

PTERIDOPHYTAS DEL CERRO VERDE: DOMINANCIA Y DISTRIBUCION

MIRIAM BESSIE SIU
VÍCTOR MANUEL ROSALES S.

RESUMEN

Se hace un muestreo de Pteridophytas en diferentes laderas de la cima del Cerro Verde utilizase el método de la línea Candfield para determinar dominancia, mediante área de cobertura, combinando frecuencia relativa, cobertura relativa y densidad relativa en el Índice de Valor de Importancia, (IVI).

La especie dominante resultó ser *Athyum skinneri* Moore, con un IVI de 168.6 la cual se distribuye ampliamente en la cima del cerro; la subdominante es *Blechnum occidentale* IVI de 75.4.

INTRODUCCION

Continuando con el estudio de estructuras y composición de la vegetación del Cerro Verde, se presenta el siguiente trabajo en donde se hace un análisis cuantitativo y cualitativo de los helechos del Cerro Verde. La bibliografía que hace referencia acerca de los helechos de El Salvador es muy escasa. Entre ellas se pueden citar las siguientes:

- Contribución a la Flora de Pteridophytas de C. A. Morton y Löetschert (1958).
- Nuevas Pteridophytas para El Salvador. Löetschert (1954).

Como se puede apreciar, estos trabajos han sido netamente cualitativos, con éste se darán los primeros pasos en el análisis cuantitativo de esta forma biológica.

Siendo el trabajo global del Cerro Verde una labor de equipo, con éste se cubre una parte fundamental del conocimiento de la estructura de esta comunidad.

METODOLOGIA

Existen muchas formas de hacer un muestreo de vegetación herbácea. Los de distancia son corrientemente aplicados a los estudios de poblaciones vegetales y en tal sentido han aparecido varios métodos con la misma fundamentación matemática que es la de determinar la dominancia de las especies dentro de una comunidad. Una de estas modalidades es el método del "Quarter Point Intercept" o de

Intercepto de Puntos que fue propuesto por Levy y Madden, 1933, citada por Elleberg, 1974.

Como una variante más a estos métodos tenemos el de Intercepto de Línea llamado también Línea Candfield. Este método para hacer muestreos de vegetación fue propuesto por Candfield en 1941 y se basa en reducir la anchura del transecto a una simple línea, con esto se pretende lograr una mayor rapidez. Para este método se extiende una cinta métrica entre 20 - 50 mts. Y se contabilizan las especies incluidas dentro de los 50 cms. a cada lado del transecto. Se mide la longitud de intersección de las plantas (área de cobertura) llevando contabilizado también las especies, el número de individuos de cada especie, la altura, aspectos fenológicos e intersección total. Con estos datos se determina la densidad relativa, la frecuencia relativa y el área de cobertura relativa las que al combinarse en una sumatoria darán el Índice de Valorización de Importancia de cada especie (Cottan Curtis, 1956). Según Whittaker (1970) "Cualquiera de los tres parámetros puede ser interpretado como valor de importancia" y dependerá del investigador determinar cuál será el de mayor importancia, dependiendo esto de la especie o del grupo de especies o comunidad. (Mueller-Dombois, Elleberg, 1974).

APLICACION DEL METODO

1. Se hizo un recorrido por el Cerro Verde con el objeto de ubicar los lugares de muestreo los cuales se ubicaron en las ocho laderas tomándose en cuenta aquellas áreas que se consideraron más representativas.
2. Se aplicó la Línea Candfield a la que se le dio una longitud de 20.0 mts. En cada ladera se realizaron siete transectos.
3. Los datos obtenidos fueron tabulados y cuantificados determinándose el Índice de Valor de Importancia para cada especie.

RESULTADOS

Composición florística

Athyum skinneri Moore (figura 1).
Blechnum occidentale Linnaeus (figura 2).
Adiantum andicola Liebmann (figura 3).
Polypodium angustum (H. y B. ex Wild) Liebmann (figura 4).
Polypodium aff montigenum Maxon (figura 5).
Asplenium sp.
Polystichum aff muricatum (L.).
Aspidium coriaceum Swartz (figura 6).

4. Los datos así obtenidos se compararon en forma cuantitativa y cualitativa.

De los muestreos realizados en 8 núcleos de vegetación se obtuvieron los resultados del cuadro 1, en el cual se resumen los datos de densidad relativa, frecuencia relativa, cobertura relativa e índice de valor de importancia.

Cuadro 1

**INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DE HELECHOS
ENCONTRADOS EN OCHO NUCLEOS DE VEGETACION EN EL CERRO VERDE**

Especie	Dr	Fr	Cr	IVI
Ladera Norte				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	85.4	58.3	92.9	236.6
2. <i>Blechnum occidentale</i>	7.3	16.7	3.0	27.0
3. <i>Aspidium coriaceum</i>	4.9	16.7	2.3	23.9
4. <i>Adiantum andicola</i>	2.4	8.3	1.8	12.5
Ladera Noreste				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	96.7	87.5	94.9	279.1
2. <i>Adiantum andicola</i>	3.3	12.5	5.1	20.9
Ladera Noroeste				
1. <i>Blechnum occidentale</i>	82.6	60.0	85.3	227.9
2. <i>Athyrium skinneri</i>	8.7	20.0	11.8	40.5
3. <i>Polypodium angustum</i>	4.4	10.0	1.5	15.9
4. <i>Polypodium aff montigenum</i>	4.3	10.0	1.4	15.7
Ladera Sur				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	22.5	26.1	40.7	89.3
2. <i>Blechnum occidentale</i>	36.7	13.0	22.4	72.1
3. <i>Adiantum andicola</i>	18.4	26.1	12.2	56.7
4. <i>Polypodium angustum</i>	14.3	21.7	8.9	44.9
5. <i>Polystichum aff muricatum</i>	6.1	8.7	11.4	26.2
6. <i>Polypodium aff montigenum</i>	2.0	4.4	4.4	10.8
Ladera Sureste				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	80.0	63.6	87.4	231.0
2. <i>Blechnum occidentale</i>	6.7	9.1	6.2	22.0
3. <i>Asplenium sp.</i>	6.7	9.1	5.3	21.1
4. <i>Polypodium angustum</i>	3.3	9.1	0.6	13.0
5. <i>Polypodium aff montigenum</i>	3.3	9.1	0.5	12.9
Ladera Suroeste				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	27.3	33.3	54.7	115.3
2. <i>Adiantum andicola</i>	29.5	40.5	18.2	87.7
3. <i>Blechnum occidentale</i>	40.9	20.0	26.0	86.9
4. <i>Polypodium aff montigenum</i>	2.3	6.7	1.1	10.1
Ladera Oeste				
1. <i>Blechnum occidentale</i>	80.0	58.3	60.5	198.8
2. <i>Athyrium skinneri</i>	18.0	33.3	35.4	86.7
3. <i>Adiantum andicola</i>	2.0	8.4	4.1	14.5
Ladera Este				
1. <i>Athyrium skinneri</i>	67.4	70.0	86.7	224.1
2. <i>Blechnum occidentale</i>	27.9	20.0	10.8	58.7
3. <i>Asplenium sp.</i>	4.7	10.0	2.5	17.2

Dr = Densidad relativa Fr = Frecuencia relativa Cr = Cobertura relativa IVI = Indice de Valoración de Importancia

Valoración de Importancia

Cuadro 2

RESUMEN DE LOS INDICES DE VALOR DE IMPORTANCIA DE OCHO NUCLEOS DE PTERIDOPHYTAS EN CERRO VERDE

	N	NE	NO	S	SE	SO	O	E
Adiantum andicola	12.5	20.9	—	56.7	—	87.7	14.5	—
Aspidium coriaceum	23.9	—	—	—	—	—	—	—
Athyrium skinneri	236.6	279.1	40.4	89.3	231.0	115.3	86.7	224.1
Blechnum occidentale	27.0	—	227.9	72.1	22.0	86.9	198.8	58.7
Polystichum aff muricatum	—	—	—	26.2	—	—	—	—
Polypodium angustum	—	—	15.9	44.9	13.0	—	—	—
Asplenium sp.	—	—	—	—	21.1	—	—	17.2
Polypodium aff montigenum	—	—	15.7	10.8	12.9	10.1	—	—

DISCUSION DE RESULTADOS

Según el cuadro 1, las especies dominantes en cada ladera con sus respectivos Indices de Valor de Importancia, **Athyrium skinneri** es la especie dominante en las laderas Norte (236.6) Noreste (279.1), Sur (89.3), Sureste (23.1), Suroeste (115.3) y Este (224.1), **Blechnum occidentale** es la especie dominante en las laderas Noroeste (227.9) y Oeste (198.8).

Athyrium skinneri: Esta especie como pudo constatarse es la que presenta mayor dominancia en la cima del Cerro Verde (ver cuadro 3), ocurre en 45 de 56 líneas muestreadas con 151 individuos, es también la especie que presenta mayor área de cobertura (106.0 mts.). Se hace necesario profundizar en el estudio de esta especie para determinar cuál es el factor decisivo en su ocurrencia (ver fotografía 1).

Blechnum occidentale: La segunda especie en dominancia (ver cuadro 3) ocurre en 24 de 56 líneas muestreadas con 112 individuos presentando una área de cobertura de 22.0 mts. Su mayor dominancia la alcanza en la ladera Noroeste, siendo codominante en la Suroeste y Oeste. Aparentemente su distribución está respondiendo a factores topográficos, puesto que las laderas Noroeste, Oeste y Suroeste son las que presentan mayor inclinación (40%). (Ver fotografía 2).

Adiantum andicola: La tercera especie en dominancia (ver cuadro 3) aparece solamente en las laderas Norte, Noreste, Sur, Suroeste y Oeste. Ocurre en 15 de 56 líneas muestreadas con 25 individuos, presentando un área de cobertura de 7.1 mts. Es codominante en la ladera Suroeste (ver fotografía 3).

Polypodium angustum: La cuarta especie en dominancia (ver cuadro 3) aparece solamente en las laderas Noroeste, Sur y Sureste. Ocurre en 7 de 56 líneas mues-

Cuadro 3**INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA CONSIDERANDO OCHO NUCLEOS DE MUESTREO,
EN LOS QUE REALIZARON 56 LINEAS CANDFIELD**

Especies	Nº de Individuos	Nº de Líneas	Area de Cobertura	Dr	Fr	Cr	IVI
Athyrium skinneri	151	45	106.0	48.7	44.5	75.4	168.6
Blechnum occidentale	112	24	22.0	36.1	23.7	15.6	75.4
Adiantum andicola	25	15	7.1	8.1	14.8	5.0	27.9
Polypodium angustum	9	7	1.2	2.9	7.0	0.8	10.7
Asplenium sp.	4	2	1.3	1.3	2.0	0.9	4.2
Aspidium coriaceum	2	2	0.7	0.6	2.0	0.5	3.1
Polystichum aff muricatum	3	2	1.0	1.0	2.0	1.0	4.0
Polypodium aff montigenum	4	4	0.9	1.3	4.0	0.6	5.9
	310	101	140.6	100.0	100.0	99.8	299.8

treadas con 9 individuos, siendo codominante en la ladera Sur. Esta especie es epífita; pero debido a la gran cantidad de troncos caídos, hojas y frutos en descomposición, esta especie se encuentra en el suelo (ver fotografía 4).

Polypodium aff montigenum: La quinta especie en dominancia (ver cuadro 3), ocurre en 4 de 56 líneas muestreadas con 4 individuos. Aparece solamente en las laderas Noroeste, Sur, Sureste, Suroeste. Su área de cobertura es baja (ver fotografía 5).

Asplenium sp.: Especie suprimida (ver cuadro 3). Ocurre en 2 de 56 líneas muestreadas con 4 individuos, apareciendo solamente en la ladera Sureste y Este.

Aspidium coriaceum: Especie suprimida (ver cuadro 3). Ocurre en 2 de 56 líneas muestreadas con 2 individuos. Aparece solamente en la ladera Norte. Esta especie es eminentemente epífita; pero se encuentra en el suelo debido a la gran cantidad de materia orgánica (ver fotografía 6).

Polystichum aff muricatum: Especie suprimida (ver cuadro 3). Tiene una distribución restringida a la ladera Sur. Se encuentra en 2 de 56 líneas muestreadas con 3 individuos.

Como puede apreciarse en el cuadro 3, existen especies de helechos que prácticamente están desapareciendo. Ejemplo: **Polystichum aff muricatum** del cual solamente fueron encontrados 3 individuos, en contraste con **Aspidium coriaceum** del cual se encontraron 2 individuos; pero se sabe que su presencia en el suelo es ocasional ya que es epífita.

Como todo tipo de vegetación, los helechos son conservadores de suelo, evitando la erosión. En esta vegetación de altura muchas veces el estrato bajo está representado exclusivamente por Pteridophyta, lo cual viene a corroborar su importancia. Dentro de estos helechos existen especies que tienen importancia medicinal de las cuales es necesario hacer un estudio exhaustivo de sus propiedades medicinales.

Debido a la gran complejidad que presenta el Cerro Verde en todos los elementos estructurales y funcionales se hace necesaria una pronta conservación.

ABSTRACT

The Sampling of pteridophytes was made on different slopes of Cerro Verde, using the Candfield method to determine species dominance through cover value, combining relative frequency, relative cover and relative density in determining the Importance Value Index (IVI).

The dominant specie was found to be **Athryum skinneri** Moore, with an IVI of 168.6. The subdominant specie is **Blechnum occidentale** IVI of 75.4.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Einsammeln der Pteridophyten erfolgte an verschiedenen Hängen des Cerro Verde, wobei nach der Candfield — Methode vorgegangen wurde, um die Arten-Dominanz mittels Bedeckungswertmass zu erarbeiten, wobei die relative Häufigkeit mit der relativen Bedeckung und der relativen Dichte benutzt wurde, um den Wichtigkeits-Wertgrad (Index IVI) zu ermitteln. Als die vorherrschende Art wurde *Athyrium skinneri* Moore festgestellt mit einem IV von 168.6; die nächstfolgende Art ist *Blechnum occidentale* mit IVI von 75.4.

AGRADECIMIENTOS

Por este medio expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a las personas que nos prestaron su valiosa colaboración e hicieron posible la realización de este trabajo, al Lic. José Salvador Flores, Director del Departamento de Biología, por proporcionar las facilidades para llevar a cabo este trabajo.

Edy A. Montalvo, técnico en Herbario por su colaboración en la identificación de especímenes; señores del ISTU por la ayuda proporcionada; Sra. Ana Margot Cándido de Coto y Srita. Gloria Arely Alvarado quienes mecanografiaron el trabajo siempre que se hizo necesario.

BIBLIOGRAFIA

- **Cottan, G. Curtis, J. T.** 1956. The use of Distance Measures in Phytosociological Sampling Ecology, 37, 451 - 460.
- **Dombois - Mueller D. H. ElleMBERG.** 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. N. Y.
- **Loetschert, W.** 1954. Nuevas Pteridophytas para El Salvador, Comunicaciones Enero-Marzo, Año III, N° 1.
- **Morton, e. v. Loetschert, W.** 1958. Contribución a la Flora de Pteridofitas de C. A. Comunicaciones. San Salvador, Instituto Tropical de Investigaciones Científicas. Universidad de El Salvador.
- **Whittaker, R. H.** 1970. Communities and Ecosystems, McMillan Company, N. Y.



Figura 1

***Athryum skinneri* Moore**



Figura 2

Blechnum occidentale Linnaeus



Figura 3

***Adiantum andicola* Liebmann**



Figura 4

***Polypodium angustum* (H. y B. ex Wild) Liebmann**



Figura 5

Polypodium aff. montigenum Maxon

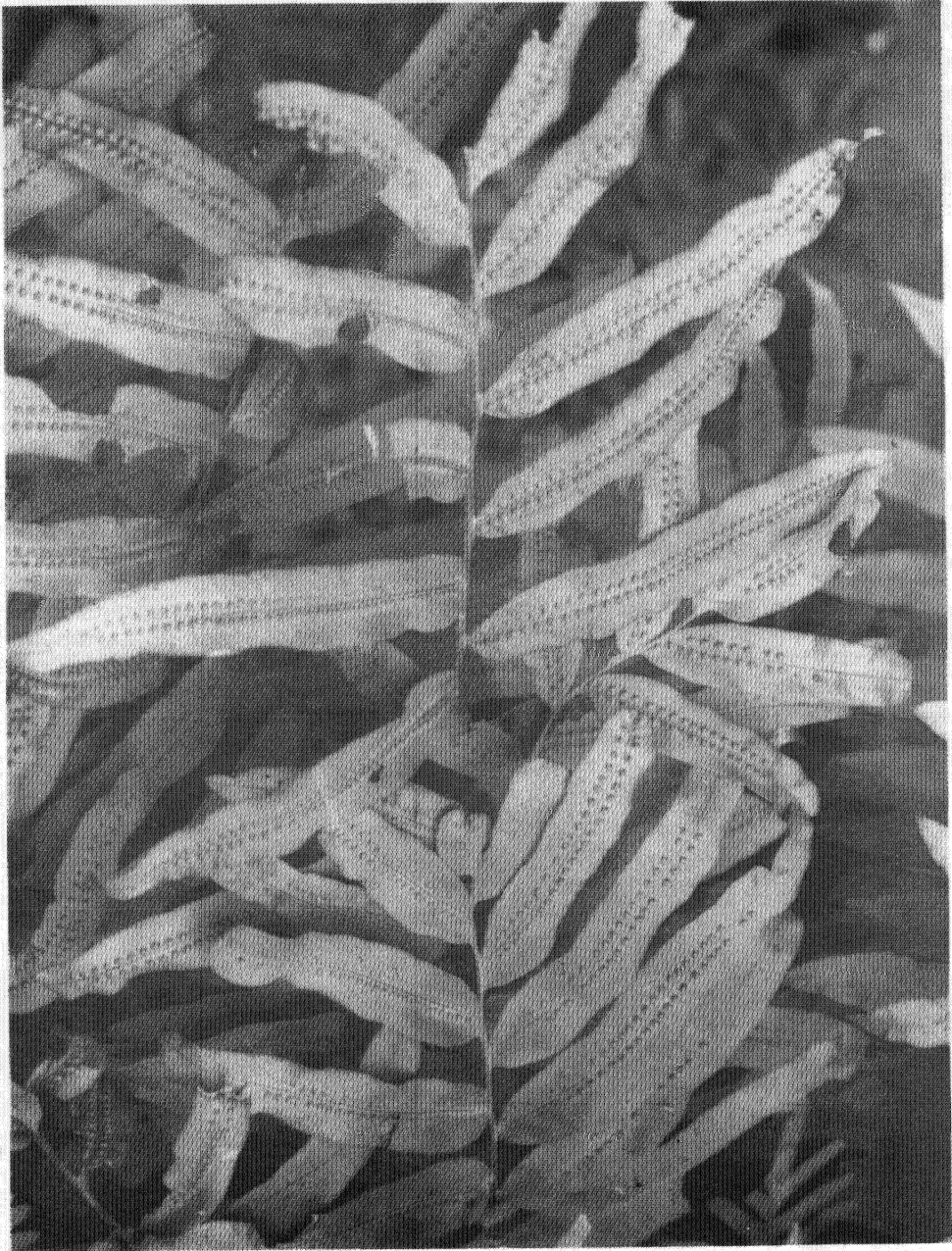


Figura 6

***Aspidium coriaceum* Swartz**