierra, los adaptados a un hábitat húmedo, que pierden sus frondas en la estación seca, y los adaptados a un hábitat xerófilo, que retienen sus frondas aunque encogidas en la estación seca.

d) *Helechos de Lomas*, al oeste de los Andes cerca de la costa. Región desértica, donde las lomas son un tipo de vegetación estacional que verdece en invierno por la densa neblina y las garúas, en esta región no existen helechos endémicos, estos son una parte de los helechos de la sierra, pese a que el 80% de las plantas con semilla son endémicas (León, Cano & Young, 2002).

Especial atención tienen los helechos de las lomas ya que sus patrones de distribución están vinculados a la Sierra, ofreciendo un ejemplo de variedad de la flora en el país. (Tryon, 1960; León *et al* 1996, 2002).

Tryon y Stolze (1989a) consideraban la flora de pteridofitos en aproximadamente 1000 especies, distribuidas en 106 géneros y 28 familias. En el 2005, Smith *et al*, aportan nuevos registros, estas adiciones incrementan a cerca de 1 200 el total de especies conocidas para el Perú.

La alta diversidad en el Perú es debido a su posición geográfica, a la presencia de la Corriente Peruana, a la cordillera de los Andes y al conjunto de otros factores climáticos y edafológicos que determinan una presencia importante de pteridofitos; pero de estos factores mencionados, los Andes, tienen mayor relevancia pues en ellos se congrega la mayor riqueza de pteridofitos, esta característica colocaba al Cusco como el departamento con el mayor número de especies (Tryon & Stolze, 1994, Smith *et al*, 2005). Sin embargo recientemente se han reportado 611 especies de pteridofitos para la región San Martín, que viene a ser el 50% del total de especies reportadas para el Perú, lo que la ubica actualmente como la región más diversa en pteridofitos (Young & León, 1990; León *et al*, 2010; Peláez *et al*, 2011).

León (1996) elaboró una propuesta de áreas importantes para la conservación de la diversidad de pteridofitos en el Perú, en ésta se propone 10 áreas prioritarias sobre la base de su riqueza, complejidad de su flora de pteridofitos y la presencia de zonas montanas o hábitats aislados. Señala, además, aspectos importantes como diferencias entre la composición de la flora de pteridofitos de la vertiente occidental y oriental; como también los vacíos de información en diferentes zonas del país, considerando 13 áreas como referencia para priorizar investigaciones científicas.

Rodríguez & Young (2000), determinan 38 áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica del Perú, señalando al Perú como un país megadiverso, en el cual se pueden encontrar 84 zonas de vida, lo que hace de este un centro global en riqueza de especies, un factor para designar estas áreas fue el grado de endemismo, donde los helechos representan

el 16% de estas especies endémicas peruanas, por otro lado señalan que el Perú tiene el 10% del total de especies de helechos en el mundo.

De las 10 áreas propuestas por León (1996), algunas contaban con áreas naturales protegidas, pero otras no, a pesar de también estar en las 38 áreas sugeridas para la protección de toda la biodiversidad por Rodríguez & Young (2000). Ahora se han visto materializados estos esfuerzos, tal es el caso de la creación de la zona reservada de Santiago de Comaina en el 1999, que protege el sector peruano de la cordillera del Cóndor; para el área propuesta de la Cuenca Alta del Urubamba hasta el límite con Bolivia, se han creado el Santuario Nacional Megantoni el 2004, ubicado en la parte central de la cuenca del río Urubamba, y el Parque Nacional Bahuaja - Sonene en 1996; ambos se integran a las demás áreas protegidas del sector; es importante para el área propuesta de Loreto, el establecimiento de la reserva Allpahuayo Mishana en el 1999, que protege una parte significativa de los bosques de la cuenca hidrográfica del Nanay; y la creación de la reserva comunal El Sira en el 2001, esta última junto con otras recientemente creadas, son una forma interesante de protección donde se trabaja con las comunidades nativas de la zona.

Se reportaron además 13 áreas o zonas con vacíos de información que no contaban con colecciones de pteridofitos o en las que las colecciones para este grupo de plantas eran escasas. Esta preocupación se ha visto plasmada en los nuevos registros e identificaciones de nuevas especies que se han realizado hasta la fecha (Pinto, 1995; Hamilton, *et al* 1995; Cáceres *et al*, 1995; Orellana, 1995; Ortiz, 1995; Peláez *et al*, 1995; León & Beltrán, 2002; León, 2004; León *et al*, 2005; Mellado & León, 2007; Mellado *et al*, 2009).

En nuestro territorio tenemos 150 especies endémicas de pteridofitos, 130 de las cuales son helechos (León & Young, 1996), la diversidad y el endemismo están concentradas en las elevaciones más altas de nuestro territorio, especialmente en el bosque montano húmedo entre los 1 500 a 3 500 m.s.n.m. Los géneros de Pteridofitos con mayor número de especies endémicas son: *Elaphoglossum*(54), *Thelipteris*(22), *Grammitis*(13) (León & Young, 1996); mientras que las regiones del Perú con mayor número de especies endémicas de pteridofitos: Cuzco (45), Huánuco (39), San Martín (32), Amazonas (31), Pasco (31) y Junín (24) (Tryon & Stolze, 1994). De estas especies endémicas solo 33, cuentan con registros en ANPs (León *et al*, 2006), dando muestra de la problemática de las pocas colecciones y estudios de pteridofitos en áreas de conservación.

Los pteridofitos despiertan mucho interés como plantas ornamentales de interiores y jardines, y como plantas medicinales. Diferentes culturas alrededor del mundo han utilizado los helechos

como fuente de energía, alimento, grasa, medicina, tintes, fibra, condimento, sustrato y otros usos (Wile, 1979, citado en Hernández *et al*, 2005).

En el Perú, se listan aproximadamente 50 especies de pteridofitas que son empleadas para diversos fines. Más de la mitad tiene registros de uso medicinal, en segundo lugar están los usos ambientales y en tercer lugar se tiene a los usos sociales, que incluyen especies ceremoniales. Sin embargo, el interés por este grupo de plantas desde el punto de vista utilitario y comercial está principalmente vinculado a las plantas ornamentales y medicinales (Velarde & Flores, 1995; Navarrete *et al*, 2006), estas últimas están siendo exportadas, como el caso del género *Equisetum* (León, 2012).

Otro aspecto estudiado es la relación entre materia orgánica y composición de las especies de helechos (Cárdenas *et al*, 2003) o la asociación de bosques específicos como los de *Polylepis* (Blanco & Gamero, 2005). Incluso se aplican técnicas de secuenciamiento de ADN, en los casos donde la identificación taxonómica, no puede realizarse, por ejemplo en los esporofitos jóvenes, cuyas características morfológicas no son notorias (León *et al*, 2013).

En el Parque Nacional de Cutervo en lo que respecta a flora se han encontrado 125 familias, 340 géneros, y 683 especies. Reportándose 84 especies de pteridofitos, repartidos en 18 familias y 38 géneros. Además se han descubierto especies nuevas para la ciencia como el liquen *Phisma peruvianum* Dodge, endémico y la Melastomatácea, *Brachyotum cutervoanum* Wurdack (Dillon *et. al.*, 1995; citado en SERNANP, 2009, 2012). La investigación en el Parque Nacional de Cutervo es escasa, los conflictos constantes que existen entre la administración y algunos sectores de la población periférica al área, el poco personal disponible, entre otros factores limitantes no permiten realizar proyectos de investigación constantes. Por lo tanto la biodiversidad protegida dentro de ésta área es desconocida en su mayoría. La pteridoflora del Parque Nacional de Cutervo es poco conocida, a pesar de ser un componente muy frecuente (SERNANP, 2012).

III. MATERIAL Y MÉTODOS

1. MATERIAL BOTÁNICO

El material botánico estuvo constituido por las especies de pteridofitos colectados e identificados en la zona de estudio.

2. AREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional de Cutervo se encuentra ubicado en los distritos de San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de la Capilla, Callayuc, Santa Cruz de Cutervo de Cutervo, Pimpingos y Santo Tomás de Aquino los cuales se ubican en la Provincia de Cutervo, region de Cajamarca, por el norte limita con los distritos de Pimpingos y Santa Cruz de Cutervo de Cutervo, por el este con el distrito de Santo Tomás de Aquino, San Andrés de Cutervo y Súcota, por el sur con el distrito de Cutervo y por el Oeste con el distrito de Santo Domingo de la Capilla y Callayuc. Se encuentra entre las coordenadas siguientes:

Cuadro N° 01: *Coordenadas UTM de los límites del PN de Cutervo, Zona Norte y Sur*

<i>Norte</i>	<i>Ha</i>	<i>ESTE</i> <i>m</i>	<i>NORTE</i> <i>M</i>	<i>COTAS (m.s.n.m.)</i>
<i>Norte</i>	2,429.54	739360 742177	9315594 9305668	2050 - 2900
<i>Sur</i>	5,784.69	749538 738785	9310765 9313985	1550 - 3500

Fue establecido por Ley N° 13694 el 08 de Setiembre de 1961, siendo la primera ANP y Primer Parque Nacional creado en nuestro país. Luego de diversos estudios debido a una falta de limitación física definida, el 8 de agosto del 2006, luego de 45 años se modifica la Ley mencionado por la Ley N° 28860 que dispone la ampliación del Parque Nacional de Cutervo con una extensión de ocho mil dieciséis hectáreas y dos mil trescientos metros cuadrados (8,214.23 ha), dividida en dos sectores el Sector Norte con dos mil cuatrocientas veintinueve hectáreas y cinco mil cuatrocientos metros cuadrados (2,429.54 ha), ubicadas en los distritos de Santa Cruz de Cutervo de Cutervo, Pimpingos, Santo Tomás de Aquino y San Andrés de Cutervo en la provincia de Cutervo, departamento de Cajamarca y el Sector Sur con cinco mil setecientos ochenta y cuatro hectáreas y seis mil novecientos metros cuadrados (5,784.69 ha) ubicadas en el distrito de Callayuc, San Andrés de Cutervo, Santo Domingo de Sto. Domingo de La Capilla y Santo Tomás de Aquino, en la provincia de Cutervo departamento de Cajamarca (**Figura 01**).

Zonas de Vida.

El Parque Nacional de Cutervo se extiende sobre las siguientes zonas de vida (**Figura 02**):

- a) **bosque muy húmedo – Montano Bajo Tropical (bmh-MBT).** Abarca una superficie de 1 768,53 ha dentro del área del Parque Nacional. Se encuentra localizado sobre los 2 700 m de altitud en la localidad de San Andrés de Cutervo. En esta zona de vida la precipitación pluvial anual promedio se encuentra en los rangos de 2 000 a 3 000 mm y la biotemperatura media anual está entre 12 y 17°C. La relación de evaporación potencial es de 0.25 a 0.50, lo que determina una fisonomía perhúmeda. Se ha determinado una asociación atmosférica (bosque nublado) que gran parte del año permanece húmeda. Las condiciones climáticas reinantes hacen que las posibilidades agropecuarias sean muy limitada, debiéndose mantener bajo cubierta forestal. Asimismo, esta zona de vida reviste gran importancia desde el punto de vista hidrológico y de conservación de suelos; presenta muchas dificultades desde el punto de vista de la topografía, siendo los suelos mayormente adversos al establecimiento de una agricultura continuada. Su vegetación permite apreciar un bosque constituido principalmente por “palo blanco” (*Celtis iguanea*), “carapacho” (*Weinmannia sp.*), “moenas”, llamadas localmente “robles” (*Ocotea sp.* y *Nectandra sp.*), “cascarilla” (*Chinchona spp.*), “juanjil” (*Miconia sp.*), “huayo” (*Piptadenea sp.*) e “ishpingo” (*Ajouea sp.*), existiendo además gran cantidad de orquídeas, bromeliáceas, musgos y **helechos**.
- b) **bosque muy húmedo – Montano Tropical (bmh-MT).** Abarca una superficie dentro del área protegida de 2 080,46 ha. Las temperaturas medias anuales están comprendidas entre 6 y 12°C y la precipitación total anual entre 1 000 y 1 600 mm. La relación de evapotranspiración potencial varía entre 0,25 y 0,50, lo cual significa que se evapotranspira sólo la mitad o la cuarta parte de lo que llueve, determinando por lo tanto una fisonomía per húmeda. La humedad almacenada en el suelo está por encima del punto de tensión, no existiendo deficiencias en ningún mes y presentándose periodos muy húmedos, aproximadamente entre mediados de setiembre y mediados de mayo, época en la cual la escorrentía supera notablemente a la evapotranspiración potencial. A pesar de la tala indiscriminada y quemas frecuentes de la vegetación natural con el propósito de dedicar las tierras a la actividad agrícola, todavía se pueden observar bosques densos principalmente al este de Chugur y Rupahuasi, como también al norte de San Andrés de Cutervo constituido por especies forestales tales como “carapacho” (*Weinmannia sp.*), “cascarilla” (*Chinchona spp.*), “juanjil” (*Miconia sp.*), “moenas” (*Ocotea sp.* y *Nectandra sp.*) y “palo blanco” (*Celtis iguanea*), así como **gran cantidad de**

helechos, lianas, bromeliáceas, musgos y muchas epifitas de la familia Bromeliácea. Los suelos en general varían de muy superficiales a profundos con textura moderadamente gruesa o fina y con un pH desde extremadamente ácido a moderadamente alcalino.

- c) **bosque húmedo – Montano Bajo Tropical (bh-MBT)**. Tiene una extensión de 3 810,38 ha dentro del PN de Cutervo. La precipitación total anual promedio de varios años se encuentra entre los rangos de 1 000 a 2 000 mm, la biotemperatura media anual está entre los 13°C y 17°C y la relación de evaporación potencial entre 0,50 y 1,00, lo que determina una fisonomía húmeda. De acuerdo al balance hídrico (estación de Cutervo), la condición de humedad en el suelo presenta un periodo seco que se inicia en los primeros días de julio y concluye en los primeros días de octubre, época en la cual la humedad almacenada en el suelo está por debajo del punto de tensión (51 mm), siendo húmedo el resto del año. Cabe mencionar que esta zona de vida presenta dos extremos y el seco corresponde a Cutervo. Esta zona de vida ofrece un clima bastante favorable para la agricultura y ganadería, así como para la producción de madera y para el establecimiento humano. En los terrenos de poco declive, se concentra la producción de papa, hortalizas y maíz. Aquí se encuentra la mayor parte de áreas dedicadas a la actividad ganadera para la producción lechera. Se encuentran bosques en lugares poco accesibles y alejados constituidos principalmente por las siguientes especies: “aliso” (*Alnus jorullensis*), “palo blanco” (*Celtis iguanea*), “carapacho” (*Weinmannia sp.*), “moenas” llamadas localmente “robles” (*Ocotea sp.* y *Nectandra sp.*), “lalush” (*Clusia sp.*), “juajil” (*Miconia sp.*), “huayo” (*Piptanedia sp.*), “ishpingo” (*Ajouea sp.*), “choloque” (*Sapindus saponaria*), “chilca” (*Bacharis spp.*), “sacuara” (*Cortadaria rudiustla*), “zarza” (*Rubus roseus*) y “sauce” (*Salix sp.*). Los suelos profundos permanecen húmedos entre 8 y 10 meses en el año; es decir, de setiembre hasta junio aproximadamente, y los de poca profundidad de 5 a 6 meses. La profundidad varía con el grado de pendiente y el carácter de la roca madre son de reacción generalmente ácida.
- d) **bosque seco - Premontano Tropical (bs-PT)**. Representa un área de 218,99 ha en el Parque Nacional de Cutervo y está representado en el mapa por el símbolo. Tiene un clima agradable para la vida humana, tiene como límites climáticos una precipitación total anual que varía entre los 500 y 900 mm y una biotemperatura entre 17 a 20°C, encontrándose la relación de evaporación potencial entre 1,00 y 2,00 determinando una fisonomía subhúmeda, condición intermedia entre un medio semiárido y otro húmedo. Existen periodos de años secos durante los cuales toda la lluvia se recibe solamente en los meses de verano, es decir entre diciembre y abril,

así como otros periodos de años húmedos en los cuales las lluvias están presentes desde setiembre hasta mayo, durante los meses que comprenden las estaciones de primavera, verano y otoño. De acuerdo al balance hídrico la condición de humedad en el suelo presenta un periodo seco que se presenta a partir de la primera semana de junio hasta mediados de setiembre aproximadamente, encontrándose la humedad almacenada en el suelo por debajo del punto de tensión (33 mm) en esa época, siendo el resto del año húmedo. Uno de los factores limitantes para el uso agrícola es la topografía accidentada que predomina en esta zona de vida. En los terrenos llanos se realiza una actividad agrícola intensa sobre todo en los aluviales, empleando riego suplementario. La vegetación natural observada en esta zona de vida muestra principalmente las siguientes especies “pate” o “pati” (*Bombax sp.*) “hualtaco” (*Loxopterigium huasango*), “cabuya” (*Fuorcroya sp.*) y “cactus” (*Cephalocereus sp.*), así como “huayo” (*Piptanedia colubrina*), “hualango” (*Acacia macrocantha*), “jacaranda” (*Jacaranda acutifolia*), “molle” (*Schinus molle*), “choloque” (*Sapindus saponaria*), “lloque” (*Kagenequia lanceolata*), “chamico” (*Datura stramonium*) y “anjojishja” (*Opuntia spp.*). Los suelos en general son superficiales por la fuerte gradiente que predomina en esta formación, existiendo también suelos profundos en los terraplenes adyacentes a los ríos. Son en general de textura moderadamente gruesa o fina, de drenaje bueno y de reacción neutra o moderadamente alcalina.

- e) **bosque seco – Montano Bajo Tropical (bs-MBT)**. Abarca una extensión de 335,89 ha dentro del Parque Nacional. La precipitación total anual promedio de varios años varía entre 500 y 1 000 mm, y la biotemperatura media anual entre 13 y 17°C, encontrándose la relación de evapotranspiración potencial entre 1,00 y 2,00 mm, lo que determina una fisonomía subhúmeda. La condición de humedad en el suelo presenta un periodo seco que se inicia en los primeros días de junio hasta mediados de setiembre aproximadamente, época en la cual la humedad almacenada en el suelo está por debajo del punto de tensión (34 mm); el resto del año es húmedo, sin embargo esta humedad no es excesiva ya que en ningún mes la escorrentía es mayor que la evapotranspiración potencial. Es una zona de vida en la cual está concentrada la mayor parte de la población campesina, ya que las condiciones climáticas reinantes son propicias para la actividad agropecuaria. Los requerimientos de agua suplementarios para riego son muy reducidos debido a que la relación evapotranspiración potencial versus precipitación se encuentra muy cerca a 1,0 vale decir que la precipitación es casi igual a la evapotranspiración potencial. En algunos sectores se ha observado signos de erosión severa como consecuencia del sobrepastoreo y el uso de terrenos con pendiente fuerte a moderada como tierras de

cultivo, sin tomar las precauciones adecuadas. La vegetación natural ha desarrollado casi por completo a través de los años para ser remplazada por cultivos y dar lugar a una vegetación secundaria constituida por gramíneas, arbustos y árboles dispersos. Los suelos van desde muy superficiales o profundos, siendo de textura gruesa a fina y con un pH que varía desde ligeramente ácido a moderadamente alcalino. Los suelos profundos se mantienen húmedos de 6 a 8 meses durante el año, o sea aproximadamente desde octubre hasta mayo y los suelos de poca profundidad entre 4 a 5 meses. Entre las especies que se observan en esta zona de vida se tiene al “molle” (*Schinus molle*), “tara” (*Caesalpinia tinctoria*), “waranwai” (*Stenelobium sambucifolio*), “mutuy” (*Cassia sp.*), “chamana” (*Dodonaea viscosa*), “maguey” (*Agave americano*), “tuna” (*Opuntia ficus indica*) y, “chilca” (*Baccharis sp.*).

Cuadro N° 02: Zonas de vida del PN de Cutervo, Zona Norte y Sur

Sector	Zona de Vida	Simbología	Distribución altitudinal	Área	
				Ha	%
SUR	bosque seco - Premontano Tropical (zona de transición)	bs-PT	1 550 – 2 300	218,99	2,68
	bosque seco - Montano Bajo Tropical	bs-MBT	2 000 – 2 450	335,89	4,09
	bosque húmedo - Montano bajo Tropical	bh-MBT	1 850 – 3 050	2 690,63	32,75
	bosque muy húmedo - Montano bajo Tropical	bmh-MBT	2 000 – 3 050	458,73	5,58
	bosque muy húmedo - Montano Tropical	bmh-MT	3 200 – 3 500	2 080,46	25,32
NORTE	bosque húmedo - Montano bajo Tropical	bh-MBT	2 150 – 2 600	1 110,75	13,64
	bosque muy húmedo - Montano bajo Tropical	bmh-MBT	2 250 – 2 900	1 309,80	15,94
TOTAL				8 214,25	100,00

3. METODOLOGÍA

3.1. COLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Se realizaron cuatro recorridos prospectivos y de diagnóstico abarcando las zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo, para establecer los sitios de muestreo, de preferencia sitios con buen estado de conservación. En este caso se trató que la colección de pteridofitos se realice cerca o dentro de las parcelas de monitoreo permanente de flora arbórea del PNC, cuyo status de conservación es bueno y además se podría asociar el monitoreo de su estado fenológico.

La colección de ejemplares se llevó a cabo en las salidas de campo realizadas entre noviembre del 2012 y marzo del 2013, época del año donde las lluvias son más frecuentes en el Parque Nacional de Cutervo, lo cual favorece la fenología de los pteridofitos y el desarrollo de soros.

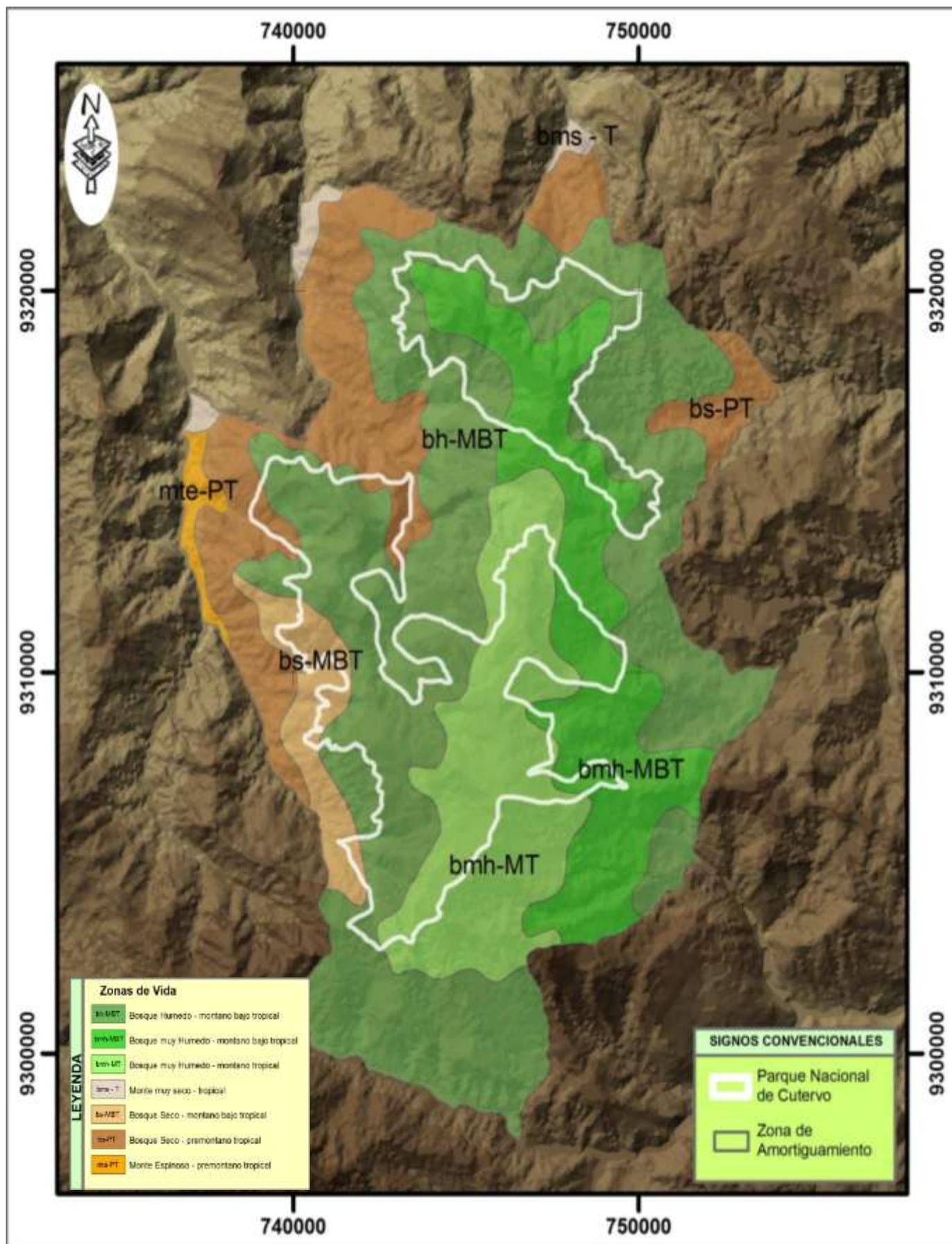


Figura 02. Mapa de las Zonas de Vida del Parque Nacional De Cutervo (SERNANP, 2010).

La colecta se hizo cubriendo la totalidad de hábitats presentes, buscando los ejemplares y extrayéndolos con la ayuda de una tijera de podar.

Se colectaron 4 – 6 ejemplares por cada especie de helechos. Para ello se tuvo en cuenta que las muestras colectadas contengan todas las partes de la planta (rizoma, frondas fértiles completas, frondas estériles en el caso de helechos dimórficos)

Para helechos arbóreos se tomó en cuenta la talla de la planta y frondas (longitud, largo de las pinnas, color, forma y disposición de los soros). Además se colectó: *a*) una porción apical de la fronda, *b*) una sección media con un segmento lateral completo de pinnas adherido a la vena principal (se eliminará el otro lado), *c*) se efectuaron cortes de peciolo y se tuvieron en cuenta las características de las escamas, y *d*) una pieza de rizoma considerando sus características similares al peciolo.

Para cada espécimen se hicieron anotaciones de su ubicación geográfica, características del hábitat y datos sobresalientes (tamaño aproximado, color de los soros, rizoma, escamas, etc.)

Las muestras colectadas fueron puestas en papel periódico y colocadas en una prensa botánica, para su transporte y posterior herborización, de acuerdo Rodríguez y Rojas (2002).

3.2. DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES

La identificación de las especies se realizó utilizando las claves taxonómicas y descripciones de Tryon y Stolze (1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), además de material herborizado que se encuentra depositado en el Herbario Pedro Ruiz Gallo (PRG) y el Herbario Truxillense (HUT).

Se contó también con el asesoramiento del Dr. Freddy Peláez y el Dr. Erick Rodríguez del Herbarium Truxillense (HUT), lo cual fue fundamental para la determinación de algunos ejemplares difíciles.

El arreglo de los órdenes y familias se hizo de acuerdo a la clasificación propuesta por Maarten Christenhusz, en “A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns”. (Christenhusz *et al*, 2011).

Los ejemplares de referencia se encuentran depositados en el Herbarium Truxillense (HUT), mientras que los duplicados de algunos ejemplares se encuentran depositados en el Herbario Pedro Ruiz Gallo (PRG).

IV. RESULTADOS

a.- Zonas de muestreo

Se realizaron 10 rutas de recorrido, abarcando las cinco zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo, además estuvieron al interior o cerca de las parcelas permanentes de flora arbórea del área natural protegida.

Las 10 rutas de recorrido fueron nombradas de acuerdo a la sectorización del PNC (Cuadro N° 03 y Figura 03).

Cuadro N° 03. Nombre y ubicación de las rutas de colecta en las zonas de vida del PNC.

Ruta	Nombre	Zona de vida	Coordenadas UTM					
			Inicio			Fin		
			Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura
1	Cedropampa	bs-MBT	740985	9309229	2080	741523	9309298	2080
2	Calabocillo alto	Bh-MBT	740283	9313922	2050	740853	9313466	2050
3	Calabocillo	bs-PT	739881	9313894	1900	739766	9313877	1900
4	Fila La Flor	bmh-MBT	747107	9316919	2600	746772	9316927	2600
5	Sadamayo	bh-MBT	742474	9314912	2110	742290	9314626	2110
6	Las Grutas	bmh-MBT	749043	9310734	2575			
7	Pindoe	bmh-MT	747431	9312448	2910	747337	9312619	2910
8	Tragadero	bmh-MT	746139	9309128	3100	746273	9308998	3100
9	Puente El Suro	bmh-MBT	749821	9314246	2320	749729	9314412	2320
10	Pucalá	bh-MBT	749945	9319728	2320	749723	9319808	2320

La mayoría de rutas de recorrido se realizaron en áreas grandes no perturbadas, solamente en una de ellas, la ruta de Las Grutas se realizó en un pequeño parche de bosque primario, ya que esta zona se encuentra totalmente intervenida.

b.- Registro de Especies de pteridofitos

Se obtuvo un registro total de **95 especies** de pteridofitos, distribuidas en **36 géneros**, pertenecientes a **18 familias** (Cuadro N° 04).

En el cuadro N° 04 se puede apreciar la lista completa de las especies registradas y su ordenamiento de acuerdo a la clasificación de Christenhusz *et al* (2011).

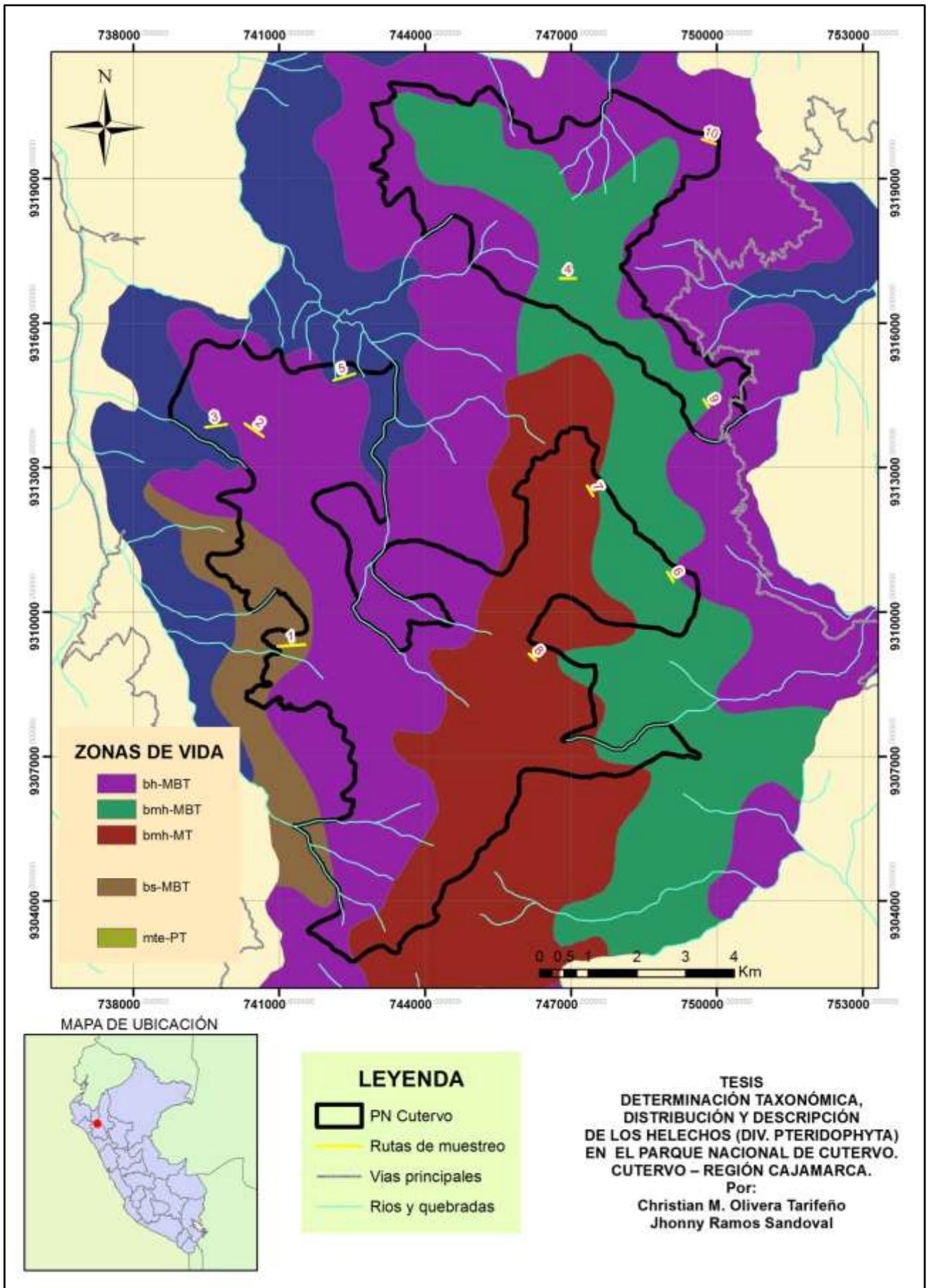


Figura 03. Mapa de ubicación de las rutas de colecta de pteridofitos en las Zonas de Vida del Parque Nacional De Cutervo.

Cuadro N° 04. Listado de los pteridofitos registrados en el Parque Nacional de Cutervo.

FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	
1. Anemiaceae	1. Anemia	1. <i>A. flexuosa</i> *	
		2. <i>A. villosa</i> **	
2. Aspleniaceae	2. Asplenium	3. <i>A. alatum</i>	
		4. <i>A. auriculatum</i> **	
		5. <i>A. auritum</i> **	
		6. <i>A. harpeodes</i> **	
		7. <i>A. radicans</i> var. <i>partitum</i> *	
		8. <i>A. serra</i> **	
		9. <i>A. uniseriale</i>	
		10. <i>Asplenium sp1</i>	
		11. <i>D. cuneifolium</i> *	
		12. <i>D. lindbergii</i> *	
3. Athyriaceae	3. Diplazium	13. <i>Diplazium sp1</i>	
		14. <i>Diplazium sp2</i>	
4. Blechnaceae	4. Blechnum	15. <i>B. aspleniodes</i> *	
		16. <i>B. cordatum</i>	
	17. <i>B. fragile</i>		
	18. <i>B. occidentale</i> **		
	5. <i>Salpichlaena</i>	19. <i>S. volubilis</i> *	
5. Cyatheaceae	6. Cyathea	20. <i>Cyathea caracasana</i>	
		21. <i>Cyathea ruiziana</i> *	
		22. <i>Cyathea sp1</i>	
		23. <i>Cyathea sp2</i>	
6. Dennstaedtiaceae	7. Dennstaedtia	24. <i>Cyathea sp3</i>	
		25. <i>D. auriculata</i> *	
		26. <i>D. bipinnata</i> *	
7. Dicksoniaceae	8. Hypolepis	27. <i>H. bogotensis</i> *	
		9. Pteridium	28. <i>P. aquilinum</i> var. <i>caudatum</i> **
8. Dryopteridaceae	10. Dicksonia	29. <i>D. sellowiana</i>	
		11. Dryopteris	30. <i>D. denticulata</i>
	12. Elaphoglossum	12. Elaphoglossum	31. <i>E. andicola</i> *
			32. <i>E. ciliatum</i> *
			33. <i>E. engelii</i> **
			34. <i>E. erinaceum</i> **
			35. <i>E. latifolium</i>
			36. <i>E. lingua</i> *
			37. <i>E. palaceum</i> **
			38. <i>E. piloselloides</i> **
			39. <i>E. rimbanchii</i> *
40. <i>Elaphoglossum sp1</i>			
41. <i>Elaphoglossum sp2</i>			
42. <i>Elaphoglossum sp3</i>			
43. <i>Elaphoglossum sp4</i>			
44. <i>Elaphoglossum sp5</i>			
45. <i>Elaphoglossum sp6</i>			
46. <i>Elaphoglossum sp7</i>			
9. Hymenophyllaceae	13. Polybotrya	47. <i>Polybotrya sp1</i>	
		14. Polystichum	48. <i>P. dubium</i>
10. Lindsaeaceae	15. Hymenophyllum	49. <i>P. platyphyllum</i>	
		50. <i>H. fucoides</i>	
		51. <i>H. lamellatum</i> *	
11. Lycopodiaceae	16. Lindsaea	52. <i>H. polyanthos</i> *	
		17. Huperzia	53. <i>L. divaricata</i> *
12. Marattiaceae	18. Lycopodium	54. <i>H. crassa</i> *	
		55. <i>L. clavatum</i>	
		56. <i>L. jussiaei</i>	
		57. <i>L. thyoides</i>	
	19. Danaea	58. <i>D. oblanceolata</i> *	

FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	
13. Nephrolepidaceae	20. Nephrolepis	59. <i>N. cordifolia</i>	
		60. <i>C. angustifolium</i> **	
	21. Campyloneurum	61. <i>C. anphostenon</i>	
		62. <i>C. asplundii</i> *	
		63. <i>C. ophiocaulon</i>	
		64. <i>C. pascoense</i> **	
	22. Lellingeria	65. <i>L. subsessilis</i> *	
	23. Melpomene	66. <i>M. moniliformis</i> **	
		67. <i>M. pseudonutans</i> *	
	24. Microgramma	68. <i>Melpomene sp1</i>	
		69. <i>M. percussa</i>	
	14. Polypodiaceae	25. Niphidium	70. <i>M. piloselloides</i> *
			71. <i>N. albopunctatissimum</i>
26. Pecluma		72. <i>P. divaricata</i> *	
		73. <i>P. pectinata</i> *	
		74. <i>P. plumula</i> *	
27. Polypodium		75. <i>P. aureum</i>	
		76. <i>P. fraxinifolium</i>	
		77. <i>P. laevigatum</i>	
		78. <i>P. loriceum</i>	
		79. <i>Polypodium sp1</i>	
80. <i>Polypodium sp2</i>			
28. Grammitis		81. <i>Grammitis cf limbata</i> *	
29. Adiantum		82. <i>A. anceps</i> *	
30. Eriosorus	83. <i>E. flexuosus</i>		
15. Pteridaceae	31. Pytirogramma	84. <i>P. tartarea</i>	
		85. <i>P. altissima</i> *	
		86. <i>P. deflexa</i>	
		87. <i>P. podophylla</i>	
	88. <i>Pteris sp1</i>		
	32. Pteris	89. <i>V. costata</i> *	
		90. <i>V. lineata</i> *	
33. Vittaria			
16. Selaginellaceae	34. Selaginella	91. <i>S. silvestris</i>	
17. Tectariaceae	35. Tectaria	92. <i>T. incisa</i> **	
		93. <i>T. cheilanthoides</i> **	
18. Thelypteridaceae	36. Thelypteris	94. <i>T. dentata</i> *	
		95. <i>Theypteris sp1</i>	
18 Familias	36 Géneros	95 Especies	

* = Nuevos reportes para la región Cajamarca.

*, ** = Nuevas adiciones al inventario de pteridofitos del Parque Nacional de Cutervo.

c.- Representatividad de las especies encontradas

Las familias con el mayor número de géneros son Polypodiaceae y Pteridaceae con 8 y 5 respectivamente, Dryopteridaceae (4), Dennstaedtiaceae (3), Blechnaceae y Lycopodiaceae con 2 cada una. Doce familias solo tienen un género (**Cuadro N° 05**).

Cuadro N° 05. Representatividad de Géneros de pteridofitos por Familia del Parque Nacional de Cutervo.

Familia	N° géneros	% total
Anemiaceae	1	2.8
Aspleniaceae	1	2.8
Athyriaceae	1	2.8
Blechnaceae	2	5.6
Cyatheaceae	1	2.8
Dennstaedtiaceae	3	8.3
Dicksoniaceae	1	2.8
Dryopteridaceae	4	11.1
Hymenophyllaceae	1	2.8
Lindsaeaceae	1	2.8
Lycopodiaceae	2	5.6
Marattiaceae	1	2.8
Nephrolepidaceae	1	2.8
Polypodiaceae	8	22.2
Pteridaceae	5	13.9
Selaginellaceae	1	2.8
Tectariaceae	1	2.8
Thelypteridaceae	1	2.8
TOTAL	36	

En cuanto a número de especies las más diversas son Polypodiaceae (22 spp.), Pteridaceae (20 spp.), Blechnaceae y Cyatheaceae con 5 spp. cada una, y con cuatro especies cada una están Athyriaceae, Dennstaedtiaceae y Lycopodiaceae; las restantes familias tienen menos cuatro especies y seis están representadas por una especie (**Cuadro N° 06**).

Cuadro N° 06. Representatividad de Especies de pteridofitos por Familia del Parque Nacional de Cutervo.

Familia	N° especies	% total
Anemiaceae	2	2.1
Aspleniaceae	8	8.4
Athyriaceae	4	4.2
Blechnaceae	5	5.3
Cyatheaceae	5	5.3
Dennstaedtiaceae	4	4.2
Dicksoniaceae	1	1.1
Dryopteridaceae	20	21.1
Hymenophyllaceae	3	3.2
Lindsaeaceae	1	1.1
Lycopodiaceae	4	4.2
Marattiaceae	1	1.1
Nephrolepidaceae	1	1.1
Polypodiaceae	22	23.2
Pteridaceae	9	9.5
Selaginellaceae	1	1.1
Tectariaceae	1	1.1
Thelypteridaceae	3	3.2
TOTAL	95	

Los géneros con mayor número de especies son *Elaphoglossum* (16 spp.), *Asplenium* (8 spp.), *Polypodium* (6 spp.) y *Campyloneurom* y *Cyathea* con cinco especies cada uno; los restantes géneros tienen menos de cuatro especies y de éstos 18 presentan una sola especie (**Cuadro N° 07**).

Cuadro N° 07. Representatividad de Especies de pteridofitos por Género del Parque Nacional de Cutervo

Género	N° de especies	% total	Género	N° de especies	% total
<i>Adiantum</i>	1	1.1	<i>Lycopodium</i>	3	3.2
<i>Anemia</i>	2	2.1	<i>Melpomene</i>	3	3.2
<i>Asplenium</i>	8	8.4	<i>Microgramma</i>	2	2.1
<i>Blechnum</i>	4	4.2	<i>Nephrolepis</i>	1	1.1
<i>Campyloneurum</i>	5	5.3	<i>Niphidium</i>	1	1.1
<i>Cyathea</i>	5	5.3	<i>Pecluma</i>	3	3.2
<i>Danaea</i>	1	1.1	<i>Polybotrya</i>	1	1.1
<i>Dennstaedtia</i>	2	2.1	<i>Polypodium</i>	6	6.3
<i>Dicksonia</i>	1	1.1	<i>Polystichum</i>	2	2.1
<i>Diplazium</i>	4	4.2	<i>Pteridium</i>	1	1.1
<i>Dryopteris</i>	1	1.1	<i>Pteris</i>	4	4.2
<i>Elaphoglossum</i>	16	16.8	<i>Pytiogramma</i>	1	1.1
<i>Eriosorus</i>	1	1.1	<i>Salpichlaena</i>	1	1.1
<i>Grammitis</i>	1	1.1	<i>Selaginella</i>	1	1.1
<i>Huperzia</i>	1	1.1	<i>Tectaria</i>	1	1.1
<i>Hymenophyllum</i>	3	3.2	<i>Thelypteris</i>	3	3.2
<i>Hypolepis</i>	1	1.1	<i>Vittaria</i>	2	2.1
<i>Lellingeria</i>	1	1.1			
<i>Lindsaea</i>	1	1.1	TOTAL	95	

En relación con las zonas de vida, la que obtuvo un mayor registro de especies fue el bosque muy húmedo – Montano Bajo Tropical (bmh-MBT) con 39 spp; mientras que el bosque seco – Montano Bajo Tropical (bs-MBT) fue el que tuvo menor registro de especies con tan solo 16 (**Cuadro N° 08**).

En el Anexo I se puede apreciar la distribución de las especies registradas de pteridofitos por las zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo.

Cuadro N° 08. Distribución de las especies encontradas en las zonas de vida del PNC.

Zona de vida	# Especies	% del Total
bs-MBT	16	16.8
bh-MBT	27	28.4
bs-PT	25	26.3
bmh-MBT	39	41.1
bmh-MT	26	27.4
Total Especies	95	

Finalmente, de las 95 especies registradas de pteridofitos, 48 son nuevas adiciones al inventario de pteridoflora del Parque Nacional de Cutervo, de las cuales **32** son **nuevos reportes** para la región Cajamarca, elevando a 274 el número de especies reportadas para dicha región, haciendo un incremento de 2.68% en relación de las especies reportadas para el Perú (**Cuadro N° 09**).

De las especies registradas, *Cyathea ruiziana* es un helecho arborescente endémico para el Perú, el cual sólo ha sido reportado con poblaciones escasas en las regiones Cuzco, Pasco, Huánuco y Junín.

Cuadro N° 09. Número de especies de pteridofitos de la Región Cajamarca.

Número de pteridofitos para la región Cajamarca		
	N° especies	% en Perú
N° de pteridofitos al 2005 (Smith <i>et al</i> , 2005)	242	20.25
N° de pteridofitos al 2014	274	22.93
Nuevos reportes al 2014	32	2.68

d.- Descripción de especies de pteridofitos encontrados en el Parque Nacional de Cutervo.

1. ANEMIACEAE

1 genero, 2 especies.

1. *Anemia flexuosa* (Sabigny) Sw.

Tallo decumbente, ápice horizontal, ligeramente cubierto por las bases de los peciolos más recientes, densamente cubierto con tricomas naranja a rojizos. Hojas de 18-65 cm de largo, y de 7 a 10 cm de ancho, hirsuta a glabra, pinnas fértiles erecta de 5-25 mm por debajo de la base de la porción estéril de la lámina, monomorfas. Pecíolo amarillo a marrón claro, de 8 a 25 cm de longitud y de 1-2 mm de diámetro, con muchos tricomas semejantes a los del tallo. Lámina estéril 2-pinnada (a veces 2-pinnada-pinnatifida), con 6-12 pares de pinnas. Pinnas muchas de ellas divididas hasta la costa, pinnulas obtusas. Venas libre. Pinnas fértiles erecta comúnmente más cortas que la porción estéril de la lámina (rara vez igual o ligeramente más larga) con pedicelo de 1.5 a 5 cm de largo, últimos segmentos con estrechas bandas de tejido laminar a cada lado de su eje.



Figura 04. Detalle del esporofito y pinna fértil de *Anemia flexuosa*.

Terrestre, a veces epipetrico; en matorrales, bosques abiertos y barrancos rocosos húmedos. Entre 900-3000 msnm. De distribución reducida en el PNC; en el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Ayacucho y Cusco. Fuera del Perú se distribuye desde Surinam a Colombia y el sur de Bolivia.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 82

2. *Anemia villosa* Willd.

Tallo con ápice ascendente, ligeramente cubierto por las bases de los peciolo, o ápice horizontal y expuesto cerca de las bases de los peciolo más recientes, densamente cubierto por tricomas naranjas a marrón oscuro. Hojas de 10-55 cm de largo, villosa a hirsuta, pinnas fértiles erectas ubicadas de 3-18 mm por debajo de la base de la porción estéril de la lámina. Peciolo amarillento a marrón claro, de hasta 18 cm de largo y 2 mm de diámetro. Lámina estéril 1-pinnada a 1-pinnada-pinnatisecta, con 7 a 19 pares de pinnas. Pinna con lóbulos redondeados, no divididos hasta la costa (muy rara vez en algunos lóbulos divididos en las pinas basales). Venas libres. Pinna fértiles ligeramente más corta a algo más larga que la porción estéril de la lámina, con pedicelos de 1 a 5 cm de largo; los últimos segmentos



Figura 05. *Anemia villosa*.

fértiles con bandas estrechas de tejido laminar hacia ambos extremos del eje central.

Terrestre y a veces epipétrico, en barrancos abiertos y claros de bosques primarios; entre los 900 y 2000 msnm; de distribución reducida en el PNC; además en el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Ayacucho y Cusco. Fuera del Perú se distribuye desde Surinam hasta Colombia y al sur hasta Perú y la costa este de Brasil.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 85

2. ASPLENIACEACE

1 genero, 8 especies.

3. *Asplenium alatum* Humb & Bonpland

Tallo erecto; hojas 1-pinnada, subfasciculadas, de 20-65(-100) cm de longitud, monomorfas; peciolo verde oscuro a marrón grizaceo, conspicuamente alado, de 6-18 cm de longitud y 1-3 mm de diámetro; lámina lanceolada a oblonga, base no o ligeramente reducida, terminada abruptamente en un ápice corto-ligulado comúnmente proliferador;



Figura 06. Detalle de la lámina de *Asplenium alatum*.

raquis marrón verdusco o rojizo, ampliamente alado a ambos lado, cada ala de 1-2 mm de ancho; pinnas corto-pediculadas de hasta 7 cm de largo y 1.5 cm de ancho, de 12 a 20 pares, base subequilatera cuneada a trunca, márgenes serrados a biserrados; venas libres, comúnmente 1-furcadas; soros alargados, de hasta 9 mm de largo, de 9-17 pares en las pinnas más largas; indusio amarillento oscuro.

Terrestre, raramente epipétrico, en el bosques húmedos, desde los (700-) 1200-2400 msnm; En el Perú se reporta para los departamentos de Cajamarca, Amazona, San Marín, Huánuco, Paco, Junín y Cusco. En el PNC es algo raro. Fuera del Perú se distribuye desde México hasta Panamá, Jamaica, Colombia, Venezuela y al sur hasta Bolivia y Brasil.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 03

4. *Asplenium auriculatum* Sw.

Tallo erecto o decumbente, con escamas lanceoladas a lineares en su extremo apical, estas de color gris claro a marrón oscuro. Hojas 1-pinnadas, fasciculadas, de 12-30 (-50) cm de longitud y 2-8 cm de ancho, monomorfas.

Pecíolo de 4-15 cm de largo y hasta 2 mm de diámetro, verde pálido hasta marrón oscuro, ligeramente escamoso en la base. Lámina delgada- a firme-herbácea, lanceolada a oblonga, no o ligeramente reducida hacia la base, abruptamente reducido hacia un ápice serrado a ligulado muy diferente en forma a las pinnas adyacentes. Raquis marrón verdoso a marrón oscuro, marginado a estrechamente alado



Figura 07. Detalle de la lámina de *Asplenium auriculatum*.

especialmente en el extremo distal, sin proliferador de yemas. Pinnas de 8-19 pares, de 0.7 a 5.5 cm de largo y 0.5 a 1.5 cm de ancho, aproximadas a subdistantes, base asimétrica, trunca a subcordada, a veces cubriendo el raquis con su lado acroscópico, márgenes serrados a crenado serrado. Venas simples a 1-bifurcadas, concoloras con la lámina hasta un poco oscurecidas. Soros rectos, alargados a elípticos, entre la costa y el margen de las pinnas, de 1-7 mm de largo. Indusio firme a flexuoso, amarillento a marrón claro.

Terrestres, a veces epifito, muy rara vez epipétrico; en bosques densos; entre 500 y 2700 msnm poco distribuido en el PNC; en el Perú además se reporta para los departamentos de: Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Cusco y Madre de

Dios. Fuera del Perú se distribuye desde México a Panamá; Indias occidentales; Colombia a Trinidad y Tobago; hacia el sur hasta Bolivia y Brasil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 59

5. *Asplenium auritum* Sw.

Tallo corto erecto, con escamas marrón oscuras concoloras, oblongas a lanceoladas, persistentes. Hojas 1-pinnadas a 1-pinnada-pinnatisecta, muy rara vez 2-pinnada en las bases de las pinnas proximales, de 10–50 cm de longitud y 4–7 cm de ancho, monomorfas. Pecíolo de 5-20 cm de longitud, verde pálido a marrón oscuro, no o vestigialmente alado. Lámina deltada a oblonga-lanceolada, reducida gradualmente hacia un ápice alargado y pinnatífido a serrado, no o muy rara vez ligeramente reducida hacia la base. Raquis verde hasta marrón rojizo, ligeramente hasta ampliamente alado hacia el extremo distal. Pinna de 1 a 9 cm de longitud, muy numerosas, de posición con respecto al raquis variable, pinnatifida a pinnatisecta, de base obtusa asimétrica, a veces con una aurícula acroscópica y ápice pinnatífido. Venas indistintas a ligeramente oscurecidas, bifurcadas. Soros elípticos, de 3-5 mm de largo, a veces confluentes cuando maduros. Indusio firme a flexible, amarillento a blanquecino.



Figura 08. Vista de la posición de los soros de *Asplenium auritum*.

Terrestre y epífita; en suelos, troncos y ramas de árboles, rara vez sobre piedras en bosques húmedos densos, entre 150 y 2900 msnm; en Perú se reporta para Cajamarca, Amazonas, San Martín, Loreto, Húanuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco, Madre de Dios y Puno. Muy frecuente en el PNC. Fuera del Perú se reporta para el sur de Estados Unidos (Florida), desde México hasta Bolivia y Argentina.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 24; J. Ramos & C. Olivera 32, 64

6. *Asplenium harpeodes* Kunze

Tallo erecto a decumbente, con escamas lineares marrón oscuro, de 4-10 mm de largo y terminadas en una punta retorcida; hojas 1-pinnadas, fasciculadas, de 30-85 (-120) cm de largo y de 4-12 cm de ancho, monomorfas; pecíolo de 5-11 cm de largo y 1 mm de diámetro, pardo grizáseo oscuro a negrusco, lustroso, no alado o vestigialmente; lámina

linear o linear-lanceolada, gradualmente reducido hacia un ápice pinnatifido distinto en forma con las pinnas adyacentes, pinnas basales ligeramente reducidas, algunas de ellas son en longitud la mitad de las pinnas más largas; raquis pardo oscuro, redondeado, estrechamente alado adaxialmente; pinnas de 15-40 (-60) pares, de 1-8 cm de largo y 0.3-1.2 cm de ancho, subequilatera en la base, a veces levemente auriculada, ápice agudo a obtuso, márgenes profundamente serrados, proximales corto-pediculadas y distales sésiles. Venas libres, costa prominente hacia el lado adaxial, vénulas simples excepto algunas bifurcadas en la base hacia el lado acroscópico; soros alargados de 1-6 mm de largo, rectos o ligeramente curvados, de 10-16 soros en las pinnas más largas. Indusio amarillento a marrón claro.



Figura 09. Vista de la posición de los soros de *Asplenium harpeodes*.

Epifito o terrestre, en pendientes húmedas o sobre troncos de árboles o helechos arborescentes a poca altura, generalmente en bosques primarios entre 1500-3600 msnm. En Perú se ha reportado para los departamentos de Cajamarca, Amazonas, San Martín, Ancash, Pasco, Junín, Cusco y Puno. Fuera del Perú se reporta para México, Honduras, Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guyana Francesa, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, La Española y Jamaica.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 05

7. *Asplenium radicans* var. *partitum* (Kl.) Hieron.

Tallo corto erecto, con escamas hacia la parte apical, estas lineares a lanceoladas, marrón rojizo hasta blanquecino. Hojas 2-pinnada-pinnatisecta, fasciculadas, de hasta 1 m de largo y 25 cm de ancho, monomorfas. Pecíolo de 10-30 cm de longitud y 2 mm de diámetro en la base, lustroso, marrón rojizo a marrón oscuro, generalmente glabro. Lámina herbácea, lanceolada a deltada-ovada, no o ligeramente reducida hacia la base, gradualmente reducida hacia el ápice. Raquis generalmente desnudo, con dos surcos en el lado adaxial, terminado en un ápice flageliforme, proliferador. Pinnae numerosas, lanceoladas, 1-



Figura 10. Presencia de ápice proliferador en *Asplenium radicans* var. *partitum*.

pinnadas hasta 1-pinnada-pinnatisecta, o al menos con algunos pares de pinnulas basales libre, estas fuertemente dentadas y a menudo con profundas incisiones, de 2-12 cm de longitud y 1-3 cm de ancho, sésiles o subsésiles, perpendiculares al raquis o ligeramente ascendentes. Venas 1 a 2-bifurcadas o simples en el último segmento. Soros alargados a elípticos en los segmentos más pequeños. Indusio amarillento a verduzco, oblongo a elíptico.

Terrestres, a veces epifito; en suelos, barrancos y troncos de árboles en bosques húmedos entre 650 y 2400 msnm; en el Perú se reporta para: Cajamarca, Amazonas, Huánuco, Pazco, Junín y Cusco. Frecuente en el PNC. Fuera del Perú se distribuye en Las Indias Occidentales, y desde el sur de México hasta Perú y Bolivia.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 03

8. *Asplenium serra* Langsd & Fisch.

Tallo corto- a largo-reptante con escamas marrón oscuras, lanceoladas, persistentes, estas de 3-5 mm de longitud, a veces continúan hasta sobre la base del peciolo; hojas 1-pinnadas, aproximadas a muy separadas, de hasta 1 m de largo y 30 cm de ancho las más grandes, monomorfas; peciolo de hasta 30 cm de longitud y 2 mm de diámetro, atropurpúreo hasta marrón oscuro no lustroso, con algunas escamas esparcidas; lámina oblonga-lanceolada, no o muy ligeramente reducida hacia la base, abruptamente reducida hacia un ápice de forma casi similar pero más grande que las pinnas adyacentes, este a veces con un lóbulo basal; raquis no alado de color similar al del peciolo; pinnas de 8-16 pares, de 4-15 cm de largo y 0.8-3.5 cm de ancho, bien espaciadas, alternas, de forma lanceolada, base cuneada o ampliamente cuneada y subequilátera, ápice agudo, corto-pediculadas, bordes serrados o biserrados al menos en el ápice; venas libres, costas y vénulas prominentes adaxialmente, vénulas simples o hasta 2-bifurcadas; soros inframediales, 0.3-2 cm de longitud, rectos o ligeramente curvados, casi llegando al margen de la pinna; indusio amarillento a marrón a veces oscurecido por los soros maduros.



Figura 11. Soros de *Asplenium serra*.

Epifito, terrestre raramente epipétricos en bosques húmedos, entre 1000-3650 msnm; en el Perú se ha reportado para los departamentos de: Cajamarca, Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Cuzco y Puno; de distribución muy amplia

en el PNC; fuera del Perú se reporta para México, Honduras, Mesoamérica, Colombia, Venezuela, Guayana, Surinam, Ecuador, Galápagos, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Antillas y Trinidad.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 18, 54; J. Ramos & C. Olivera 57, 68

9. *Asplenium uniseriale* Raddi.

Tallo corto erecto, con escamas lineares, marrón rojizo a blanquecino hacia el extremo apical. Hojas hasta 3-pinnada-pinnatisecta, fasciculadas, de hasta 1.35 m de largo y 25 cm de ancho, monomorfas. Pecíolo de 10-30 cm de longitud y 4 mm de diámetro en la base, lustroso, marrón rojizo a marrón oscuro, generalmente glabro. Lámina delgada a firme-herbácea, lanceolada a deltada-ovada, no o ligeramente reducida hacia la base, gradualmente reducida hacia el ápice. Raquis generalmente desnudo, surcado hacia el lado adaxial, finalizando en un ápice flageliforme, prolífero. Pinnas numerosas, lanceoladas, hasta 2 a 3-pinnadas, de 2-15 cm de longitud y 1-5 cm de ancho, sésiles o subsésiles, perpendiculares al raquis o ligeramente ascendentes, pinnulas basales cubren al raquis, muchas pinnulas tienen segmentos libre ovoide a cuneiforme. Venas 1 a 2-bifurcadas o simples en el último segmento. Soros alargados a elípticos en los segmentos más pequeños. Indusio amarillento a verdusco, oblongo a elíptico.



Figura 12. Fronda y detalle de los soros de *Asplenium uniseriale*.

Terrestres, a veces epifito y epipétrico; desde suelos y troncos de árboles en bosques húmedos hasta suelos arenosos y pedregosos, entre 100-2700 msnm; en el Perú se reporta para: Cajamarca, Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pazco, Junín y Huancavelica. Frecuente en el PNC. Fuera del Perú se distribuye en Las Indias Occidentales, y desde el sur de México hasta Brasil y Bolivia.

Colección: J.Ramos & C. Olivera 27

10. *Asplenium* sp1

Tallo erecto, con escamas lineares a lanceoladas en extremo apical, estas de color gris claro a marrón oscuro. Hojas 1-pinnadas, fasciculadas, de 10-33 cm de longitud y de 2.5-5 cm de ancho, monomorfas. Pecíolo de 2-9 cm de largo y 0.5-1 mm de diámetro,

verde pálido a marrón oscuro, ligeramente escamoso en la base. Lámina delgada herbácea, lancéola a elíptica, gradualmente reducida hacia la base, igualmente hacia el ápice, siendo este de forma similar a las pinnas adyacentes. Raquis verde pálido a verde oscuro, estrechamente alado en toda su extensión, finalizado apicalmente en un proliferador de yemas. Pinnas de 10-20 pares, de 0.5-2.5 cm de largo y 0.5-1 cm de ancho, aproximadas, de base asimétrica, con una aurícula acroscópica superficial, bordes dentados, ápice obtuso, dos pares de pinnas basales muy reducidas casi circulares. Venas simples hasta 2-bifurcadas en las aurículas, concoloras con la lámina hasta un poco oscurecidas. Soros rectos a curvados, alargados a elípticos, de 3-5 mm de largo, dirigidos desde la costa hacia el borde de la pinna. Indusio firme a flexuoso, amarillento a marrón oscuro.

Terrestre y epífita, muy rara vez epipétrico, bosque húmedo, a 2900 msnm, de distribución reducida en el PNC.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 50

3. ATHYRIACEAE

1 género, 4 especies.

11. *Diplazium cuneifolium* Rosenst.

Tallo erecto, con escamas anchas, blanquecinas a grisáceas, cerca de 5 mm de largo. Hojas hasta de 80 cm de largo, 1-pinnada. Lámina de hasta 24 cm de ancho, membranosa, gradualmente reducida hacia un corto y pinnatifido ápice. Raquis profundamente sulcado adaxialmente, sin proliferador de yemas. Pinnas 11-17 pares, bien espaciadas, al menos algunas próximas son corto pediceladas, amplias cerca del medio, cuneada hacia la base subequilátera, márgenes lobulados, con incisiones casi hasta la costa, las pinnas más largas de 10-13 cm de largo y 2-3 cm de ancho. Venas libres, pinnadas. Soros formados mayormente en las divisiones de las venas, extendiéndose desde la costa casi hasta el margen de la pinna, usualmente diplazoideo



Figura 13. Lámina y detalle de los soros de *Diplazium cuneifolium*.

división basal, los demás soros son simples. Indusio delgado, marrón, márgenes subenteros.

Terrestres, en bosques densos. Entre 700- 1200 (-1900) msnm. Poco distribuido en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Junín, Cusco y Madre de Dios. Mundialmente se distribuye en Perú y Bolivia.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 72.

12. *Diplazium lindbergii* (Mett.) Christ.

Tallo erecto a decumbente, ligeramente escamoso. Hojas de hasta 1.5 m de largo, 1-pinnada-pinnatisecta. Pecíolo marrón rojizo hasta atropurpúreo, hacia la base con escamas lineares a lanceoladas de cerca de 1.5 cm de largo. Lámina papirácea a coriácea, hasta 40 cm de ancho, reducido gradualmente hacia un ápice pinnatifido, sin proliferador de yemas. Pinnas subequiláteras, lineares a lanceoladas, subsésiles o corto pediceladas, con cortes casi hasta la costa (muy rara vez completamente dividido), las pinnas más largas con hasta 20 pares de segmentos, obtuso a truncado. Venas libres. Soros 1.5 a 2.5 mm de largo, a lo largo de las venas basales, a menudo diplazioideo. Indusio vestigial o ausente.



Figura 14. Lámina de *Diplazium lindbergii*.

Terrestre, en bosques húmedos, desde 1800-2100 msnm. Poco distribuido en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de San Martín, Pasco y Cusco. Mundialmente esta desde el sur de México a Panamá, Venezuela y Colombia y hacia el sur hasta Bolivia y Brasil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 01 y 06.

13. *Diplazium* sp1.

Tallo corto reptante. Hojas de hasta 70 cm de largo y hasta 15 cm de ancho. Pecíolo amarillo oscuro, de hasta 25 cm de largo. Lámina 1-pinnada-pinnatisecta (al menos en la base), aovada, reducida ligeramente o no hacia la base y reducida gradualmente hacia un subentero ápice. Pinnas subsésiles, lanceoladas, las basales lobuladas, con incisiones casi o hasta la costa, las del ápice casi enteras. Venas libremente ramificadas.

Terrestres, en bosque húmedo denso. A 2000 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 05.

14. *Diplazium* sp2.

Tallo reptante. Hojas de hasta 60 cm de largo y 25 cm de ancho. Pecíolo marrón oscuro, de hasta 29 cm de largo, con escamas negruzcas en su base. Lámina elíptica, 2-pinnada-pinnatifida. Pinnas corto pediceladas, lanceoladas, de base ligeramente reducida, gradualmente reducidas hacia el ápice, pinnulas sésiles de ápice trunco. El último segmento de bordes serrados. Venas libremente ramificadas. Soros redondeados, marrón oscuro, a lo largo de las ramificaciones de las venas. Terrestres, en bosque abiertos. A 1900 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 77.

4. BLECHNACEAE

2 géneros, 05 especies.

15. *Blechnum asplenioides* Sw.

Tallo pequeño, erecto a decumbente y corto-rastrero. Hojas monomórficas. Pecíolo con escamas en su base, mayormente pequeñas, lanceoladas; las escamas del tallo de color marrón con centro blanco u oscuro. Lámina pinnatifida o pinnatisecta, gradualmente reducida hacia un ápice pinnatifido, base gradualmente reducida hacia lóbulos, estos más anchos que largos. Pinnas lisas, de 0.5 a 2.5 cm de largo. Venas libre, bifurcadas. Soros en líneas cortas, en la parte media de la pinna, una a cada lado de la costa.

Terrestre o rupestre, en bosques húmedos, bosques secundarios, barrancos y arroyos; entre los 300 a 2100 msnm. Poco distribuido en el PNC. Además

en el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Cusco y Madre de Dios. En toda América Tropical.



Figura 15. Lámina y posición de soros de *Blechnum asplenioides*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 22.

16. *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron.

Tallo erecto a decumbente y corto reptante, rígido. Hojas dimórficas. Pecíolo con escamas basales pequeñas y algunas grandes, abundantes o esparcidas, concoloras a frecuentemente marrón, lineares a lanceoladas, las escamas del tallo amplias, delgadas, marrón claras a marrón rojizas. Láminas estériles 1-pinnada, ápice abruptamente reducido a un segmento terminal, base no o ligeramente reducida, pinnas de hasta 16 cm de largo y 2.5 cm de ancho, sésiles o pecioladas, a veces ascendentes, cuneadas a ampliamente redondeada a cordada, los márgenes lisos o ligeramente involutos. Pinnas fértiles mucho más delgada que las estériles, de hasta 0.5 cm de ancho y largo semejante a las estériles. Venas libres, paralelas, a veces bifurcadas en el final. Soros cubriendo casi todo el envés y los márgenes de la pinna envueltos sobre ellos, a manera de indusios.



Figura 16. Presencia de dimorfismo en *Blechnum cordatum*.

Terrestres, semi-arborescentes o arbustivos en bosques montanos húmedos, barrancos, a lo largo de arroyos y caminos pantanosos, de 700 a 3300 msnm. Poco distribuido en el PNC. En el Perú además se reporta para los departamentos de Piura, Lambayeque, Amazonas, San Martín, Loreto, Ancash, Huánuco, Lima, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho y Cusco. Mundialmente se distribuye desde Venezuela y Colombia, por el sur hasta Perú, por el este y sur-este Brasil y Chile.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 07.

17. *Blechnum fragile* (Liebm) Morton & Lellinger.

Tallo trepador, generalmente delgados, aunque a veces grueso. Hojas dimórficas. Pecíolo con algunas a muchas escamas basales, pequeñas a moderadamente largas. Lámina estéril lanceolada, pinnatisecta o 1-pinnada en la base, a veces bicoloras, gradual a abruptamente reducido a un ápice entero final, base generalmente reducida, lobulada. Pinnas estériles perpendiculares a ascendentes, márgenes lisos, a veces bolado sobre sí, distante de la costa. Láminas fértiles ligeramente más delgadas y



Figura 17. Caso raro de dimorfismo en una sola lamina de *Blechnum fragile*.

cortas. Pinnas fértiles de hasta 3 mm de ancho, con los márgenes doblados sobre sí mismos. Soros, cubriendo casi todo el envés y cubiertos por los márgenes de las pinnas. Terrestres y generalmente trepadores-epífitos, sobre helechos arborescentes, en bosques montanos y bosques de neblina desde los 1550 a 3300 msnm. De distribución amplia en el PNC. En el Perú se reporta además en los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco. Mundialmente se distribuye desde el sur de México y América Central, Venezuela y Colombia, y por el sur hasta Bolivia y sureste hasta Brasil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 29, 52; J. Ramos & C. Olivera 10, 14.

18. *Blechnum occidentale* L.

Tallo pequeño, erecto a usualmente decumbente y corto rastrero. Hojas dimórficas. Pecíolo con escamas en la base, cortas, lanceoladas, escamas del tallo, marrón, a veces con los márgenes blanquecinos. Raquis desnudo. Lámina pinnatisecta a 1-pinnada hacia la base, gradualmente reducido hacia un ápice pinnatifido o con una pequeña punta entera, de largo semejante a las pinnas circundantes, no o ligeramente reducida hacia la base. Pinnas generalmente lisas, algunas basales truncas, semicordadas o cordadas. Pinnas fértiles delgadas, con los márgenes revolutos. Venas bifurcadas. Soros en líneas mediales, a cada lado de la costa.



Figura 18. *Blechnum occidentale*.

Terrestre y rupestre, en bosques montanos, bosques de neblina, a lo largo de arroyos, en claros de bosques, entre los 400 y 3800 msnm. Poco distribuido en el PNC. En el Perú además se reporta para los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Amazonas, La Libertad, San Martín, Huánuco, Lima, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Cusco, Arequipa y Puno. Se distribuye en toda América Tropical.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 30.

19. *Salpichlaena voluvis* (Kaulf) Hooker.

Tallo largo trepador, con escamas pequeñas, rígidas, marrón a blanquecinas. Hojas 2-pinnadas, dimórficas, las fértiles un poco más estrechas que las estériles. Raquis de crecimiento indeterminado, llegando a muchos metros de largo. Pinnas casi opuestas, con 1-4 pares de pínulas por pinna. Pínulas (estériles) de 1.5 mm a 3 cm de ancho y

10-30 cm de largo, todas de forma aguda, acuminada, entera a serrada hacia el ápice, generalmente sésil, de base cuneada o redondeada, margen cartilaginoso, costa prominente. Venas simples libres, paralelas, algunas bifurcadas. Soros grandes, formando dos líneas, una a cada lado de la nervadura central de la pinna.

Terrestre en bosques montanos, bosques inundados, bosques cercanos a ríos, rara vez en bosques de neblina; de 100 a 1900 msnm. Poco distribuido en el PNC. En el Perú también se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco. América Central, hacia el sur hasta Bolivia y al sureste hasta Brasil.



Figura 19. Detalle de las pinnas casi opuestas y posición de soros de *Salpichlaena volubilis*.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 78.

5. CYATHEACEAE

1 genero, 5 especies.

20. *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin.

Tallo erecto de hasta 2.5 m de altura. Peciolo con escamas marrón rojiza a atropurpurea, a veces ligeramente bicolora, con los márgenes más claros que el resto del cuerpo de la escama, con espinas densas, persistentes o caducas. Lámina 2-pinnada-pinnatifida o 2-pinnada-pinnatisecta. Pinna corto pecioladas, lanceoladas, pínulas sésiles o corto pecioladas, glabras, pubescentes o escamosas en el envés (esparcidas o densas), a veces cubriendo los soros, últimos segmentos subenteros a crenados. Venas fértiles bifurcadas, rara vez simples. Soros redondeados en dos hileras por último segmento, costales o mediales indusiados.

Terrestre en bosques montanos, barrancos húmedos y especialmente en bosques de neblinas, de 1300 - 2800 msnm. De distribución amplia en el PNC, en el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Jiniún, Ucayali,



Figura 20. Helecho arborescente *Cyathea caracasana*.

Huancavelica, Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye en Costa Rica y Venezuela, Colombia y por el Sur hasta Bolivia.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 26, 38, 48, 49, 56, 64 y J. Ramos & Olivera 08, 16.

21. *Cyathea ruiziana* Klotzsch.

Tallo erecto de hasta 3 m de altura. Pecíolo escamoso, muy denso sobre la base, las escamas de color blanquecino a veces con el centro oscuro, espinas densas a esparcidas, rara vez persistente, las escamas más largas aplanadas. Lámina 2-pinnada-pinnatifida a 2-pinnada-pinnatisecta, pínulas sésiles o casi, con escamas en el envés, a veces cubriendo los soros, rara vez las escamas están ausentes, últimos segmentos casi enteros. Venas bifurcadas. Soros mediales e indusiados.

Terrestre, en bosques montanos, desde los 2000 a 3000 msnm. De distribución rara en el PNC. En el Perú se reporta además para los departamentos de Junín, Huánuco y Cusco. Es endémica del Perú (Ver **Figura 21**).

Colección: C. Olivera & J. Ramos 34

22. *Cyathea* sp1.

Tallo corto erecto. Hojas de hasta 3 m de largo. Pecíolo muy escamoso en la base, escamas aciculares, marrón oscuro, sin espinas. Lámina 2-pinnada-pinnatisecta a 3-pinnada-pinnatisecta, pínulas sésiles, últimos segmentos de bordes enteros o ligeramente crenados y de ápice obtuso, raquis hasta del último segmento piloso. Venas bifurcadas. Soros redondeados casi planos, mediales a casi marginales, en dos hileras por cada último segmento.

Terrestre, en bosque montano, a 2000 msnm, de distribución regular en el PNC.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 01

23. *Cyathea* sp2.

Tallo corto erecto. Hojas de hasta 2.5 m de largo. Pecíolo con escamas aciculares, densas hacia la base, de color marrón oscuro a gris claro, acanalado hacia el has. Lámina 2-pinnada-pinnatifida a 2-pinnada-pinnatisecta. Raquis hasta el último segmento ligeramente pubescente. Pinnas corto pecioladas, pínulas sésiles, últimos segmentos de márgenes enteros y ápice obtuso. Venas bifurcadas. Soros redondeados mediales, en dos hileras por cada último segmento.

Terrestre en bosque montano abierto y bosque de neblina, a 2500 msnm. De distribución reducida en el PNC.

Colección: J. Ramos y C. Olivera 26, 47.

24. *Cyathea* sp3.

Tallo corto erecto, de menos de 5 cm de alto. Hojas pequeñas, hasta 25 cm de largo, lanceoladas a elípticas. Pecíolo hasta de 9 cm de largo, sin escamas. Láminas 1-pinnada-pinnatisecta, pinnas corto pecioladas, las basales dirigidas hacia la base de la hoja, ligeramente reducidas, últimos segmentos de márgenes serrados. Venas bifurcadas.

Terrestre, en bosque montano muy húmedo, a 3100 msnm. De distribución reducida en el PNC.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 32, 12.



Figura 21. *Cyathea* cf. *ruiziana*, helecho arborescente endémico para el Perú, registrado en el PNC. **A.** Hábito **B.** Detalle aumentado. **C.** Detalle del peciolo, con escamas y presencia de espinas. **D.** Detalle de las pínulas con escamas y presencia de soros. **E.** Detalle de la posición medial de los soros indusiados.

6. DENNSTAEDTIACEAE

3 géneros, 4 especies.

25. *Dennstaedtia auriculata* H. Navarrete.

Tallo erecto. Hojas desde 1.5 hasta 3 m de largo. Láminas ovadas a lanceoladas, 2-3-pinnadas. Ejes de los penúltimos segmentos con alas perpendiculares herbáceas sobre el lado adaxial, pero las alas sobre el lado basiscópico no decurrentes sobre el eje del próximo arreglo, final de las venas estériles en el lado adaxial clavadas a puntadas, finalizando muy lejos de margen glabro. Pinnulas glabras a usualmente pubescente debajo, los tricomas grisáceo, subadherido, ascendente, más o menos rizados. Soros marginales mayormente formados cerca del ápice del último segmento, a veces contiguos, indusio maduro en forma de copa hasta de forma de copa.

Terrestre en bosques densos, claros de bosque. Desde los 600 a 2500 msnm. Poco distribuido en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Junín, Cusco, Madre de Dios y Puno. Mundialmente se encuentra desde México y América Central, Venezuela hasta Colombia y hacia el sur hasta Bolivia.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 45.

26. *Dennstaedtia bipinnata* (Cav) Maxon.

Tallo corto erecto. Hojas de 1-3 m de largo. Lámina ovada a lanceolada, 3- a 4-pinnada-pinatífida. Ejes de los penúltimos segmentos bordeados en cada lado en lado adaxial por una ala herbácea perpendicular en el mismo plano del segmento, las alas sobre el lado basiscópico decurrentes sobre el eje del próximo arreglo, las puntas de las venas estériles usualmente en la cara adaxial delgadas, finalizando muy lejos del margen glabro. Pinnulas con frecuencia ligeramente pubescentes en el lado abaxial, los tricomas frecuentemente casi confinados a la base de los segmentos terciarios. Soros mayormente formados en los senos, mediales. Indusio maduro cilíndrico a raramente globular.

Terrestre, en suelos húmedos, en bosques abiertos, o rocas en barrancos, desde los 2600 a 3700 msnm. Poco distribuidos en el PNC. En el Perú se reporta también para los departamentos de Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye en Chile, hacia el norte hasta Argentina, Bolivia y Perú.



Figura 22. Detalle de los últimos segmentos y la posición de los soros de *Dennstaedtia auriculata*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 08

27. *Hypolepis bogotensis* Karsten.

Tallo largo rastrero. Hojas de hasta 3 m de largo, erectas aunque a veces postradas sobre troncos o rocas. Láminas hasta 4- o 5-pinnadas-pinnatifidas, raquis flexuosos, subdicotómicas hacia la base. Segmentos densamente tomentosos a ligeramente pubescente en el lado abaxial, con tricomas multicelulares, largos y tortuosos, estos son más pequeños y rectos cuando los segmentos son ligeramente pubescentes, últimos segmentos en su mayoría redondeados. Soros amarillo oscuro, redondeados, marginales y casi axilares en los últimos segmentos. Indusio entero o ligeramente lobulado.



Figura 23. Lámina de *Hypolepis bogotensis*.

Terrestre, a orillas del bosques, montañas densas, y bosques de neblinas. Desde los 2000 a 4060 msnm. Regularmente distribuido en el PNC. Además en el Perú se distribuye en

los departamentos de San Martín, Ancash, Huánuco y Pasco. Mundialmente se distribuye desde Costa Ricam Jamaica, Venezuela y Colombia y hacia el sur hasta Bolivia.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 50, J. Ramos y C. Olivera 48 y 73.

28. *Pteridium aquilinum* var. *caudatum* (L) Sadebeck.

Tallo delgado, largo y rastrero, frecuentemente ramoso, con tricomas. Hojas espaciosas de hasta 5 m. de largo. Lamina 2-pinnada-pinnatifida, márgenes estériles con un indusio similar que los fértiles, venación libre. Soros marginales, cubiertos por un indusio marginal, el esporangio nace sobre una comisura larga vascular conectada con las venas finales, presenta un indusio abaxial.



Figura 24. Detalle de la fronda de *Pteridium aquilinum* var. *caudatum*.

Terrestre. En México, América Central; Venezuela, Colombia hasta Peru, y el norte de Brasil. En Perú desde los 1250 hasta 2300 m.s.n.m., en Cajamarca, Amazonas y San Martin.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 76.

7. DICKSONIACEAE

1 género, 1 especie.

29. *Dicksonia sellowiana* Hooker.

Tallo de hasta 10 m de altura y hasta 25 cm de diámetro aproximadamente, encerrado, al menos en la base por una densa capa de raíces fibrosas, con bases de hojas persistentes, con muchas hojas en la corona y las secas se mantienen cubriendo parte del tallo. Hojas de hasta 3 m de largo. Pecíolo muy corto, cubierto por largos tricomas. Lámina 2- a 3-pinnada-pinnatifida, segmentos secundarios y terciarios casi sésiles, glabra a ligeramente pubescentes abaxialmente. Soros de pocos a muchos en los segmentos terciarios en las pinnas fértiles más largas.

Terrestres en bosques húmedos o bosques de neblina, desde los 1550 a 2400 msnm. De regular distribución en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, Huánuco y Pasco. Mundialmente se distribuye desde el Sur de México, América Central, Venezuela y Colombia, por el sur hasta Bolivia, Paraguay, Uruguay y Sur este de Brasil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 02 y 09; J. Ramos & C. Olivera 70



Figura 25. Hábito arborescente y detalle de soros de *Dicksonia sellowiana*.

8. DRYOPTERIDACEAE

4 géneros, 20 especies.

30. *Dryopteris denticulata* Kuntze.

Tallo decumbente a erecto, pequeño y pocas veces grueso. Hojas cespitosas, desde 25 cm a 1 m de largo. Pecíolo desnudo, de igual o mayor tamaño que la lámina. Lámina 3-pinnada-pinnatifida a 4-pinnada-pinnatifida o 5 pinnada, glabra, de base amplia, reducida gradualmente hacia un ápice semejante en forma a los segmentos laterales. Pinna pecioladas, muy complejas. Últimos segmentos pinnatifidos. Venas simples a ramificadas



Figura 26. Fronda y detalle de los últimos segmentos de *Dryopteris denticulata*.

dicotómicamente. Soros redondeados, uno por cada último segmento, en algunos de ellos.

En bosques montanos, bosques de neblina, orillas de bosques y márgenes de caminos, de 2000 a 3000 msnm. Distribuido desde el sur de México y las Antillas y hacia el sur hasta Brasil y Bolivia. En el Perú se reporta además para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco y Puno. De poca distribución en el PNC.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 25; J. Ramos & C. Olivera 21.

31. *Elaphoglossum andicola* (Fée) Moore.

Tallo largo-rastrero, de hasta 10 mm de diámetro, escamoso. Hojas de hasta 120 cm de largo y 10 cm de ancho. Pecíolo amarillo pálido a marrón claro, desnudo, desde 10 cm de largo. Lámina lanceolada, desnuda o con algunas escamas pequeñas, marrón muy esparcidas, de ápice agudo a cuneado, base ampliamente cuneado, borde entero. Vena principal sobresaliente, más claro que el tejido laminar que lo rodea, las secundarias simples y libres.

Terrestre en bosque húmedo, abierto. A 2100 msnm. En el Perú además se reporta para el departamento de Cusco.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 17



Figura 27. *Elaphoglossum andicola*

32. *Elaphoglossum ciliatum* (Presl.) Moore.

Tallo largo-rastrero, de 2-3 mm de diámetro, desnudo excepto por algunas escamas marrón de 1 mm de largo. Phylopodio de 2-4 cm de largo. Hojas fasciculadas, de 1-10 mm de separación, de 26-78 cm de largo y 1.2-2.3 cm de ancho. Pecíolo de 1/3 del largo de la hoja, con escamas marrón esparcidas, fuertemente adheridas, enteras, de 1 mm de largo. Lámina estéril linear-elíptica, papirácea a coriácea, ápice agudo a trunco en las grandes, base cuneada, con escamas parecidas a las del pecíolo,



Figura 28. Vista de lámina estéril y fértil de *Elaphoglossum ciliatum*.

esparcidas, pequeñas, marrón y ovaladas. Venas oscuras, libres, de 1mm de separación. Sin hidátodos. Hojas fértiles más largas que las estériles, peciolo de 5/8 del largo de la hoja, lámina linear, de 6-8 mm de ancho. Soros cubriendo todo el envés de la lámina. Epífita y terrestre, en bosques húmedos. De 400 a 2650 msnm. En el Perú además se reporta para los departamentos de Huánuco, Junín, Pasco, Ucayali y Cusco.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 39.

33. *Elaphoglossum engelii* (Karsten) Christ.

Tallo compacto, horizontal, de 5-8 mm de diámetro, con escamas lineares, lustrosas, de 8-15 mm de largo. Filopodio presente, pero cubierto por escamas. Hojas fasciculadas, de 17-47 cm de largo y 1.4-2.7 cm de ancho. Peciolo 1/3-1/2 de la longitud de la hoja estéril, escamas naranja, adheridas, de 3-7 mm de largo, ciliadas. Lámina estrechamente elíptica, coriácea, ápice obtuso, base cuneada a redondeada, con escamas lanceoladas, naranjas, ciliadas, de 2-3 mm de largo, densas a esparcidas. Venas oscuras, libres, con 1 mm de separación. Hidátodos ausentes. Hojas fértiles más largas que las estériles, peciolo de 2/3 de la longitud de la hoja fértil, lámina más estrecha que la de la estéril.

Terrestre, epipétrica, y epífita, en bosque húmedo, en barrancos, orillas de bosques primarios y bosques cerrados. Desde 1800 - 4600 msnm. Para el Perú se reportan además para los departamentos de Piura, Lambayeque, Amazonas, La Libertad, San Martín, Ancash, Huánuco, Junín, Ayacucho, Apurímac, Cusco y Puno.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 81.

34. *Elaphoglossum erinaceum* (Fée) Moore.

Tallo corto rastrero a ascendente, de 10 a 20 mm de diámetro, escamas lineares, castañas a naranjas, de hasta 17 mm de largo, enteras o dentadas hacia la punta. Sin filopodios. Hojas fasciculadas, de 30 a 52 cm de largo, de 3.7-9.2 cm de ancho. Peciolo 1/3-1/2 de la longitud de la hoja estéril, escamas marrón rojizo, esparcidas, de hasta 5 mm de largo, a veces con pequeños tricomas glandulares sobre el peciolo o la vena media. Lámina lanceolada a elíptica, ápice acuminado a caudado, base redondeada (rara vez cuneada), con escamas marrón rojizas oscuras, mayormente sobre la vena media y



Figura 29. Presencia de tricomas en peciolo y borde de lámina en *Elaphoglossum erinaceum*.

dispersas en el margen, a veces con tricomas bifurcados o estrellados en el envés. Venas visibles, libres, de 1-1.5 mm de separación. Sin hidátodos. Hojas fértiles ligeramente más cortas que las estériles, peciolo 1/3 a 1/2 de la longitud de la hoja fértil, lamina estrecha elíptica, con escamas muy adheridas hacia el envés en la vena media. Soros cubriendo todo el envés de las láminas fértiles.

Epífita a terrestre en bosques húmedos. Desde 700 a 3325 msnm. Distribuido desde México a Panamá, Venezuela y Colombia hasta Bolivia y Brasil. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Ucayali y Madre de Dios.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 69.

35. *Elaphoglossum latifolium* (Sw.) John Sm.

Tallo corto a moderadamente rastrero, de 4 a 10 mm de diámetro, con escamas linear-lanceoladas, naranjas a palidas, de hasta 8 mm de largo. Hojas ligeramente distantes, de 15 a 128 cm de largo y 2.5 a 9.8 de ancho. Peciolo usualmente 1/4 a 1/3 de la longitud de la hoja estéril, glabro. Lámina linear-lanceolada, coriácea, ápice acuminado a agudo, base cuneado a ampliamente cuneada, el envés usualmente desnudo pero a veces con pequeños tricomas estrellados. Venas



Figura 30. Vista de lámina estéril y fértil de *Elaphoglossum latifolium*.

oscuras, libres, hasta 1 mm de separación. Sin hidátodos. Hojas fértiles casi igual a las estériles, siendo un poco más estrecha y de peciolo más largo.

Epífita a terrestre en terrenos ricos en materia en descomposición, en bosques húmedos. Desde los 550 a 3800 msnm. Distribuidos desde México a Panamá, Venezuela y Colombia hasta Bolivia y Brasil. En el Perú se reporta además para Amazonas, La libertad, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 61.

36. *Elaphoglossum lingua* (Raddi) Brack.

Tallo largo rastrero, de hasta 2 mm de diámetro, con escamas ovadas a lanceoladas, esparcidas, oscuras, escleróticas, lustrosas, de 1-2 mm de largo. Filopodio presente pero no siempre oscuro. Hojas distantes, de 1 a 3 cm de separación, de 9-30 cm de largo y de 3.1 a 5.2 cm de ancho. Peciolo de 1/4 a 1/2 de la longitud de la hoja, glabro o con escamas cerca de la base del peciolo. Lámina ovada a lanceolada u oblonga, coriácea, ápice

agudo a obtuso, base estrecha a ampliamente cuneada, sin escamas y a veces con algunos tricomas estrellados en el envés. Venas oscuras, libres, con 1 mm de separación. Sin hidátodos. Hojas fértiles similar a la estéril en longitud, peciolo $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ de la hoja fértil, lámina estrechamente oblonga. Soros cubriendo todo el envés de la lámina fértil.

Epífita y a veces terrestre en bosques húmedos. Desde 550 a 2000 (3000) msnm. Distribuido desde Costa Rica a Panamá, Venezuela, Colombia hasta Bolivia y Brasil. En el Perú además se reporta para los departamentos de San Martín, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco.



Figura 31. Detalle de la lámina de *Elaphoglossum lingua*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 30, 42; J. Ramos & C. Olivera 43, 75.

37. *Elaphoglossum paleaceum* (Hooker & Grev.) Sledge.

Tallo compacto, horizontal, 2-6 mm de diámetro, escamas lineares-lanceoladas, marrón o negras y opacas, lustrosas, de 5 mm de largo. Filopodio presente. Hojas próximas, de 10-28 cm de largo y 0.8-1.6 cm de ancho. Peciolo $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ de la longitud de la hoja estéril, con muchas o pocas escamas negras a naranjas, de 3 mm de largo. Lámina estrechamente elíptica, ápice acuminado, base cuneada, con escamas abundantes, lanceoladas. Venas oscuras, libres, con 1 mm de separación. Sin hidátodos. Hojas fértiles más pequeñas que las estériles, hasta de 20 cm de largo, peciolo $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ de la longitud de la hoja fértil, lámina parecida o más obtusa que la estéril.



Figura 32. *Elaphoglossum paleaceum*.

Epífita y terrestres en bosques húmedos. Desde 950-3950 msnm. Distribuido desde México a Panamá; Venezuela y Colombia hasta Bolivia y Brasil. En el Perú además se reporta para los departamentos de Piura, Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Cusco y Puno.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 19.

38. *Elaphoglossum piloselloides* (Presl.) Moore.

Tallo erecto o ascendente, de hasta 2 mm de diámetro, con escamas lineares, naranja, enteras, de 3-6 mm de largo. Sin filopodia. Hojas fasciculadas, de 2-4 (-8) cm de largo y 0.4-1 cm de ancho. Pecíolo delgado, usualmente $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ de la longitud de la hoja estéril, moderadamente cubierto por escamas naranja, muy estrechas, de 2-4 mm de largo. Lámina espatulada, abovada-lanceolada a estrechamente elíptica, ápice obtuso, base ampliamente cuneada, envés moderadamente cubierto por escamas. Venas oscuras, libres, con 1 mm de separación. Hidátodos presentes pero poco visibles. Hoja fértil igual o más larga que la estéril, más erecta, pecíolo $\frac{3}{4}$ de la longitud de la hoja fértil, lámina más pequeña que la estéril, espatulada a redondeada, escamas de la lámina y de la parte superior del pecíolo marrón oscuro o negras, lustrosas.

Terrestre, epipétrica o epífita en bosques abiertos, bosques húmedos. Desde los 750 a 2600 msnm. Distribuidos desde México a Panamá, Surinam, Venezuela; Colombia hasta Chile. En el Perú además se reporta para los departamentos de Piura, Lambayeque, La Libertad, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho y Cusco.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 13



Figura 33. Presencia de escamas de *Elaphoglossum piloselloides*.

39. *Elaphoglossum rimbachii* (Sodirol) Christ.

Tallo compacto, de 4-5 mm de diámetro, escamas linear-lanceoladas, lustrosas, marrón oscuras a negras, de 4-6 mm de largo. Sin filopodio. Hojas próximas, de 25 a 105 cm de largo y 1 a 2.2 cm de ancho. Pecíolo $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{3}$ de la longitud de la hoja, escamas densas a esparcidas, de hasta 1 mm de largo. Lámina linear-elíptica papirácea, ápice acuminado a estrechamente obtusa, base cuneada. Venas oscuras, ocultas por las escamas, con 1 mm de separación. Hojas fértiles similares en longitud a las estériles, pecíolo $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ de la longitud de la hoja, lámina ligeramente más estrecha que la estéril.

Epífita, a veces terrestre, in bosques húmedos. Desde



Figura 34. Presencia de escamas de *Elaphoglossum rimbachii*

2200-3500 msnm. Distribuido solo en Ecuador y Perú. En este último se reporta además para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco y Pasco

Colección: J. Ramos & C. Olivera 44.

40. *Elaphoglossum* sp1.

Tallo corto rastrero, escamoso. Hojas ligeramente distanciadas, de 4.5 a 7.5 cm de largo y 0.5 a 1.5 cm de ancho. Pecíolo densamente escamoso, corto, de menos de 1/3 de la longitud de la hoja estéril. Lámina de ovalada a linear-elíptica, de base cuneada y ápice obtuso a cuneado, con escamas de hasta 0.5 cm de largo, irregularmente esparcidas, éstas similares a las del pecíolo, de color marrón oscuro, algunas se esparcen también en los márgenes enteros. Venas libres poco visibles.

Epífita en bosque húmedo. De 2000 a 2300 msnm.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 66, 76.

41. *Elaphoglossum* sp2.

Tallo largo rastrero. Hojas distantes, de hasta 70 cm de largo y 5.5 cm de ancho. Pecíolo 1/3 de longitud de la hoja, densamente escamoso, escamas de color blanquecino. Lámina lanceolada, de base cuneada al igual que el ápice, con algunas escamas esparcidas en ambos lados, con tricomas simples en los márgenes. Venas simples, libres, con hasta 2 mm de separación.

Terrestre en bosque húmedo abierto. A 2500 msnm.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 36.

42. *Elaphoglossum* sp3.

Tallo largo rastrero. Hojas distantes, de hasta 28 cm de largo y 2.5 cm de ancho pecíolo de hasta 2/3 de la longitud de la hoja estéril, ligeramente escamoso, escamas débilmente adheridas. Lámina lanceolada a elíptica, glabra, coriácea, de base cuneada y ápice agudo, de bordes enteros. Venas libres, simples, poco visibles.

Epífita, en bosque húmedo. A 2100 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 41

43. *Elaphoglossum* sp4.

Tallo corto erecto. Hojas cespitosas, ascendentes, de hasta 50 cm de largo y 3 cm de ancho. Pecíolo delgado, de hasta ½ de la longitud de la hoja estéril, con escamas ovaladas a lanceoladas, moderadamente esparcidas. Lámina lanceoladas, de bordes ondulados, base cuneada, ápice agudo, con pocas escamas esparcidas en el has y envés, la vena media y márgenes con pocas escamas similares a las del pecíolo. Venas simples, libres.

Terrestre en bosque húmedo. A 2100 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 43.

44. *Elaphoglossum* sp5.

Tallo corto erecto. Hojas cespitosas, ascendentes de hasta 80 cm de largo. Pecíolo cilíndrico, desnudo, marrón oscuro a negro, lustroso de hasta ½ de la longitud de la hoja estéril. Lámina elíptica, bordes enteros, en el mismo plano, base cuneada, ápice agudo a acuminado, glabra en toda su superficie. Vena media poco visible en el has, sobresaliente en el envés, venas secundarias simples y libres.

Terrestre en bosque pre montano. A 1900 msnm.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 84

45. *Elaphoglossum* sp6.

Tallo compacto, horizontal, 2-6 mm de diámetro, escamas lineares-lanceoladas, marrones o negras y opacas. Hojas próximas, de 10-30 cm de largo y 0.8-3 cm de ancho. Pecíolo 1/3- 1/2 de la longitud de la hoja estéril, con muchas escamas negras. Lámina lanceolada, ápice acuminado, base obtusa, con escamas abundantes, lanceoladas. Venas oscuras, libres, con 1 mm de separación.

Epifito en bosque húmedo y de neblina. A 3100 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 28.

46. *Elaphoglossum* sp7.

Tallo corto rastrero, con escamas lanceoladas, de color naranja oscuro. Hojas próximas de 4.5-16 cm de largo y 1.7-2.2 cm de ancho. Pecíolo cilíndrico, glabro, de color amarillo oscuro a marrón claro. Lámina elíptica, de base ampliamente cuneada y ápice

acuminada a agudo, glabra en toda su extensión. Vena media sobresaliente en ambos lados, más en el envés, venas secundarias simples y libres.

Epifito en bosque húmedo. A 2600 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 10

47. *Polybotrya* sp1.

Tallo corto trepador. Hojas de hasta 2 m de largo, ascendentes. Lámina 2-pinnadas, no reducida hacia la base, gradualmente reducida hacia un ápice semejante a las pinnas laterales. Pinnas oblanceoladas, con pínulas basales reducidas, corto pecioladas. Pínulas de base asimétrica, las basales reducidas, las mediales de 8 cm de largo y 2 cm de ancho las más grandes, sésiles, de bordes profundamente dentados, ápice cuneado. Venas libres, simples o bifurcadas.

Terrestre, en bosque montano. A 2500 msnm. Poco distribuido en el PNC.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 28.

48. *Polystichum dubium* (Karsten) Diels

Tallo decumbente, corto rastrero a erecto, con escamas marrón a marrón oscuras. Hojas desde 30 cm hasta 1 m de largo. Pecíolo generalmente con escamas densas en la base y esparcidas en el resto de él. Lámina usualmente 1-pinnada, rara vez 2-pinnada, de base amplia, gradualmente reducida hacia un ápice más grande y ancho que las pinnas laterales. Pinnas asimétricas, corto pecioladas, usualmente enteras o casi, herbáceas, de bordes ligeramente dentados, a veces con una aurícula basal prominente (sobre todo en las basales) hacia el lado acroscópico. Venas mayormente libres bifurcadas a rara vez anastomosadas. Soros redondeados, usualmente en 3 (a veces 2 o 4) series a cada lado de la costa, sin indusio.



Figura 35. Posición de soros de *Polystichum dubium*.

En bosques densos, entre arbustos, a veces rupícola y muy rara vez epifita baja, desde los 1450 a 3400 msnm. Distribuido desde Costa Rica hasta Bolivia. En el Perú además se reporta para Amazonas, San Martín, Huánuco, Junín, Ayacucho y Cusco.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 34, 51

49. *Polystichum platyphyllum* (Willd.) Presl.

Tallo corto erecto a decumbente, con escamas marrón oscuras. Hojas de 40 cm hasta 1.5 cm de largo. Pecíolo largo, con escamas densas persistentes, de color marrón claro a marrón oscuro, de menos de 1 cm de largo. Lámina 2-pinnada a rara vez 3-pinnada en la base, de 10 a 30 cm de ancho, de base amplia, gradualmente reducida hacia un ápice prolongado, rara vez abruptamente reducida. Raquis a veces con algunas escamas delgadas esparcidas. Pinnas perpendiculares al raquis principal, ápice agudo o atenuado y profundamente pinnatifido hacia el final, las basales son las más largas. Pínnulas asimétricas, a veces con una aurícula basal, maso menos prominente en el lado acroscópico. Venas libres, ramificadas dicotómicamente. Soros redondeados, en una serie sub marginal en la pínnulas y pinnas.



Figura 36. Posición de soros de *Polystichum platyphyllum*

Terrestre, en bosques primarios barrancos, claros de bosques, y bordes de caminos. Se distribuye desde el sur de México y América Central, Jamaica, Venezuela, Colombia y hacia el sur hasta Argentina y Brasil. En el Perú además se reporta para Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Apurímac, Cusco y Puno.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 71.

9. HYMENOPHYLLACEAE

1 genero, 3 especies.

50. *Hymenophyllum fucoides* Sw.

Tallo rastrero, pardo, con algunos pocos tricomas. Hojas de 4.25 (-30) cm de largo y 1.5-8 cm de ancho, distantes. Pecíolo de 1-3 cm de largo, no alado o marginado a alado distalmente, glabro a moderadamente cubierto por tricomas. Lámina oblonga, no o a veces abruptamente reducida hacia la base, 3-4-pinnatifida. Raquis ancha a estrechamente alado o no alado en la base, moderadamente cubierto por tricomas. Pinnas de 3-20 pares, a veces los dos primeros pares pedicelados,



Figura 37. Detalle de los indusios bivalvo y exertos de *Hymenophyllum fucoides*.

subequilatera excepto en la base, de ápice trunco y base cuneada. Soros de 1-8 por pinna, no o ligeramente inmerso, formados en el mismo plano de la lámina, a veces arqueado. Indusio elíptico, ápice obtuso.

Epifito, en bosques densos y húmedos, sobre troncos de árboles y helechos arbóreos. Desde los 500 a 3700 msnm; de amplia distribución el PNC, además en el Perú se lo reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Cusco, Puno y Pasco. Mundialmente se distribuye desde las Indias Occidentales, hacia el sur desde México hasta Panamá; Venezuela y Colombia hasta Brasil y Bolivia.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 62.

51. *Hymenophyllum lamellatum* Stolze.

Tallo rastrero, griz oscuro. Hojas de 5-15 cm de longitud y 2.5 - 5(-6) cm de ancho. Pecíolo 1.5-5 cm de largo y 0.37-0.7 mm diámetro, con tricomas catenados, marrón y flexuosos esparcidos en toda su extensión. Lámina oblonga-lanceolada, no o ligeramente reducida hacia la base, 2-3 pinnatisectas, conspicuamente lameladas adaxialmente. Raquis alado, con pocos a muchos tricomas flexuosos y también con escamas parecidas a lamelas. Pinnas 9-13 pares, 1-2.5 (-3) cm de longitud, costa adaxialmente lamelada, con 3-6 pares de 2-pinnatisectos a (distalmente) pinnatisectos segmentos, últimos segmentos glabros, ligera a fuertemente ondulado, de márgenes serrados. Soros comúnmente 1 por pinna, no inmerso. Indusio subsférico a ovoide, márgenes enteros, no o ligeramente exerto.

Epifito, en bosques húmedos sobre troncos y ramas de árboles. Entre los (2000) 2750 - 3000 smnm; de amplia distribución en el PNC; además en el Perú se reporta para los departamentos de Huánuco, Puno y Cusco. Endémico para el Perú.



Figura 38. Lamina de *Hymenophyllum lamellatum*.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 17 y 71; C. Olivera & J. Ramos 11 y 27

52. *Hymenophyllum polyanthos* Sw.

Tallo rastrero, pardo, con tricomas adheridos. Hojas de 6 -25 (-35) cm de largo y de 2-7 cm, distantes y péndula. Pecíolo de 1-9 cm de largo y 0.08 cm de diámetro, no alado, piloso en la base. Lámina ovada a elíptica, no o ligeramente reducida a la base, 3-4-pinnatifido, glabra. Raquis glabro, pardo negruzco. Pinnas de 4- 16 pares, 2-3-pinnadas-pinnatifidas, ovadas. Soros 1-4 por pinna, usualmente inmerso en la porción apical de la lámina. Indusio ovoide, ápice entero y obtuso, base cuneada, con de 6-12 esporangios cada uno.

Epífita, en bosque densos y húmedos, sobre troncos de árboles y helechos arbóreos. De los 100-3100 msnm; de amplia distribución en el PNC; además en Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Madre de Dios, Cuzco y Puno.

Mundialmente se distribuye en América desde México hasta Paragua, en Asia y África.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 59; C. Olivera & J. Ramos 12, 51 y 57.



Figura 39. Indusio ovoide e inserto de *Hymenophyllum polyanthos*.

10. LINDSAEACEAE

1 género, 1 especie.

53. *Lindsaea divaricata* Klotzsch.

Tallo reptante, marrón oscuro, cubierto de rizomas. Pecíolo castaño hasta negruzco, lado abaxial, redondeado a surcado. Lámina 2-pinnadas, pinnulas apicales reducidas, o no, el segmento terminal es más o menos confluyente con los segmentos adyacentes. Raquis de las pinnas con alas basales pálidas. Pinnulas dos y medio veces más largo que ancho, triangulares, base asimétrica, auriculada acroscopicamente, herbáceas. Venas comúnmente oscuras en el lado abaxial. Soros en una franja marginal hacia el lado acroscópico de la pinnula. Indusio 0.1-0.15 mm de ancho, entero o subentero.

Terrestre, en bosques densos, bosques montañosos y a

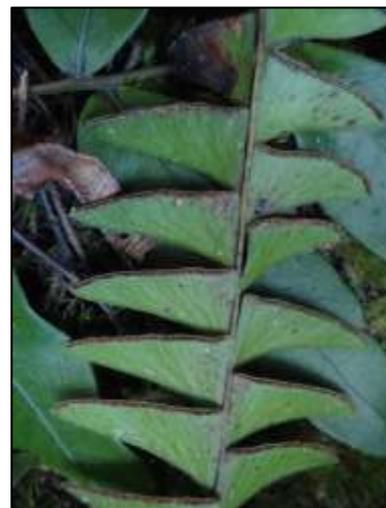


Figura 40. Posición marginal de sors de *Lindsaea divaricata*.

veces en claros de bosque, entre los 100 y 1000 msnm. Poco distribuido en el PNC, además se reporta en el Perú para los departamentos de Amazonas, Loreto, Huánuco, Pasco, Ucayali, Madre de Dios. Mundialmente se distribuye en México y América Central, Las Antillas y en Sudamérica hacia el sur hasta Bolivia y Paraguay.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 65.

11. LYCOPODIACEAE

2 géneros, 4 especies.

54. *Huperzia crassa* (Willd.) Rothm.

Plantas erectas con base ascendente a postrada. Brotes erectos isofilos o al menos de igual grosor, de 5-10 mm de diámetro incluidas las hojas. Tallos sin hojas de 2-3 mm de grosor, a veces completamente cubierto por las hojas. Hojas informes o ligeramente reducidas en las porciones altas, formando espirales irregulares y alternas, lineares a lanceoladas, de 5-9 mm de largo y 1-2 mm de ancho, en las porciones altas se reducen a veces a 4.5 mm de largo, con una protuberancia basal prominente y decurrente semejantes a hojas esporangiadas, cóncavas adaxialmente o ligeramente convexas, con una vena dorsal cerca de la base. Esporangios 1-2 mm de ancho, axilares.



Figura 41. Posición axilar de los esporangios en *Huperzia crassa*.

Terrestres en paramos y punas, entre los 3000 y 4850 msnm. Poco distribuido en el PNC, además en el Perú se reporta para los departamentos de La libertad, Ancash, Junín Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye desde México a Panamá y en los andes desde Venezuela hasta Bolivia.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 35.

55. *Lycopodium clavatum* L.

Rizoma reptante, rastrero o pegado a acantilados. Tallo principal ascendente a rígidamente erecto, elevándose hasta los 50 cm de altura, con ramificaciones fuertemente divergentes a más o menos paralelas. Últimos segmentos teretes. Microfilas formadas en espirales alternas, lineares hasta aciculares, de 6 a 8 (-10) mm de largo y

0.5 a 0.8 mm de ancho, finalizado en un largo tricoma incoloro o en un pequeño ápice membranoso, con márgenes ligeramente denticulados. Estróbilos sésiles o pedunculados. Pedúnculos si presentes estos son erectos, hasta de 30 cm de largo, simple o ramificado, portando hasta 6 estróbilos pedicelados. Estróbilos de 1.5 a 6 cm de largo y hasta 6 mm de diámetro incluyendo los esporófilos, a veces bifurcado. Esporófilos subpeltados, acuminados y márgenes laciniados. Esporángios de 1.3 a 1.6 mm de ancho. Esporas reticuladas en todos sus lados.

Terrestre, en claros de bosques, páramos y bosques montañosos abiertos, regiones húmedas templadas, entre los 700 a 3200 msnm. Muy distribuido en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Piura, Lambayeque, La Libertad, Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye desde Costa Rica hasta los andes de Venezuela y Perú.



Figura 42. Presencia de estróbilos pedunculados en *Lycopodium clavatum*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 16

56. *Lycopodium jussiaei* Poiret.

Rizomas rastreros a ascendentes, de 2-4 mm de grosor, con hojas radialmente dispuestas, uniformes, 3-5 mm de largo, hasta 1.5 mm de ancho, linear a lanceoladas, ápice membranoso y obtuso. Sistema de brotes aéreos de 5 a 75 cm de altura, ramificándose casi desde la base, individuos grandes poseen un eje principal parecido al rizoma. Ramificaciones dorsiventrales, anisofilas filtenadas, de 4 - 6 mm de ancho incluidas las hojas, con 2 filas dorsolaterales de hojas anchas y 2-3 filas ventrales de hojas angostas.



Figura 43. Disposición de las hojas en un solo plano en *Lycopodium jussiaei*.

Hojas dorsolaterales flatenadas en el mismo plano de las ramificaciones, elípticas, de 2-3 mm de largo y 1.15 mm de ancho. Hojas ventrales, adheridas, lanceoladas, de ápice membranoso. Pedúnculos hasta 50 cm de largo (rara vez están ausentes), simple o bifurcado, portando de 1 a 3 estróbilos. Estróbilos de (1-)3-10 cm de largo y 4-6 mm de diámetro, incluyendo los esporófilos. Esporófilos formados en circunvalaciones de 4, subpeltadas. Esporangios 1.5-2 mm de ancho. Esporas reticuladas.

Terrestres, rateras vigorosas, en claros de bosques, orillas de caminos y lugares abiertos de bosques montañosos, de 1700 a 3700 msnm. De distribución reducida en el PNC. Además para el Perú se reporta en los departamentos de Piura, San Martín, Amazonas, Huánuco, Pasco, Huancavelica, Ayacucho, Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye desde Jamaica, República Dominicana, Costa Rica, Venezuela, Andes del Sur hasta Bolivia y Brazil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 36.

57. *Lycopodium thyoides* Willd.

Rizomas largo reptante, de 1.2-2.5 mm de diámetro excluyendo las microfilas. Hojas del rizoma relativamente distantes, dispuestas en un espiral irregular o subverticiliadas, adpresas a ascendentes. Ramificaciones aéreas ascendentes a erectas, de 10 a 50 cm de alto, con porciones vegetativas por encima de los 30 cm. Eje aéreo principal terete a veces flatenado, formando junto con las ramificaciones laterales una especie de abanico. Últimas ramificaciones flatenadas. Hojas de las ramificaciones más altas y medias casi aciculares, adheridas, 1 a 2 mm de largo y 0.4 a 0.6 mm de ancho, con base decurrente. Hojas de las ramificaciones laterales comprimidas a ambos lados, de 2.5-7 mm de largo incluyendo las base, agrupadas a esparcidas.

Hojas ventrales poco visibles, aciculares, de 1-2mm de largo. Pedúnculos de 10 a 25 cm de largo, con 4 a 9 estróbilos pedicelados. Estróbilos 1.5 a 5 cm de largo y 2 a 4 m de diámetro incluyendo los esporofilos. Esporofilos usualmente formados en tres espirales, deltoide-ovada, aproximadamente de 2 a 3 mm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho, márgenes membranosos. Esporangios de 1.5 a 2 mm de ancho. Esporas densamente reticuladas en todos sus lados.

Terrestre, en claros de bosque, bordes de caminos y en paramos. Muy distribuidos en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Piura, Lambayeque, Amazonas, La Libertad, San Martín, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Cusco y Puno. Mundialmente se distribuye en todas las regiones montañosas de América tropical.



Figura 44. Estróbilos ramificados en *Lycopodium thyoides*.

12. MARATTIACEAE

1 género, 1 especie.

58. *Danaea cf oblanceolata* Stolze.

Hojas estériles de 40-50 cm de largo y 10-18 cm de ancho, segmento apical en hojas maduras remplazado por un proliferador de yemas. Pecíolo pardo oscuro, surcado con 1 a 2 nodos, moderado a abundantemente escamoso, de hasta 19 cm de largo. Raquis estrechamente alado, ligera a abundantemente escamoso. Pinnas de 10-12 pares, mayormente corto pediceladas, oblongas a oblanceoladas, las más largas de 7-11 cm de largo y de 2-3 cm de ancho, de base inequilateral, ápice cuneado, terminado abruptamente en un acuminado y serrado ápice, envés cubierto por escamas oscuras. Venas comúnmente simples, a veces unidas en el origen o bifurcadas. Pinnas fértiles 12-14 pares, las más largas de 7-8 cm de largo y 0.8-1 cm de ancho, corto pediceladas y ápice obtuso.

Terreste, en bosques densos y a la ribera de estos, desde los 0-1200 msnm. De distribución reducida en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Pasco y Ucayali. Endémica del Perú.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 04.



Figura 45. Esporofito juvenil de *Danaea oblanceolata*.

13. NEPHROLEPIDACEAE

1 género, 1 especie.

59. *Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl

Tallo marrón oscuro, corto y erecto. Pinnas cortas y glabras, con base inequilateral, ligeramente para definir las aurículas sobre los sitios acroscópicos. Lamina de las



Figura 46. Láminas de *Nephrolepis cordifolia*.

hojas fértiles de 4 – 8 cm de ancho. Soros basales con indusio reniforme.

Terrestre, epipétrico sobre lugares rocosos, bosque de niebla o en los bordes boscosos. Desde 125 hasta 2800 m.s.n.m., en Cajamarca y Amazonas hasta el sur de Puno. En el PNC abundante en bosque seco Premontano Tropical.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 60.

14. POLYPODIACEAE

8 géneros, 22 especies.

60. *Campyloneurum angustifolium* (Sw) Fée.

Tallo rastrero, de 2-3 mm de diámetro, con escamas lanceoladas marrón. Hojas parcialmente erectas o pendientes, de 25-60(-70) cm de largo, 1-4 mm de separación. Pecíolo de 1-5 cm de largo. Lámina linear a estrechamente lanceolada, papirácea a coriácea, de 0.5-1.5(-2.5) cm de ancho, base atenuada y ápice acuminado, márgenes revolutos o planos. Costa prominente, con escamas caducas, venas primarias oscuras o de diferente color al del tejido laminar adyacente, con 1-2 areolas entre la costa y el margen, éstas con una vénula incluida. Soros mediales o sub-terminales sobre las vénulas incluidas.

Epifitas, formando grupos en troncos de árboles o en hendiduras de rocas, en bosques bajos a montanos. Desde los 100-2900 (-3600) msnm. Distribuido desde el sur de la Florida; América Central; Colombia hasta Bolivia y Brasil. En el Perú además se reporta para los departamentos de Lambayeque, Amazonas, La Libertad, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali y Ayacucho.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 35, 74.



Figura 47. Lámina y detalle de posición de soros de *Campyloneurum angustifolium*.

61. *Campyloneurum amphostenon* (Klotzsch) Fée.

Tallo largo-rastrero de 3-5 mm de ancho, con escamas lanceoladas marrón. Hojas erectas, de 15-60 (-70) cm de largo, con 5-10 mm de separación. Pecíolo de 4-30 cm de largo, se color semejante al de la base de la lámina. Lámina linear-lanceolada o lanceolada, papirácea a coriácea, (0.7-) 2-5 cm de ancho, base atenuada y ápice

acuminado, margen cartilaginosa revoluta o plana, con tricomas simples esparcidos en el envés. Costa prominente, con escamas caducas, venas primarias oscuras a prominentes hacia el haz, con 2-4 (-5) areolas entre la costa y el margen, estas con una o dos vénulas incluidas. Soros mediales o sub-terminales sobre las vénulas incluidas.

Terrestre o epífita, en bosque húmedo, bosque de neblina. De 1500 a 4000 msnm. Distribuido desde México; América Central, Venezuela; Colombia hasta Bolivia. En el Perú se reporta además para los departamentos de Piura, Amazonas, La Libertad, San Martín, Ancash, Huánuco, Lima, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Cusco y Puno.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 33.

62. *Campyloneurum asplundii* (C. Chr.) Ching.

Tallo rastrero, a veces ramificado, de 3-4 mm de diámetro, a veces pruinoso, oscuro, con escamas lineares, oscuras y generalmente caducas. Hojas erectas, de 35-60 cm de largo, 2-10 cm de separación. Pecíolo 0.8-3.5(-20) cm de largo. Lámina lineal a estrechamente lanceolada, papirácea (0.6-)1.5-3.5(-5.8) cm de ancho, base recurrente y ápice acuminado, márgenes cartilagosos ligeramente revolutos, con tricomas simples en el envés, éstas a veces con células apicales oscuras. Costa prominente, con escamas persistentes, venas primarias oscuras o ligeramente prominentes, ligeramente flexuoso, con 2-4 areolas entre la costa y el margen, éstas con 1-2 vénulas libres incluidas. Soros sub-terminales sobre las vénulas incluidas.

Terrestres en terrenos con abundante materia orgánica a usualmente epífitas, en bosques montañosos. Desde 1500 a 3200 msnm. Distribuido en Ecuador, Perú y Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Lima, Pasco, Junín, Ayacucho, Cusco y Puno.



Figura 48. Lámina y detalle de posición de soros de *Campyloneurum asplundii*.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 38.

63. *Campyloneurum ophiocaulon* (Klotzsch) Fée.

Tallo largo rastrero, marrón a negro, de (2-)2.5-4 mm de diámetro, escamas ovada-lanceoladas marrón, de ápice obtuso. Hojas 30 a 50 cm de largo, de 1-2 cm de separación. Pecíolo oscuro, de 2.5-4.5 cm de largo. Lámina oblanceolada o lanceolada,

papirácea, de 3.5-7 cm de ancho, con base atenuada y ápice acuminado. Márgenes cartilagosos y sinuosos, con tricomas simples esparcidos en el envés. Costa prominente; venas principales visibles, más claras que el tejido adyacente, de 6-7 mm de separación, con 8-11 areolas entre la costa y el margen, con 2 y a veces 3 vénulas por cada areola. Soros mediales sobre las vénulas incluidas.

En lugares sobrios, raro en abiertos de bosques bajos y bosques montanos. Desde 1500 a 2500 msnm. Distribuidos desde Colombia a Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Ucayali, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 80.

64. *Campyloneurum pascoense* R. & A Tryon.

Tallo largo rastrero, de 10-20 mm de diámetro, no pruinoso, con escamas ovadas-lanceoladas marrón. Hojas de 1.5-2 m de largo, separadas de 15-25mm. Pecíolo de 8-14 cm de largo, marrón a marrón rojizo. Lámina lanceolada, papirácea a coriácea, de 10 a 20 cm de ancho, base atenuada a cuneada y ápice acuminado o subcaudado, margen cartilaginoso ligeramente sinuoso, glabra o con indumentos poco visibles. Costa prominente, con escamas raras, similares a las del tallo. Venas primarias prominentes hacia ambos lados, con 12 - 20 areolas primarias entre la costa y el margen, con 3-7 vénulas en cada areola, libres o anastomosadas. Soros sub-terminales.



Figura 49. Detalle del gran tamaño de la lámina y disposición de soros de *Campyloneurum pascoense*.

Terrestre en claros, o áreas muy degradadas, o en parches de bosques montanos. De 1600 a 2500 msnm. Distribuido de Ecuador a Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Ayacucho y Cusco.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 40.

65. *Lellingeria subsessilis* (Baker) R.C Moran.

Tallo corto rastrero a decumbente, con escamas marrón grisáceas a blanquecinas, de 2-4 mm de largo. Hojas a veces pedunculadas, de (8-) 12-40 cm de y (2-)3.5-7 cm de ancho. Pecíolo de 0.5-4 cm de largo, 0.3-0.4 de diámetro, blanquecino a marrón rojizo, cubierto moderada a densamente de tricomas naranja. Lámina firme herbácea a

papirácea, 1-pinnada o profundamente pinnatisecta, elíptica, fuertemente reducida hacia el ápice y la base, el raquis flexuoso y piloso. Pinnas ascendentes, deltadas a lineares, usualmente bien espaciadas y unidas por una ala herbácea estrecha, segmento basal asimétrica o visiblemente dilatada a cada lado. Vena s oscuras, libres, simples, hidátodos visibles. Soros redondeados, inframedial.

Epífitas, ocasionalmente epipétrica, en bosques densos, usualmente pendientes de troncos de los árboles. Desde 1300 a 3750 msnm. Distribuidos desde Costa Rica; Panamá; Venezuela; Colombia hasta Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, Huánuco, Pasco y Cusco.



Figura 50. Posición de los soros en *Lellingeria subsessilis*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 55, 63 y J. Ramos & C. Olivera 11, 18.

66. *Melpomene moniliformis* (Sw.) Proctor.

Tallo corto a largo rastrero, de 1-3 mm de diámetro, densamente cubierto por escamas ovadas a lanceoladas. Hojas próximas a sub-fasciculadas, rara vez distantes, no articulada, de 4-25 cm de largo y 0.4 a 1.5 cm de ancho. Pecíolo de 0.7 a 6 cm de largo, 0.4-1 mm de diámetro, marrón, leve a moderadamente cubierto por escamas, además con tricomas simples o ramificados. Lámina coriácea, con incisiones casi o hasta el raquis, linear, reducido hacia el ápice y base, raquis glabro o indumentado como el pecíolo. Pinnas (o segmentos) 1-1.5 veces más largo que ancho, semicircular u oblonga, obtusa, márgenes enteros y comúnmente revolutos, sub-equilátera hacia la base, glabro. Venas oscuras, libres, con 1 a 2 pequeñas ramificaciones al finalizar en hidátodos adaxiales. Soros redondeados, algunos por pinna, ligeramente inmersos.



Figura 51. Posición de los soros en *Melpomene moniliformis*.

Terrestres, epipétricas y epífitas, en bosques sobre troncos, materia en descomposición o rocas, riveras de bosques o caminos deccubiertos. Desde 1800 a 4600 msnm. Distribuidos desde el sur de México a Panamá, Las Antillas, Colombia y Venezuela y hacia el sur hasta Bolivia y Brasil. En el Perú se reporta además para Piura,

Lambayeque, Amazonas, La Libertad, San Martín, Huánuco, Lima, Pasco, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Madre de Dios y Puno.

Colección: C. Olivera y J. Ramos 75.

67. *Melpomene pseudonutans* (C & R.) Morton.

Tallo 1.5-2.5 mm de diámetro, corto o largo rastrero, con escamas ovadas a lanceoladas, delgadas, iridiscentes, marrón grisáceo. Hojas 18 a 36 cm de largo y 1.5 a 4.5 cm de ancho. Pecíolo 3-6 cm de largo ligeramente cubierto por pequeños tricomas, simples o ramificados. Lámina 1-pinnada, papirácea, elíptica, gradualmente reducida hacia ambos extremos, raquis y lámina con tricomas unicelulares de hasta 1 mm de largo. Pinnas 1-3 cm de largo, 4-8 veces más largo que ancho, oblonga a deltada, perpendicular al eje principal o ligeramente ascendente, agudas, asimétricas y dilatadas hacia la base, márgenes enteros y planos. Venas simples, de 6-12 pares por cada pinna, hidátodos visibles. Soros de 5-9 pares por pinna. Esporangio glabro.



Figura 52. Posición de los soros en *Melpomene pseudonutans*.

Epífita en bosques densos o parches de bosques húmedos sobre troncos o ramas. Desde 3000 a 3400 msnm. Distribuido en Colombia; Ecuador y Perú. En el Perú además se reporta para el departamento de San Martín.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 60.

68. *Melpomene* sp1.

Tallo corto rastrero, con escamas oscuras. Hojas cespitosas, desde 5 cm de largo y 0.5 cm de ancho. Pecíolo desde 0.5 cm de largo, cubierto moderadamente de tricomas simples. Lámina 1-pinnada o profundamente pinnatisecta, linear a lanceolada, gradualmente reducida hacia el ápice y profundamente reducida hacia la base, raquis con tricomas simples esparcidos. Pinnas o segmentos aovados, ligeramente ascendentes, con tricomas en los márgenes y algunos, los más largos en el ápice de cada pinna. Soros redondeados, uno por cada pinna o último segmento.

En bosques montanos, húmedos y de neblina. Desde 2300 a 2600 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 45, 46 y J. Ramos y C. Olivera 13, 67.

69. *Microgramma percussa* (Cav.) de la Sota.

Tallo largo rastrero, de 0.2-2 mm de diámetro, densamente escamoso, con escamas castañas a blanquecinas, lanceoladas. Hojas ampliamente espaciadas, pecioladas, articuladas al tallo, esencialmente monomórficas. Peciolo de 0.5-3 cm de largo. Lámina simple, entera, de 7-27 cm de largo, de 1-3.5 cm de ancho, coriácea, opacas, elípticas, atenuada hacia ambos extremos, has esencialmente desnudo, envés con pequeños escamas, circulares, enteras. Venas inmersas y usualmente oscuras, anastomosadas, solo algunas areolas presenta vénulas incluidas, estas dirigidas en todas direcciones. Soros circulares a ovalados.



Figura 53. Lamina fértil y ubicación de los soros en *Microgramma percussa*.

Epífitas, ocasionalmente terrestres, rara vez epipétricas. En orillas de bosques, parches o en troncos y ramas de árboles en bosques húmedos. Distribuidos desde el sur de México a Panamá; Colombia hasta las Guyanas y por el sur hasta Bolivia y Brasil. En el Perú se reporta además para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Ayacucho y Madre de Dios.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 73.

70. *Microgramma cf. piloselloides* (L.) Copel.

Tallo 0.6-1mm de diámetro, densamente cubierta por escamas de 2-4 mm de largo, lanceoladas, de color naranja a castañas. Hojas papiráceas, densamente escamosas, visiblemente dimórficas (al menos en el Perú), corto pecioladas. Peciolo 0.3-0.6 cm de largo. Lámina estéril 4-8.5 cm de largo, 1-1.8 cm de ancho, lanceolada o lanceolada, ápice agudo, base cuneada, con escamas en toda su extensión. Venas poco visibles a oscuras, 1-2 filas de areolas a cada lado de la costa, areolas costales con vénulas incluidas. Lámina fértil linear a lanceolada, base atenuada, (2.5-) 4-10 cm de largo y 0.3-0.6 cm de ancho. Soros redondeados, inframedial.



Figura 54. Presencia de escamas en hojas de *Microgramma piloselloides*.

Epífita en troncos y ramas de árboles en bosques húmedos. Desde 100-700 (-2100) msnm. Distribuido desde el sur de México; Guatemala; Colombia a Guyana y por el sur hasta Bolivia y Brasil. En el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín y Loreto.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 20

71. *Niphidium albopunctatissimum* Lell.

Tallo rastrero, de 8-10 mm de diámetro, a veces pruinoso, con escamas lanceoladas, de 7-10 mm de largo, usualmente bicoloras. Hojas apiñadas, de 1.5 cm de separación, sobre el filopodio de 2-10 cm de largo. Pecíolo de 4-30 cm de largo. Lámina lanceolada, atenuada o acuminada hacia la base y ápice acuminado o agudo, de (20-) 35-80 cm de largo, (3-)5-12 cm de ancho. Hidátodos visibles. Vena media con escamas caducas o sin ellas. Venas primarias usualmente más claras que el tejido adyacente. Soros en (5-) 6-12 filas a cada lado de la vena media. Esporangios con pocos a 10 tricomas por capsula.



Figura 55. Lámina fértil de *Niphidium albopunctatissimum*.

Terrestres, ocasionalmente epipéfrica, muy rara vez epífita. De 600 a 3500 msnm. En orillas de bosques, claros de bosques, orillas de caminos. Distribuidos desde el sur de Colombia hasta Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos Pirua, Amazonas, La Libertad, San Martín, Huánuco, Pasco, Huancavelica, Cusco y Puno.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 37.

72. *Pecluma divaricata* (Fourn.) Mickel & Beitel.

Tallo corto o largo rastrero, con escamas lineares a deltadas, acuminadas a atenuadas, de color naranja o marrón oscura, de 2-5 mm de largo. Hojas (35-)42-130 cm de largo, con 2 cm de separación entre ellas. Pecíolo 8-25 cm de largo, marrón rojizo. Lámina estrechamente deltada, (8-)10-25 cm de ancho, trunca y ocasionalmente con los primeros segmentos ligeramente reducidos. Raquis marrón rojizo, sin escamas o con algunas esparcidas. Segmentos



Figura 56. *Pecluma divaricata*.

perpendiculares al raquis, glabros o ligeramente pubescentes, costas perpendiculares al raquis. Venas usualmente oscuras, 2-3 bifurcadas. Soros mayormente supramedial. Esporangios glabros.

Epifitas (al menos en el Perú) en bosques y matorrales, de 1000 a 2400 (-3100) msnm. Distribuidos desde el sur de México a Panamá; Venezuela; Colombia hasta Bolivia. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Junín, Pasco y Cusco.

Colección: C. Olivera y J. Ramos 37, 39 y J. Ramos & C. Olivera 22, 42, 49, 63, 80

73. *Pecluma cf pectinata* (L.) Price.

Tallo corto o largo rastrero, con escamas de 3-6 mm de largo, naranja a marrón rojizo, lineares con puntas atenuadas a filiformes. Hojas de 20-100 cm de largo, apiñadas a aproximadas. Pecíolo (3-)4-15 de largo, marrón rojizo. Lámina firme herbácea a papirácea, de 3-9 cm de ancho, abruptamente reducida hacia la base. Raquis rojizo, sin escamas o algunas filiformes, y a veces con tricomas. Segmentos perpendiculares al raquis, de bases expandidas simétricamente. Venas no visibles u oscuras, 1-2 bifurcadas, mayormente anastomosada. Soros mediales.

Epifitas, epipétricas y ocasionalmente terrestres, en bosques densos, acantilados, sobre troncos y ramas o rocas en bosques húmedos. Desde 150-700 (-2300) msnm. Se distribuye en Costa Rica y Panamá; Venezuela; Colombia hasta Perú. En el Perú además se reporta para los departamentos de Loreto, Huánuco, Ucayali, Pasco, Cusco y Madre de Dios.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 14, 40.

74. *Pecluma plumula* (Willd) Price.

Tallo corto rastrero, con escamas lineares a deltadas, acuminadas o atenuadas, marrón rojizas, de 2-5 mm de largo. Hojas de 20-60 cm de largo, apiñadas a fasciculadas. Pecíolo de 2-10(-12) cm de largo, negro. Lámina elíptica o lanceolada, de 3-7.5 cm de ancho, gradual o abruptamente



Figura 57. Posición de soros de *Pecluma pectinata*.



Figura 58. *Pecluma plumula*.

reducida hacia la base. Raquis negro, con escamas hacia el envés, además de tricomas pluricelulares. Segmentos perpendiculares al raquis, o algunas distantes ligeramente ascendentes; las costas, márgenes y ocasionalmente la lámina pubescentes al igual que el raquis. Venas oscuras, 1-2 bifurcadas, libres. Soros mediales o supramediales. Esporangios setosos.

Epifitas, epipétricos o terrestres en bosques húmedos. De 100 a 2000 (3000) msnm. Distribuido desde Estados Unidos (Florida); México a Panamá; Colombia hasta las Guyanas y por el sur hasta Bolivia y Brasil. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Junín, Ayacucho, Cusco y Madre de Dios.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 67 y J. Ramos & C. Olivera 58.

75. *Polypodium aureum* L.

Tallo corto rastrero, cubierta densamente cubierto por escamas marrón rojizas. Hojas mayormente próximas, desde 60 cm de largo y 30 cm de ancho. Peciolo glabro, surcado, marrón claro, lustroso, de hasta 30 cm de largo. Lámina elíptica, profundamente pinnatífida, monomorfas, no o fuertemente reducida hacia la base. Pinnas o segmentos adnatos, con márgenes con ligeras incisiones o no, envés glabro o escamoso, de color azulino brillante característico de la especie. Venas visibles, anastomosadas. Soros redondeados, formados en la unión de 2 o 3 venas a veces 4, estos en 1 o 2 filas entre la costa y el margen.



Figura 59. Lámina fértil de *Polypodium aureum*.

Terrestre, especialmente cerca de rocas o epifito. Desde los 900 a 2600 msnm. Distribuidos en toda América Tropical. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, La Libertad, San Martín, Huánuco, Junín, Ayacucho, Cusco y Puno.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 74.

76. *Polypodium fraxinifolium* Jacq.

Tallo largo rastrero o trepador, con escamas marrón a blanquecinas, obtusas a acuminadas. Hojas distantes erectas a pendientes de hasta 75 cm de largo. Peciolo glabro, amarillo verdoso. Lámina 1-pinnada, monomórfica no o fuertemente reducida

hacia la base. Pinnas sésiles o corto pecioladas, lanceoladas, base redondeada y ápice acuminado, márgenes lisos, envés glabro o a veces pubescente. Venas visibles, anastomosadas. Soros formados en el extremo de una vena, en 1 o 2, usualmente 3 (rara vez 4 o 5) filas entre la costa y el margen.

Terrestre o epífita, pendiente de troncos de árboles de bosques húmedos. Desde 650 a 2700 msnm. Distribuido en toda América Tropical. En el Perú se reporta además para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco, Madre de Dios y Puno.



Figura 60. *Polypodium fraxinifolium*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 44, 58 y J. Ramos & C. Olivera 19, 79

77. *Polypodium laevigatum* Cav.

Tallo muy delgado, largo rastrero, con escamas redondeadas persistente o a veces glabro. Hojas moderadamente distantes, de 15 a 25 cm de largo, monomorfas. Pecíolo de 3-10 cm de largo, amarillo claro a marrón. Lámina simple, entera, gradualmente reducida hacia el ápice y base, o base abruptamente reducida, o redondeada, márgenes enteros, envés glabro o ligeramente pubescente o con algunas escamas. Venas visibles, anastomosada. Soros formados en el extremo de una vena, en 2-9 filas entre la costa y el margen.

Terrestre, epipétrico o usualmente epífita, en bosques abiertos, densos, húmedos y montanos. Desde 100 a 2740 msnm. Distribuidos en Costa Rica, Guyanas hasta Colombia y hacia el sur hasta Bolivia. En el Perú se reporta además para los departamento de Piura, Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho y Cusco.



Figura 61. Detalle de lámina y posición de los soros en *Polypodium laevigatum*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 15, 47, 53 y J, Ramos & C. Olivera 74.

78. *Polypodium loriceum* L.

Tallo largo rastrero, ligeramente azulado, con escamas muy adheridas o a veces caducas, y pocas veces desnudo. Hojas moderadamente distantes, desde 20 a 80 cm de largo y 6 cm de ancho a más, deltadas a lanceoladas. Pecíolo desnudo, articulado desde 8 cm de largo. Lámina pinnatisecta, monomorfas, no reducidas hacia la base o ligeramente. Pinnas o segmentos adnatos, dilatados hacia la base, márgenes enteros o con ligeras incisiones, especialmente hacia el ápice, de envés glabro a ligeramente escamoso y pubescente. Venas visibles, anastomosadas, al menos a lo largo de la costa o a veces libres. Soros formados en el extremo de una vena, en 1-2 filas entre la costa y el margen.



Figura 62. *Polypodium loriceum*.

Epífita, rara vez terrestre, en bosques húmedos. Desde 300 a 3300 msnm. Distribuidos en México; América Central, Venezuela y Colombia; hacia el sur hasta Argentina y hacia el este y sudeste hasta Brazil. En el Perú además se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco y Madre de Dios.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 53, 56.

79. *Polypodium* sp1

Tallo largo rastrero, de hasta 0.4 cm de diámetro, densamente cubierto por escamas lanceoladas de color marrón brillante, especialmente en la parte apical. Hojas moderadamente distantes, de hasta 35 cm de largo y 9 cm de ancho. Pecíolo amarillo verdoso, de hasta 15 cm de largo. Lámina lanceolada, profundamente pinnatífida, base ligeramente reducida y ápice gradualmente reducido. Pinnas o segmentos, estrechamente lanceolada, de base dilatada y ápice cuneado, las basales dirigidas hacia la base de la hoja y las demás perpendiculares al raquis. Venas anastomosadas, formando areolas.

Epífita en bosque húmedo. A 2300 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 09, 72.

80. *Polypodium* sp2

Tallo largo rastrero, ligeramente cubierto por escamas redondeadas a lanceoladas de color marrón oscuro. Hojas moderadamente distanciadas, de hasta 1 m de largo y 20 cm

de ancho. Pecíolo glabro, de color amarillo verdoso a marrón claro. Lámina profundamente pinnatífida, elíptica a lanceoladas, de base ligeramente reducida y ápice gradualmente reducido. Pinnas o segmentos lanceolados, de base ligeramente reducida y ápice cuneado o trunco, las basales dirigidas hacia debajo de la hoja, las demás en su mayoría curvadas, asimétricas. Venas anastomosadas, formando areolas. Soros redondeados, mediales, en el extremo de una vena.

Epifito en bosques húmedos. De 2300 a 2500 msnm.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 39 7 J. Ramos & C. Olivera 31.

81. *Grammitis cf limbata* Fée.

Tallo erecto a ascendente, con escamas doradas a naranjas, lustrosas, de 2-3 mm de longitud. Hojas simples, enteras, débilmente onduladas, de 5-16 cm de largo, 3.8 mm de ancho. Pecíolo marrón claro, de 1-5 mm de largo y 0.2-0.4 mm en diámetro. Lámina linear o estrechamente elíptica u oblanceolada, erecta, firme herbácea a papirácea, atenuada hacia la base y ápice agudo, con tricomas caducos, simples o ramificados, especialmente en el raquis y los bordes. Venas visibles, las estériles simples y las fértiles con una pequeña punta que porta el soro. Hidátodos visibles hacia el envés. Soros superficiales, redondeados a alargados y a veces confluentes.



Figura 63. *Grammitis limbata*.

Terrestres en bosques densos, agrupadas en troncos de árboles. Desde 750 a 1000 (-3100) msnm. Distribuidos en Venezuela; Perú; Bolivia y Brasil. En el Perú se reporta además para los departamentos de Pasco y Cusco.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 31.

15. PTERIDACEAE

5 géneros, 9 especies.

82. *Adiantum anceps* Maxon & Morton

Tallo largo y voluminoso, corto a muy largo rastrero. Hojas de hasta 1.5 m de largo, pecíolo glabro, raquis similar. Lámina ancha, avada triangular, hasta 3-pinnada, o algunas pequeñas alargadas-triangulares a oblongas, 1- o 2-pinnada. Pinnas alternas,

los últimos segmentos mayormente ovado-cuneado, glabros, peciolado, articulado, el color oscuro del peciolo no ingresa en el tejido de la lámina. Venas ramificadas dicotómicas, libres. Soros en pequeñas franjas marginales, sobre todo el lado distal del último segmento. Indusios redondeados a lunados.

Terrestres en bosques, acantilados, o sobre rocas húmedas, 200 a 2000 msnm. Se distribuye en Colombia, Ecuador y Perú. En este último se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali y Cusco. En el PNC esta poco distribuido.



Figura 64. Posición de soros y presencia de indusio lunado en *Adiantum anceps*.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 81.

83. *Eriosorus flexuosus* (H.B.K) Copel.

Tallo corto rastrero. Hojas ascendentes a trepadoras, con crecimiento indeterminado, legando a veces a más de 3 m de largo. Lámina elongada, ramificada en diferentes planos, 4- o 5-pinnada, raquis más o menos flexuoso, acanalado profundamente en el has. Pinnas pecioladas, ascendentes o en ángulos casi rectos con respecto al raquis, glabro en ambos caras o ligeramente pubescentes, últimos segmentos delgados, bífidos o profundamente lobulado, cada lóbulo con 1 o 2 venas. Venas finalizadas casi en el margen. Soros alargados, uno por cada último segmento.

Terrestre, cerca de arbustos, barrancos, laderas musgosas y trepando en otros tipos de vegetación. Desde 2200 a 3600 msnm. Distribuido desde México y América Central, Guyana por el oeste hasta Colombia y hacia el Sur hasta Bolivia. En el Perú se reporta además, para Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Huancavelica, Cuzco, Madre de Dios y Puno. De distribución reducida en el PNC.



Figura 65. Posición de soros en los últimos segmentos de *Eriosorus flexuosus*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 68; J. Ramos & C. Olivera 15.

84. *Pityrogramma tartarea* (Cav.) Maxon

Terrestre, tallo corto erecto, muy escamoso, escamas lanceoladas. Hojas con envés blanco, 2-pinnada, base amplia, ápice reducido pinnatífido.

Epipétrico en rocas y laderas arbustivas, en grietas de rocas y sobre acantilados, generalmente de 800 a 4 000 m.s.n.m.

En el sur de América Tropical, hasta Bolivia y Brasil.

En el Perú, se distribuye desde el sur de Piura hasta Puno. En el PNC es raro.



Figura 66. Envés blanquecino de la lámina, característica de *Pityrogramma tartarea*.

85. *Pteris altissima* Poiret.

Tallo erecto en plantas jóvenes y corto rastrero cuando maduras. Hojas de 0.8 a 2.5 m de longitud, de color verde oscuro muy brillante. Lámina pinnada o trifoliada, 2-pinnada-pinnatifida hacia la base, las pinnas basales más largas 1-pinnada-pinnatifida hacia la base. Penúltimo segmento pinnatífido, glabro o ligeramente pubescente en el has. Venas anastomosadas, formando areolas. Soros marginales.



Figura 67. Detalle de las areolas en la lámina de *Pteris altissima*.

Terrestre, en bosques lluviosos, bosques montanos y barrancos húmedos. Desde los 100 a 1900 msnm. Se distribuye en toda América Tropical, en el Perú se reporta para Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco y Madre de Dios. En el PNC esta poco distribuido.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 69.

86. *Pteris deflexa* Link.

Tallo rígido, de 6 a 8 cm de diámetro, corto rastrero o ascendente. Hojas 0.5 a 3 m de largo. Lámina pinnada o trifoliada, 2-3-pinnada-pinnatifida hacia la base. Pinnales basales largas generalmente 1-pinnada-pinnatifida o a veces con 1 o 2 pínulas basales alargadas. Penúltimos segmentos profundamente pinnatifido, glabro o ligeramente pubescente



Figura 68. Lámina trifoliada en *Pteris deflexa*.

o escamoso en el haz. Venas simples o bifurcadas, libres. Soros marginales, indusiados, en dos franjas a cada lado del último segmento, casi unidas entre sí en el ápice.

Terrestre en bosques montanos densos, desde los 800 a 2500 msnm. De distribución regular en el PNC. Se distribuye en toda Sudamérica Tropical, en el Perú se reporta además para Amazonas, San Martín, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho y Cusco.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 21; J. Ramos & C. Olivera 29, 46.

87. *Pteris podophylla* Sw.

Tallo muy rígido, corto rastrero. Hojas de hasta 2 m de largo a más, lanceoladas. Lámina 2-pinnada-pinnatifida, con las pinnas basales ligeramente reducidas, pínulas profundamente pinnatífidas al menos las basales a veces 1-pinnada hacia la base, glabras a ligeramente pubescente en el haz, últimos segmentos de borde entero. Venas anastomosadas formando areolas. Soros en franjas marginales, una a cada lado del último segmento.

Terrestre en bosques montanos, bosques de neblina y en bordes de bosques primarios; desde los 300 a 3000 msnm. Poco distribuido en el PNC. Distribuido desde México y América Central, las Antillas, Venezuela y Colombia y hacia el sur hasta Bolivia. En Perú además se reporta para Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali y Cusco.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 06.

88. *Pteris* sp1.

Tallo corto erecto. Hojas trifoliadas, de hasta 2.5 m de largo. Lámina 3-pinnadas-pinnatifidas, al menos en la base, no reducida hacia la base y ápice semejante a las pinnas laterales. Pinnas lanceoladas, las más grandes de hasta 15 cm de largo y 3 cm de ancho, sésiles, de base asimétrica. Últimos segmentos truncos, de márgenes serrados. Venas anastomosadas formando areolas.

Terrestre, en orillas de bosque primario. A 200 msnm. De distribución reducida en el PNC.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 02.

89. *Vittaria costata* Kunze.

Tallo con escamas marrón a atropurpúrea, usualmente con pequeños cilios. Hojas desde 10-50 cm de largo, lámina estrecha, gradualmente reducida hacia el ápice y base. Pecíolo estrechamente alado, rara vez flatenado, firme, un poco más oscuro que el tejido adyacente de la lámina. Soros ineales en surcos casi marginales, continuos o irregularmente discontinuos.

Epífita en bosques húmedos, 500 a 2100 msnm.

Poco distribuido en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de San Martín y Huánuco.

Mundialmente se distribuye en toda América Tropical.



Figura 69. Lámina ancha y soros lineales continuos en *Vittaria costata*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 20 y 66

90. *Vittaria lineata* (L.) Sm.

Tallo con escamas marrón oscuro a atropurpúreas, ligeramente dentadas. Hojas de 10 a 100 cm de largo, lámina muy angosta (hasta 3 mm de ancho). Pecíolo estrechamente alado, rara vez flatenada, firme, más claro a atropurpúrea con el tejido de la lámina. Soros lineales en surcos casi marginales continuos.

Epífita en bosque húmedos, sobre troncos y ramas de árboles, así como en troncos caídos. Desde los 100 a 2600 msnm. Poco distribuido en el PNC.

Además fuera del Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco y Junín. Mundialmente se distribuye en toda la América Tropical.



Figura 70. Lámina angosta y soros lineales discontinuos en *Vittaria lineata*.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 61.

16. SELAGINELLACEAE

1 genero, 1 especie.

91. *Selaginella silvestris* Asplund.

Tallo principal postrado, largo rastrero a decumbente, articulado, glabro, la parte basal con hojas esparcidas, y ascendentes. Ramificaciones primarias 2-3-pinnadas, algunas dicotómicas, formando un amplio arreglo ovado, las últimas hojas de las ramificaciones pequeñas con ápice trunco. Rizóforos mayormente en la base del tallo principal, extendiéndose la primera ramificación. Hojas laterales distantes, esparcidas cerca de las primeras ramificaciones, 3-4 mm de largo, oblongas, asimétricas, ápice obtuso a agudo, aurículas no prolongadas. Hojas medias ovadas elongadas, acuminada, de bordes denticulados.

En bosques húmedos, bosques tropicales, barrancos húmedos, a veces sobre rocas, rara vez epifito. Entre los 650-3000 msnm. De distribución regular en el PNC.

Además para el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho y Cusco. Mundialmente se distribuye desde México hasta Panamá; Venezuela y Colombia hacia el sur hasta Bolivia.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 04, 55 y 83.



Figura 71. Presencia de rizóforos en *Selaginella silvestris*.

17. TECTARIACEAE

1 género, 1 especie.

92. *Tectaria incisa* Cav.

Tallo ascendente a erecto. Hojas de 20 cm a 2 m de largo. Lámina simple con dos lóbulos basales o 1-pinnada con dos pinnas basales y segmento terminal enteros o 1-pinnadas con varias pinnas cuando madura, glabra a ligeramente pubescentes o pilosa en ambas caras. Pinnas cuando presentes lanceoladas, de margen entero u ondulado, a veces con varios proliferadores de yemas o



Figura 72. Disposición de soros en *Tectaria incisa*.

solo uno, en las bases de las pinnas, el segmento terminal pedicelado y distales de las pinnas laterales. Venas anastomosadas, con vénulas simples incluidas. Soros insusados, en dos series entre las costulas de la costa hacia el margen, o a veces tres series presentes solo cerca de la costa y en líneas irregulares. Indusio glabro o a veces con pequeñas pilosidades glandulares.

Terrestre en bosques primarios, bosques de neblina, barrancos, cercanos a suelos rocosos, de 100 a 2100 msnm. Distribuidos en toda América Tropical. En el Perú además se reporta para Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Ayacucho, Cusco y Madre de Dios.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 79.

18. THELYPTERIDACEAE

1 género, 3 especies.

93. *Thelypteris cheilanthoides* (Kze) Procter.

Tallo erecto, con escamas lanceoladas marrón. Hojas a veces sobrepuestas entre sí, de entre 65-250 cm de largo, con prefoliaciones y hojas jóvenes usualmente mucilaginosas. Lámina coriácea, 1-pinnada-pinnatifida, de 4-7 pares de pinnas basales subabruptamente reducidas, las más pequeñas de 1-5 mm de longitud, glanduliforme. Pecíolo de 10-100 cm de largo y 4-10 mm de diámetro, escamoso solo en la base. Raquis glabro o con pequeños tricomas. Pinnas sésiles, a0-32 cm de largo y 1.5-4 cm de ancho, profundamente pinnatifido (con incisiones que llegan hasta 1 mm de la costa), segmentos con márgenes revolutos. Venas 12-24 pares por segmento. Soros supramediales a submarginales, redondeados, confluentes cuando maduros. Indusio a menudo alargado, persistente, a veces glandular, receptáculo y esporangios glabros.

Terrestre, en bosques densos y a orillas de estos y a lo largo de caminos. De 1000 a 3500 msnm. De distribución reducida en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Huánuco, Pasco, Junín y Cusco. Mundialmente se encuentra en Jamaica, México a Panamá, Colombia hasta Bolivia, Venezuela y por el sur hasta Brasil.

Colección: C. Olivera & J. Ramos 07.



Figura 73. Disposición de soros en *Thelypteris cheilanthoides*.

94. *Thelypteris dentata* (Forssk) E.

Tallo corto reptante, con algunas escamas marrón claras. Hojas a veces ligeramente dimórficas, teniendo las fértiles peciolos más largos y pinnas más estrechas, la mayoría de 50-100(-135) cm de largo. Lámina coriácea 1-pinnada-pinnatifida, los 2-6 primeros pares de pinnas ligera a grandemente reducida, siendo las más pequeñas de menos de 2 cm de largo. Pecíolo de 15-45 cm de largo y de 2-5 mm de diámetro, marrón claro a marrón oscuro, escamoso en la base. Raquis pubescente en el envés. Pinnas sésiles 7-15 cm de largo y 1-2.5 cm de ancho, pinnatífidas, algunas proximales a veces auriculadas hacia



Figura 74. *Thelypteris dentata*.

el lado acroscópico de la base, segmentos de 2-4 mm de ancho. Venas de 6-11 pares por segmento, las bases de un par de ellas unidas en un seno con vénulas excurrentes. Soros mediales, redondeados, indusio pubescente, esporangios pedicelados.

Terrestre, en bosques húmedos, especialmente en zonas degradadas o alrededor de pastizales. Entre los 200 y 2500 msnm. De distribución reducida en el PNC. Además en el Perú se reporta para los departamentos de Loreto y Madre de Dios. Mundialmente se distribuye desde el sureste de Estados Unidos, las Antillas, hacia el sur en México y Canadá; Colombia a Venezuela y Bolivia, Brasil, Argentina, África Subtropical y tropical, Asia y las islas del Pacífico.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 25.

95. *Thelypteris* sp1.

Tallo corto reptante, negro, algo escamoso. Hojas 1-pinnada.pinnatifida, lanceolada, de 20-60 cm de largo y 5-10 cm de ancho. Pecíolo escamoso en la base, de hasta 20 cm de longitud y 0.3 cm de diámetro, surcado. Lámina gradualmente reducida hacia la base (tres pares de pinnas basales abruptamente reducidas, ápice cuneado. Raquis no alado. Pinnas hasta 22 pares, las más largas de 4.5-5.5 cm de largo y 0.8-1 cm de ancho, subalternas, sésiles, lanceoladas, basidioscópicas, con algunos tricomas esparcidos en toda su extensión, pinnatífidas. Soros marrón oscuro, circulares en una línea marginal en cada último segmento final.

Terrestre, en bosques espesos y en riberas de estos, a veces sobre rocas. A 2100 msnm. De distribución reducida en el PNC.

Colección: J. Ramos & C. Olivera 24.

V. DISCUSIÓN

Las montañas influyen sobre las pteridofitas impidiendo la migración y promoviendo la riqueza de las especies y el endemismo. Las montañas poseen más especies en comparación con las tierras bajas, y son el hábitat principal para la mayoría de los grandes géneros y familias de los pteridófitos. (Moran, 1995).

La región Cajamarca es una de las ocho regiones con mayor cantidad de especies de pteridofitos, alberga 242 especies, de las cuales 19 son endémicas. (Tryon y Stolze, 1994; Smith *et al*, 2005; León, 1996). Desde los estudios de Tryon y Stolze, y Dillon, son pocos los reportes y estudios de pteridofitos para esta región, mucho más aún para el Parque Nacional de Cutervo.

Las 95 especies de pteridofitos registrados en el Parque Nacional de Cutervo, teniendo entre ellas 32 nuevos reportes para la región Cajamarca, muestran los vacíos de información y falta de priorización de áreas para investigación de pteridofitos. Algunos géneros son comunes para esta región (Tryon & Stolze, 1994; Peláez *et al*, 1995).

Las familias más representadas en el área de estudio son Polypodiaceae y Dryopteridaceae. En el caso de los géneros, los más ricos fueron *Elaphoglossum* y *Asplenium*. Así mismo las familias con menor número de especies fueron Dicksoniaceae, Lindsaeaceae, Marattiaceae, Nephrolepidaceae y Tectariaceae que solo alcanzaron un 1.1%, lo que corresponde una especie.

Solo 20 especies se describieron hasta género debido a que no contaron con estructuras reproductivas, presencia de soros, que permitieran su identificación específica, por lo que no se consideran como posibles especies nuevas para la ciencia.

Con los nuevos reportes elevan a 274 especies de pteridofitos para la región Cajamarca, elevando la significancia de la riqueza de pteridofitos a 22.92% de la totalidad de reportadas para el país. Dentro de estos 32 nuevos reportes, se encuentra *Cyathea ruiziana*, la cual es un helecho arborescente endémico para el Perú, que solamente ha sido reportado para las regiones de Cuzco, Huánuco y Junín, en donde la ocurrencia es ocasional.

En el Parque Nacional de Cutervo, *Cyathea ruiziana*, cuenta con una población escasa y se encuentra en zonas de difícil acceso, de ahí tal vez la no figura de no ser reportado por Dillon *et al* (1995), además que el inventario anterior hecho por Dillon solo se restringió a las zonas aledañas a las Grutas de San Andrés de Cutervo, lugar donde fue la primera extensión del PNC, mas no recorrió lo que hoy es la actual extensión del área natural protegida en sus dos sectores.

Además un problema para esta especie en mención es que no tiene ningún ejemplar colectado y depositado en algún Herbario peruano, los isotipos y haplotipos se encuentran depositados en herbarios extranjeros y su determinación se realizó mediante las claves de Tryon y Stolze, y Lenhart, ambas para la Familia Cyatheaceae, cumpliendo todas las características descritas en dichas claves. Estudios moleculares favorecerían más esta determinación e incluso proporcionarían datos en el caso de tratarse de una variedad.

La necesidad del agua para la fecundación en su ciclo de vida restringe a la mayoría de los pteridofitos a ambientes húmedos y sombreados. Esto concuerda con la presente investigación ya que la mayor cantidad de especies se registró en las zonas de vida del PNC: bmh-MBT, 39 especies (41.5 %); bh-MBT con 27 especies (28.7%) y bmh-MT con 26 especies (27.7%), ya que estas proporcionan ciertas características ambientales favorables como el alto grado humedad, para la reproducción y propagación de los pteridofitos.

Asimismo las especies que fueron registradas en la mayoría de rutas de recorrido y zonas de vida, fueron: *Hymenophyllum polyanthos* y *Cyathea caracasana*, ambas especies son indicadores ambientales, lo que demuestra el grado de conservación del área de estudio, cuyas condiciones ambientales permiten la proliferación de estas especies y demás pteridofitos.

Finalmente con los resultados obtenidos se evidencian los vacíos de información y la falta de estrategias para la priorización de áreas de investigación en pteridofitos manifestadas por León (1995), por lo que es necesario estimular las investigaciones a este grupo de plantas que hoy pasan inadvertidas y en un futuro se podría descubrírseles diferentes aplicaciones.

VI. CONCLUSIONES

En el presente estudio realizado en el Parque Nacional de Cutervo, se reportan un total de 18 familias, 36 géneros y 95 especies de Pteridofitos, de las cuales 20 solo se pudieron determinar hasta género.

Se añaden en total 48 nuevas adiciones al inventario de pteridoflora para el Parque Nacional de Cutervo, de estas 32 especies constituyeron nuevos reportes para la región Cajamarca, significando un incremento de 2.68% en relación de las especies.

Los nuevos reportes para la región Cajamarca son: *Anemia flexuosa*, *Diplazium cuneifolium*, *Diplazium lindbergii*, *Blechnum asplenoides*, *Salpichlaena volubilis*, *Cyathea ruiziana*, *Dennstaedtia auriculata*, *Dennstaedtia bipinnata*, *Hypolepis bogotensis*, *Pteridium aquilinum* var. *caudatum*, *Elaphoglossum andicola*, *Elaphoglossum ciliatum*, *Elaphoglossum lingua*, *Elaphoglossum rimbanchii*, *Hymenophyllum lamellatum*, *Hymenophyllum polyanthos*, *Lindsaea divaricata*, *Huperzia crassa*, *Danaea oblanceolata*, *Campyloneurum asplundii*, *Lellingeria subsessilis*, *Melpomene pseudonutans*, *Microgramma piloselloides*, *Pecluma divaricata*, *Pecluma pectinata*, *Pecluma plúmula*, *Grammitis* cf *limbata*, *Adiantum anceps*, *Pteris altissima*, *Vittaria costata*, *Vittaria lineata* y *Thelypteris dentata*.

Las familias más diversas en especies son: **Polypodiaceae** con 22 especies (23.2%) y **Dryopteridaceae** con (21.1%). Mientras tanto las familias menos diversas son: **Dicksoniaceae**, **Lindsaeaceae**, **Marattiaceae**, **Nephrolepidaceae** y **Tectariaceae**.

Los géneros más representativos fueron: **Elaphoglossum** y **Asplenium**, con 16 (16.8%) y 8 (8.4%) especies respectivamente, seguidos por **Polypodium**, con 6 especies (6.3%) y **Campyloneurom** y **Cyathea**, con 5 especies cada uno (5.3%).

En las rutas recorridas, la zonas de vida que más presentaron especies fueron: bmh-MBT en donde se registraron 39 especies (41.1 %), seguida de bh-MBT con 27 especies (28.4%) y bmh-MT con 26 especies (27.4%).

Las especies que han sido registradas en la mayoría de rutas de recorrido y zonas de vida fueron: *Hymenophyllum polyanthos* y *Cyathea caracasana*.

Se registró a *Cyathea ruiziana*, helecho arborescente y endémico para el Perú, el cual solamente ha sido reportado en las regiones de Cuzco, Huánuco y Junín.

Se recopila la utilidad de 03 especies de helechos: *Pteridium aquilinum* var. *caudatum* e *Hypolepis bogotensis*, cuyas frondas son usadas por los campesinos para guardar quesillos o sus frondas secas para quemar las cerdas de los cerdos muertos y sus rizomas son utilizados en algunos casos como alimenticios. Mientras que los troncos muertos de las especies del genero *Cyathea*, son utilizados como maceteros para el cultivo de orquídeas.

VII. RECOMENDACIONES

Los nuevos registros de pteridofitos encontrados en el Parque Nacional de Cutervo, son evidencia de los vacíos de información con respecto a colecciones de pteridofitos y otros grupos de plantas, por lo que se recomienda continuar con las colecciones de pteridofitos del PNC, en áreas no recorridas, aumento el número de registros y/o realizar trabajos de investigación que ayuden a eliminar estos vacíos.

Fomentar la investigación de pteridofitos en ANPs, en donde existen pocos registros y/o en áreas propuestas por León (1996) para la conservación de pteridofitos, en especial en las zonas donde existen vacíos de información.

Inculcar y motivar a los jóvenes y futuros biólogos a interesarse por las colecciones botánicas en especial de pteridofitas, contribuyendo así al conocimiento de este grupo y el descubrimiento de nuevas especies aun por conocer.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ALARCON, N. 2009. Inventario de Pteridofitos del “Bosque Pablo Yacu” Moyobamba – San Martín. Octubre 2008 – Marzo 2009. Tesis para optar el título de Biólogo. UNT – FCCBB.
- 2) ARANA, M. & BIANCO, C. 2011. *Helechos y Licofitas del Centro de la Argentina*. Universidad del Río Cuarto. Río Cuarto – Argentina.
- 3) BLANCO, M. & GAMERO, K. 2005. *Diversidad y Densidad Poblacional de Helechos en el Bosque de Polylepis de Yanacocha y Quellecocha*. Cusco, Perú.
- 4) CÁCERES, F., L. MARIÑO & N. ZAMBRANO. 1995. *Estudio de algunas Pteridophytas de la provincia de Camaná (Dpto. de Arequipa)*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 144.
- 5) CÁRDENAS, G., C. ARAMBURU, L. CASTRO, A. GARCIA, A. ZEGARRA & M. FLORES. 2003. *Evaluación de Pteridofitas en Bosques de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana y Santa Rosa, Loreto*. Folia Amazónica 14 (1): 111 – 115.
- 6) CASSÁ DE PAZOS, *et al.* 2010. *Diversidad de helechos y licofitas del Parque Nacional Lago Puelo (Chubut-Argentina)*. Boletín Sociedad Argentina Botánica 45 (3-4): 383-403.
- 7) CHRISTENHUSZ, M. J. M., M. W. CHASE & M. F. FAY. 2011. Preface to “Linear sequence, classification, synonymy, and bibliography of vascular plants: Lycophytes, ferns, gymnosperms and angiosperms”. Phytotaxa 19: 4 – 6.
- 8) CHRISTENHUSZ, M. J. M. & H. SCHNEIDER. 2011. Corrections to Phytotaxa 19: Linear sequence of licophytes and ferns. Phytotaxa 28: 50 – 52.
- 9) CHRISTENHUSZ, M. J. M., ZHANG, X.-C. & SCHNEIDER, H. 2011. A linear sequence of extant families and genera of licophytes and ferns. Phytotaxa 19: 7 – 54.
- 10) DILLON, M. O. 2002. Andean Botanical Information System. Disponible en: <http://www.sacha.org/>
- 11) GIUDICE, G. E., J. P. RAMOS, M. LUJAN, A. YAÑEZ & E. R. de la SOTA. 2011. *Diversidad de helechos y licófitas de la Reserva Natural Punta Lara, Buenos Aires, Argentina*. Revista Biología Tropical. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 59 (3): 1037-1046.
- 12) GÓMEZ, G. & ARREGUÍN, M. 2004. *Clave genérica ilustrada para la identificación de Pteridofitas de la Cuenca del Río Balsas, México*. Revista Polibotánica Numero 17, 45 – 69.

- 13) HAMILTÓN, B., B. LEON & R. FOSTER. 1995. *Estudio preliminar de los Pteridofitos de la Cordillera del Cóndor*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 143.
- 14) HERNÁNDEZ, R. K., C. H. NELSON, T. M. MEJIA & G. A. BORJAS. 2005. *Diversidad de Helechos en el Sendero La Esperanza del Parque Nacional La Tigra, Honduras*. Ceiba, volumen 46 (1 - 2): 29 – 41.
- 15) HERNÁNDEZ, R. K. & C. H. NELSON. 2007. *Etnobotánica de los Helechos de Honduras*. Ceiba Volumen 48 (1 - 2): 1 - 10.
- 16) INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (INRENA). 2005. *Monitoreo Básico de la Diversidad Biológica en Áreas Naturales Protegidas*. Serie Manual del Guardaparque. Ministerio de Agricultura. Lima – Perú.
- 17) INRENA. 2006. *Inducción en Áreas Naturales Protegidas*. Serie Manual del Guardaparque. Ministerio de Agricultura. Lima – Perú.
- 18) LEHNERT, M. 2011. The Cyatheaceae (Polypodiopsida) of Peru. *Brittonia* 63 (1): 11 – 45.
- 19) LEON, B. 1996. Propuesta de áreas importantes para la conservación de la diversidad de pteridófitos en el Perú. Pp. 44 - 47. En: L. O. Rodríguez, (Ed.) *Diversidad Biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto Fanpe GTZ-INRENA, Lima, Perú.
- 20) LEON, B. 2004. A new species of *Campyloneurum* (Polypodiaceae) from northern Peru. *Rev. peru. biol.* 11(2): 135 – 137.
- 21) LEON, B. 2012. La cola de caballo (*Equisetum*, Equisetaceae) comercializada y exportada del Perú. *Rev. peru. biol.* 19 (3): 345 - 346.
- 22) LEÓN, B., A. CANO & K. R. YOUNG. 1996. *Observaciones sobre Flora Vasculare de la Costa del Perú*. *Arnaldoa*, 4 (1): 67 – 85. Trujillo – Perú.
- 23) LEON, B. & H. BELTRAN. 2002. A new *Microgramma* subgenus *Solanopteris* (Polypodiaceae) from Peru and new combination in the subgenus. *Novon* 12: 481 – 485.
- 24) LEÓN, B., A. CANO & K. R. YOUNG. 2002. Los helechos de las Lomas Costeras del Perú. *Arnaldoa* 9 (2): 7 – 42. Trujillo – Perú.
- 25) LEON, B., H. BELTRAN & P. FINE. 2005. Sobre el género *Schizaea* (Schizaceae) en el Perú. *Rev. peru. biol.* 12(1): 97 - 102.
- 26) LEÓN, B., N. PITMAN & JOSÉ ROQUE. 2007. *Introducción a las plantas endémicas del Perú*. *Rev. Peru. Biol.* Número especial 13(2): 9-22.
- 27) LEÓN, B., YOUNG, K. R., J. ROQUE, & A. CANO. 2010. Nuevos registros de plantas de la zona alta del Parque Nacional Rio Abiseo, Perú. *Arnaldoa* 17 (1): 51 – 83

- 28) LEON, B., C. J. ROTHFELS, M. ARAKAKI, K. R. YOUNG & K. M. PREYER. 2013. Revealing a Cryptic Fern Distribution Through DNA Sequencing: *Pityrogramma trifoliata* in the Western Andes of Peru. *American Fern Journal* 103(1): 40 – 48.
- 29) LLATAS, S. & LLATAS, D. 2008. Botánica. Morfología y Sistemática. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- 30) LLATAS, S. & LLATAS, D. 2009. Claves para el reconocimiento de los Grupos Vegetales. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- 31) MEHLTRETER, K. 2002. *Helechos*. Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz. Veracruz. México.
- 32) MELLADO, L. F. & B. LEON. 2007. Nuevos registros y observaciones de algunas especies de *Elaphoglossum* (Elaphoglossaceae) del Perú. *Rev. peru. biol.* 14(1): 21 – 23.
- 33) MELLADO, L. F., J. ALBAN & B. LEON. 2009. Cuatro nuevos registros de especies del género *Elaphoglossum* (Dryopteridaceae) para el Perú. *Rev. peru. biol.* 15 (2): 93 – 95.
- 34) NAVARRETE, H., B. LEON., J. GONZALES., D. K. AVILES, J. SALAZAR – LECARO., F. MELLADO., J. ALBAN & B. ØLLGARD. 2006. *Helechos*. Pp. 385 – 411. En: M. MORAES R., B. ØLLGARD, L. P. KVIST, F. BORSCHENIUS & H. BASLEV, eds. Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Nacional de San Andrés, La Paz, Bolivia. Pp. 385 - 411.
- 35) ORELLANA, R. 1995. *Revisión de los helechos (Pteridophyta) del Departamento de Junín (I parte)*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 145.
- 36) ORTEGA, H. 2002. *Diversidad de Helechos (Polypodiophyta) de Abasolo, Nuevo León, México*. Tesis Facultad de Ciencias Biológicas – Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
- 37) ORTIZ, G. 1995. *Helechos saprofitos de Pakitza (PNM) Madre de Dios*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 142.
- 38) PELÁEZ, F., J. GUEVARA, E. ALVITEZ, J. MOSTACERO & F. MEJIA. 1995. *Pteridaceas de la provincia de Celendín – Cajamarca*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 142.
- 39) PELÁEZ, F., N. ALARCON, S. VERGARA & J. TORRES. 2011. Nuevos registros de Pteridophyta en la región San Martín – Perú. 28 – 34.
- 40) PINTO, M. R. 1995. *Prospección de Azolla filiculoides en algunas provincias del Departamento de Arequipa*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 144.

- 41) RODRÍGUEZ, M. L., J. A. ZAVALA & L. PACHECO. 2010. *Presencia, abundancia y estrategias reproductivas de helechos en áreas alteradas de la Sierra Nevada, México*. Revista Biología Tropical Vol. 59 (1): 417-433.
- 42) RODRIGUEZ, R. & ROJAS, G. 2002. *El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas*. Editado por R. Vásquez. Jardín Botánico de Missouri. Perú.
- 43) SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO (SERNANP). 2009. *Plan Maestro del Parque Nacional de Cutervo*. ONG Cives Mundis. Lima – Perú.
- 44) SERNANP. 2012. *Diagnóstico del Proceso de Elaboración del Plan Maestro 2009 – 2014*. ONG Cives Mundis. Lima – Perú.
- 45) SMITH, A. R., B. LEON, H. TOUMISTO, H. VAN DER WERFF, R. C. MORAN, L. MARCUS & M. KESSLER. 2005. New records of Pteritophytes for the Flora of Peru. *Sida* 21(4): 2321 – 2342.
- 46) SMITH, A. R., PRYER, K. M. SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P. G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55 (3): 705 – 731.
- 47) TRYON, R. M. 1960. The ecology of peruvian ferns. *Amer. Fern J.* 50: 46 – 55.
- 48) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1989a. Pteridophyta of Peru, Part I. *Fieldiana Botany* n.s. 20: 1 – 145.
- 49) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1989b. Pteridophyta of Peru, Part II. *Fieldiana Botany* n.s. 22: 1 – 128.
- 50) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1991. Pteridophyta of Peru, Part IV. *Fieldiana Botany* n.s. 27: 1 – 176.
- 51) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1992. Pteridophyta of Peru, Part III. *Fieldiana Botany* n.s. 29: 1 – 80.
- 52) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1993. Pteridophyta of Peru, Part V. *Fieldiana Botany* n.s. 32: 1 – 190.
- 53) TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1994. Pteridophyta of Peru, Part VI. *Fieldiana Botany* n.s. 34: 1 – 123.
- 54) VÁSQUEZ, M., J. CAMPOS & A. CRUZ. 2006. Los helechos y plantas afines del Bosque Mesófilo de Montaña de Banderilla, Veracruz, México. *Polibotánica* Número 22: 63 – 77.
- 55) VÁSQUEZ, A. 2008. *Metodología de la Investigación Científica*. Ediciones Santa Rosa. Chiclayo – Perú.
- 56) VELARDE, L. & FLORES, J. 1995. *Helechos medicinales de la Familia Aspleniaceae del Santuario Histórico de Machu Picchu*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 216 – 217.

- 57) VELARDE, L. & FLORES, J. 1995. *Helechos medicinales de la Familia Polypodiaceae del Santuario Histórico de Machu Picchu*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 214.
- 58) VELARDE, L. & FLORES, J. 1995. *Helechos medicinales de la Familia Schizaceae del Santuario Histórico de Machu Picchu*. Libro de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. Pp. 215.
- 59) WUST, W. 2003. *Santuarios Naturales del Perú*. Ediciones PEISA S.A.C. Lima – Perú.
- 60) YOUNG, K. R. & B. LEON. 1990. Catálogo de las plantas de la zona alta del Parque Nacional Rio Abiseo, Perú. Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM, Serie B Botanica 34: 1 – 37.
- 61) ZUQUIM, *et al.* 2008. *Guia de Samambaias e licófitas da REBIO Uatumã - Amazônia Central*. Editorial Attema. Manaus – Brasil..

ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro N° 10. Presencia de especies de pteridofitos por zonas de vida del Parque Nacional de Cutervo.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ZONA DE VIDA					Presencia en ZV
			bs-MBT	bs-PT	bh-MBT	bmh-MBT	bmh-MT	
1. Anemiaceae	1. Anemia	1. <i>A. flexuosa</i> *		-				1
		2. <i>A. villosa</i> **		-				1
		3. <i>A. alatum</i>	-					1
		4. <i>A. auriculatum</i> **			-			1
		5. <i>A. auritum</i> **				-		1
2. Aspleniaceae	2. Asplenium	6. <i>A. harpeodes</i> **	-					1
		7. <i>A. radicans</i> var. <i>partitum</i> *	-					1
		8. <i>A. serra</i> **			-	-	-	3
		9. <i>A. uniseriale</i>				-		1
		10. <i>Asplenium sp1</i>					-	1
3. Athyriaceae	3. Diplazium	11. <i>D. cuneifolium</i> *		-				1
		12. <i>D. lindbergii</i> *	-					1
		13. <i>Diplazium sp1</i>	-					1

		14. <i>Diplazium sp2</i>		-					1
		15. <i>B. aspleniodes*</i>			-				1
4. Blechnaceae	4. Blechnum	16. <i>B. cordatum</i>		-					1
		17. <i>B. fragile</i>			-	-	-		3
		18. <i>B. occidentale**</i>					-		1
	5. Salpichlaena	19. <i>S. volubilis*</i>		-					1
5. Cyatheaceae	6. Cyathea	20. <i>Cyathea caracasana</i>		-	-	-	-		4
		21. <i>Cyathea ruiziana*</i>					-		1
		22. <i>Cyathea sp1</i>		-					1
		23. <i>Cyathea sp2</i>					-		1
		24. <i>Cyathea sp3</i>					-		1
6. Dennstaedtiaceae	7. Dennstaedtia	25. <i>D. auriculata*</i>					-		1
	8. Hypolepis	26. <i>D. bipinnata*</i>					-		1
	9. Pteridium	27. <i>H. bogotensis*</i>			-			-	2
7. Dicksoniaceae	10. Dicksonia	28. <i>P. aquilinum</i> var. <i>caudatum**</i>		-					1
	11. Dryopteris	29. <i>D. sellowiana</i>		-	-	-			3
8. Dryopteridaceae	12. Elaphoglossum	30. <i>D. denticulata</i>			-				1
		31. <i>E. andicola*</i>			-				1
		32. <i>E. ciliatum*</i>					-		1
		33. <i>E. engelii**</i>					-		1
		34. <i>E. erinaceum**</i>					-		1
		35. <i>E. latifolium</i>						-	1
		36. <i>E. lingua*</i>				-		-	2
		37. <i>E. palaceum**</i>		-					1
		38. <i>E. piloselloides**</i>					-		1
		39. <i>E. rimbanchii*</i>					-		1
		40. <i>Elaphoglossum sp1</i>				-	-		2
		41. <i>Elaphoglossum sp2</i>					-		1
		42. <i>Elaphoglossum sp3</i>					-		1
		43. <i>Elaphoglossum sp4</i>					-		1
		44. <i>Elaphoglossum sp5</i>		-					1
		45. <i>Elaphoglossum sp6</i>			-				1
46. <i>Elaphoglossum sp7</i>					-		1		
	13. Polybotria	47. <i>Polybotria sp1</i>				-		1	
	14. Polystichum	48. <i>P. dubium</i>				-	-	2	
		49. <i>P. platyphyllum</i>		-				1	
9. Hymenophyllaceae	15. Hymenophyllum	50. <i>H. fucoides</i>				-		1	
		51. <i>H. lamellatum*</i>			-	-	-	3	
		52. <i>H. polyanthos*</i>		-	-	-	-	4	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ZONA DE VIDA					Presencia en ZV
			bs-MBT	bs-PT	bh-MBT	bmh-MBT	bmh-MT	
10. Lindsaeaceae	16. Lindsaea	53. <i>L. divaricata*</i>		-				1
	17. Huperzia	54. <i>H. crassa*</i>					-	1
11. Lycopodiaceae	18. Lycopodium	55. <i>L. clavatum</i>				-		1
		56. <i>L. jussiaei</i>					-	1
		57. <i>L. thyoides</i>			-			1
12. Marattiaceae	19. Danaea	58. <i>D. oblanceolata*</i>		-				1
13. Nephrolepidaceae	20. Nephrolepis	59. <i>N. cordifolia</i>		-				1
		60. <i>C. angustifolium**</i>				-	-	2
	21. Campyloneurum	61. <i>C. anphostenon</i>				-	-	1
62. <i>C. asplundii*</i>					-		1	
63. <i>C. ophiocaulon</i>			-				1	
64. <i>C. pascoense**</i>					-		1	
14. Polypodiaceae	22. Lellingeria	65. <i>L. subsessilis*</i>		-	-	-		3
	23. Melpomene	66. <i>M. moniliformis**</i>				-		1
67. <i>M. pseudonutans*</i>						-	1	
	24. Microgramma	68. <i>Melpomene sp1</i>				-		1
69. <i>M. percussa</i>			-				1	
70. <i>M. piloselloides*</i>				-			1	

	25. Niphidium	71. <i>N. albopunctatissimum</i>			-		1
		72. <i>P. divaricata</i> *		-		-	3
	26. Pecluma	73. <i>P. pectinata</i> *				-	1
		74. <i>P. plumula</i> *		-			2
		75. <i>P. aureum</i>		-			1
		76. <i>P. fraxinifolium</i>		-	-		3
	27. Polypodium	77. <i>P. laevigatum</i>		-		-	3
		78. <i>P. loriceum</i>				-	1
		79. <i>Polypodium sp1</i>		-			2
		80. <i>Polypodium sp2</i>				-	1
	28. Grammitis	81. <i>G. limbata</i> *				-	1
	29. Adiantum	82. <i>A. anceps</i> *		-			1
	30. Eriosorus	83. <i>E. fle-uosus</i>		-			1
	31. Pytiogramma	84. <i>P. tartarea</i>		-			1
		85. <i>P. altissima</i> *		-			1
15. Pteridaceae	32. Pteris	86. <i>P. defle-a</i>			-	-	3
		87. <i>P. podophylla</i>		-			1
		88. <i>Pteris sp1</i>		-			1
	33. Vittaria	89. <i>V. costata</i> *		-			1
		90. <i>V. lineata</i> *			-		1
16. Selaginellaceae	34. Selaginella	91. <i>S. silvestris</i>		-		-	2
17. Tectariaceae	35. Tectaria	92. <i>T. incisa</i> **		-			1
		93. <i>T. cheilanthoides</i> **		-			1
18. Thelypteridaceae	36. Thelypteris	94. <i>T. dentata</i> *				-	1
		95. <i>Thelypteris sp1</i>					
18 Familias	36 Géneros	95 Especies					

