

## ECOLOGÍA DE COMUNIDADES

### Tema: Métodos de Clasificación - Método del relevé

#### II. Elaboración de tablas sociológicas.

Una vez que se han realizado relevamientos de distintas comunidades, es necesario sintetizar la información de las mismas organizadamente, de manera tal que las tendencias importantes de la distribución de especies en los distintos "stands" se reconozcan inmediatamente. Para ello se vuelca la información de todos los relevamientos en tablas sociológicas de doble entrada con el objeto de llegar a una *tabla de síntesis* que tenga la información florística y también los datos ecológicos registrados.

A cada especie presente en los relevamientos le corresponderá una fila de la tabla y a cada relevamiento una columna de la misma. El objetivo final es llegar a agrupar los censos más similares florísticamente entre sí, y a agrupar las especies de distribución semejante en los relevamientos, de manera que conformen bloques destacados dentro de la tabla. Esto se logra a través de varios pasos (6):

- 1) Construcción de una *tabla bruta*.
- 2) Reordenamiento de la tabla bruta en una *tabla de constancia*.
- 3) Extracción de las especies de constancia intermedia y con estas determinar las *especies diferenciales* mediante la ayuda de *tablas parciales*.
- 4) Reordenamiento de los relevamientos (columnas) y de las especies (filas) en relación a la presencia o ausencia de grupos de especies diferenciales en una *tabla diferenciada*.
- 5) Determinación de las *especies características* a través de *tablas resumen*.
- 6) Reordenamiento de las tablas diferenciadas en una *tabla caracterizada*.

#### Construcción de la tabla bruta

Primero es conveniente agrupar y ordenar el conjunto de censos de acuerdo con algún criterio, como los siguientes: censos más similares entre sí de acuerdo con sus especies dominantes, presencia o ausencia de determinadas especies, número de especies por relevamiento o bien de acuerdo a algún factor ambiental (posición topográfica, altitud, tipo de suelo, etc.), o de lo contrario en el orden en que se han hecho los relevamientos. Esto se facilita habiendo hecho los relevamientos en tarjetas individuales.

Una vez ordenados se transcriben los datos a una planilla confeccionada en papel cuadriculado donde las especies se anotan una sola vez y en fila a la izquierda; el número de los relevamientos se registra en la parte superior de cada columna. En el cuadro ubicado en la intersección de cada especie con cada relevamiento, se anota el valor de abundancia-dominancia de aquella. Asimismo, se registra el total de especies en cada censo, en la columna correspondiente, por debajo del número del relevamiento.

La tabla resultante se denomina **tabla bruta**.

#### Tabla de constancia

En la tabla bruta se calcula la *constancia absoluta* y la *constancia relativa* de cada especie. La constancia absoluta es el número de relevamientos del total de ellos en que aparece la especie. La

constancia relativa es ese valor expresado como por ciento del total de relevamientos. Estos valores se registran en cada fila a la derecha de la tabla.

Una vez obtenida la constancia para todas las especies, éstas últimas se transcriben en un orden decreciente de constancia a una nueva tabla que se denomina **tabla de constancia**. Para esto es conveniente utilizar tiras de papel cuadriculado colocadas debajo de la fila correspondiente a la especie que se está pasando de tabla, donde se registra en cada cuadrícula el valor de abundancia-dominancia que le corresponda en cada relevamiento.

### **Extracción de especies de constancia intermedia y de especies diferenciales**

Dado que ni las especies que aparecen en la mayoría de los relevamientos ni aquellas que aparecen con poca frecuencia nos permiten separar grupos afines de censos, es necesario, extraer aquellas especies de constancia intermedia que agrupadas por su similitud de distribución nos faciliten la separación de las diferentes unidades de vegetación. Mueller-Dumbois y ElleMBERG (1974) definen como constancia intermedia al rango de 10% al 60%; agregando que estos son límites que pueden modificarse de acuerdo con el tipo de vegetación y el juicio del investigador. De ese conjunto de especies nosotros debemos seleccionar grupos o a veces especies aisladas que presentan una distribución semejante en un subconjunto del total de censos.

Dado que es raro encontrar una distribución exactamente igual de dos o más especies, es necesario establecer algún criterio para determinar cuales especies están asociadas dentro un número de relevamientos. Se puede considerar que existe *asociación* cuando las especies aparecen juntas en un 10% o más del conjunto de censos que se intenta agrupar. Estas especies deben, por otra parte, estar ausentes o muy dispersas (constancia menor del 10%) en los otros relevamientos. Estos grupos de especies son llamados *grupos diferenciales de especies*, debido a que distinguen un grupo de relevamientos de otros.

En la tabla de constancia podemos trazar dos líneas horizontales que nos separen las especies de constancia intermedia de las de alta y baja constancia. Luego deben buscarse las especies que están asociadas entre sí, subrayándolas con diferentes colores para los diferentes grupos. Posteriormente, es necesario reordenar la tabla debido a que las especies señaladas están dispersas en la tabla de constancia. Para esto primero se realiza una **tabla parcial** que se construye disponiendo en filas consecutivas las especies subrayadas (posibles diferenciales) con un mismo color.

Como resultado se obtiene una tabla en la que las especies aparecen formando grupos de distribución similar. Esta tabla parcial puede convertirse en una *tabla parcial ordenada* reubicando los relevamientos (columnas) de acuerdo a su *grado de similitud diagnóstico*. Esto implica reordenar los relevamientos de acuerdo con la similitud que presentan en las especies diferenciales; para ello es necesario conocer el número de especies diferenciales de cada grupo que hay en cada relevamiento. Esos datos se registran en la parte inferior de la tabla parcial.

Luego se elige el relevamiento de cada grupo que tenga el mayor número de especies diferenciales correspondientes al grupo y se lo toma como el más representativo de esa unidad de vegetación, reubicándose los demás relevamientos en la tabla parcial ordenada de acuerdo a un orden decreciente del número de especies diferenciales. En el caso de relevamientos con igual número de especies diferenciales, se considerará más semejante al *relevamiento típico* a aquel con suma de valores cuantitativos más altos.

De esta manera, en la parte inferior de la tabla parcial, debe anotarse la nueva posición que le corresponde a cada relevamiento en la nueva numeración corrida que encabeza la tabla parcial ordenada. Para pasar estos valores, es conveniente hacerlo en pareja, ayudándose con tiras de papel cuadriculado, donde el que dicta, anotará la nueva posición que le corresponderá a los relevamientos

en la nueva numeración corrida de la tabla parcial ordenada. Esa tira dispuesta debajo del renglón perteneciente a cada especie en dicha tabla parcial permite dictarle a la otra persona, que estará provista de una tira similar, pero con numeración corrida, el valor de la especie y la nueva posición que le corresponde en la tabla parcial ordenada (comenzando por el número de relevamiento).

Si se desea se puede mejorar esta última tabla reordenando previamente las especies dentro de cada grupo por un orden de constancia decreciente y amplitud de distribución dentro del mismo. Así, el que dicta va recorriendo fila a fila todas las especies hasta terminar con la tabla parcial.

En la tabla parcial ordenada puede buscarse subgrupos de especies dentro de los grupos anteriormente formados.

### Construcción de la tabla diferenciada

Con las tablas de constancia y parcial ordenada, se construye la *tabla diferenciada*. En esta tabla el encabezamiento consiste en la información ecológica y de referencia de cada relevamiento. Allí se registra la numeración corrida de la tabla parcial ordenada; luego puede ponerse la numeración original de los relevamientos y en las filas siguientes datos correspondientes a la vegetación, tales como: estratos, con sus respectivas alturas y coberturas; superficie del relevamiento; fecha del mismo; datos del medio tales como: exposición, pendiente, altitud, etc..

Luego se disponen las especies de la tabla parcial ordenada y sus valores en la secuencia obtenida, dejando filas libres entre grupos consecutivos. Por debajo de aquellos se agregan las especies de la tabla de constancia en orden decreciente de la misma, con excepción de las seleccionadas como especies diferenciales, y, valiéndose siempre de las tiras de papel cuadriculado con el nuevo orden.

La **tabla diferenciada** constituye una expresión gráfica organizada, donde es posible distinguir distintas *unidades de vegetación*. Cada una de esas unidades de vegetación que todavía no posee una posición sistemática determinada dentro de un sistema de clasificación de la vegetación, se denomina *comunidad vegetal abstracta*, *tipo de comunidad* (6) o *noda* (4,5).

Cada unidad de vegetación puede estar caracterizada por la presencia de especies pertenecientes a uno o más grupos de especies asociadas. Se las puede definir con nombres científicos o vulgares de especies o géneros que encabezan él o los grupos que caracterizan al tipo de comunidad.

### Elaboración de la tabla sintética y caracterizada

Si se dispone de numerosos relevamientos y se tiene un conocimiento detallado de la vegetación de una región o territorio, es posible ordenar las unidades de vegetación en un sistema jerárquico de clasificación sociológica, como el de Braun-Blanquet (1,2,3), asignándole a cada tipo de comunidad la categoría correspondiente y reuniéndolas en los distintos niveles taxonómicos de orden superior, mediante el reconocimiento de sus *especies características*. Una especie característica es aquella que muestra una clara concentración máxima (cuantitativa y por presencia) en un tipo de vegetación bien definido. Para ello se debe tener en cuenta, además de lo expresado en el párrafo anterior, la definición de las categorías y el empleo del sentido común.

En la práctica, es conveniente recurrir a una síntesis de los datos correspondientes a cada comunidad, ya que el manejo de un número grande de relevamientos es complicado. Cada tipo de comunidad detectada en la o las tablas diferenciadas de un área, son resumidas en una columna de una nueva tabla, denominada **tabla resumen** o **sintética**. Para ello pueden sintetizarse los valores de cobertura de cada especie, calculando un valor porcentual promedio de cobertura para la misma. Esto se hace mediante la sumatoria de las magnitudes de cada especie en los relevamientos de la

comunidad, utilizando el valor medio de cada clase de cobertura (7).

**TABLA I**

Escala combinada de Braun- Blanquet	Rango de cobertura %	Promedio %
5	75 - 100	87.5
4	50 - 75	62.5
3	25 - 50	37.5
2	5 - 25	15.0
1	0 - 5	2.5
+	0.1	0.1

Ej.: Relevé  $\frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5}{2\ 4\ 2\ 3\ 3}$     % cob.<sub>A</sub> =  $\frac{15 + 62,5 + 15 + 37,5 + 37,5}{5} = 33,5$

En realidad los datos de cobertura pueden sintetizarse de diversas maneras (4).

La constancia de las especies en el grupo considerado se puede expresar como porcentaje o de acuerdo a una escala de cinco clases (TABLA II) (6).

**TABLA II**

- I hasta 20% de constancia (raras)
- II 20,1% - 40% (baja constancia)
- III 40,1% - 60% (constancia intermedia)
- IV 60,1% - 80% (constancia moderadamente alta)
- V 80,1% - 90% (constancia alta)

Teniendo resumidos estos valores se puede construir una **tabla sintética**, donde a cada comunidad le corresponde una columna y las especies diferenciales se disponen en forma similar a la tabla diferenciada. En el encabezamiento de cada columna se anota el número de relevamientos sobre los que están basados los valores resumidos de cada especie.

Un paso posterior consiste en construir una **tabla caracterizada**, donde las especies que se suponen son características de asociaciones, alianzas, órdenes o clases, son reunidas en grupos. Dado que esta tabla no se hará en la práctica, no se entrará en detalles sobre ella, pero se recomienda la lectura de la bibliografía para conocer detalladamente la clasificación de especies características, la definición de especies acompañantes y las distintas categorías fitosociológicas.

### Desarrollo del Trabajo Práctico

En el Trabajo Práctico se confeccionarán las *tablas bruta, de constancia, parcial, parcial ordenada y sintética*, siguiendo las instrucciones dadas.

Los alumnos trabajarán de a dos, y basándose en un conjunto de relevamientos que se les entregará.

### **Bibliografía**

- (1) BRAUN-BLANQUET, J. 1928. **Pflanzensoziologie**. Springer-Verlag 1st. Edition, Berlin.
- (2) BRAUN-BLANQUET, J. 1932. **Plant Sociology: the Study of Plant Communities**. (Transl. by G.D. Fuller and H.S. Conard) MacGraw Hill, 458 pp..
- (3) BRAUN-BLANQUET, J. 1972. **Plant Sociology: the Study of Plant Communities**. (Transl. by G.D. Fuller and H.S. Conard). Similar a la edición de 1932. Hafner, New York, 439 pp..
- (4) POORE, M.E.D. 1955. **The Use of Phytosociological Methods in Ecological Investigations. I. The Braun-Blanquet System**. J. Ecol., 43:226-244. **II. Practical Issues Involved in an Attempt to Apply the Braun-Blanquet System**. J. Ecol., 43:245-269. **III. Practical Application**. J. Ecol., 43:606-651.
- (5) POORE, M.E.D. 1962. **The Method of Sucesive Approximation in Descriptive Ecology**. Adv. Ecol. Res., 1:35-68.
- (6) MUELLER-DUMBOIS, D. & H. ELLEMBERG. 1974. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. Wiley International Edition.
- (7) ROIG, F.A. 1973. **El Cuadro Fitosociológico en el Estudio de la Vegetación**. Mendoza, Abril de 1973. Mimeografiado.

### **Ejemplos argentinos de tablas sociológicas**

- (8) CABRERA, A.L. 1949. **Las Comunidades Vegetales de los Alrededores de La Plata**. Lilloa, 20:269-376.
- (9) CABRERA, A.L. & G. DAWSON. 1944. **La Selva Marginal de Punta Lara en la Ribera Argentina del Río de la Plata**.
- (10) CANO, E. & C. MOVIA. 1967. **La Utilidad de la Fotointerpretación en la Cartografía de Comunidades Vegetales del Bosque de Caldén (*Prosopis caldenia* Burk.)**. INTA, serie Fitog. N°8.
- (11) LEON, R.J. 1975. **Las Comunidades Herbáceas de la Región Castelli-Pila**. CIC, La Plata, Monografía N°5.
- (12) RUTHSATZ, B. & C. MOVIA. 1975. **Relevamiento de las Estepas Andinas del Noreste de la Provincia de Jujuy**. República Argentina. FECIC, Buenos Aires.