

## RESEÑAS

### [La Vegetación Natural de Chile]

**Rodolfo Gajardo**

Editorial Universitaria, Santiago, 1994

165 páginas

Esta obra, parcialmente basada en el proyecto "Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena" desarrollado por un equipo de investigadores del Departamento de silvicultura de la Universidad de Chile y patrocinado y financiado por la Corporación Nacional Forestal, representa un esfuerzo académico de muchos años de investigación para poder incluir en un solo documento una clasificación general de la vegetación natural, distribuida geográficamente a lo largo y ancho de Chile continental.

El desafío emprendido por su autor estuvo orientado a formular un cuadro analítico de las características de diversidad y distribución geográfica de las comunidades vegetales que constituyen nuestro paisaje florístico, expresándose los resultados en forma de un sistema de clasificación jerárquico y de una subsecuente presentación cartográfica.

El valor del libro reside precisamente en que realiza una clasificación de la vegetación que va mucho más allá de una mera distribución geográfica de las especies en función de características climáticas. En este caso, se recogen aspectos de la composición florística y de la fisonomía o estructura de un paisaje vegetal que cambian gradualmente de una región a otra; del mismo modo aquellas características de los factores físicos que determinan los ambientes, y que a menudo cambian en distancias muy cortas. Como resultado de lo anterior, las combinaciones de especies o comunidades vegetales (entendidas como unidades de paisaje vegetal relativamente uniforme en composición florística y estructura) pueden ser numerosas, tanto como el número de posibilidades ambientales, que también pueden ser muy diverso.

No obstante, como dice su autor, tras el aparente desorden visible de la diversidad del paisaje vegetal hay un patrón de ordenación. Las características de los factores ambientales en un lugar determinado, como el clima, naturaleza del substrato edáfico, y otras, establecen una matriz de elementos ecológicos que es únicamente compatible con las exigencias de un cierto número de especies. Solamente se puede esperar encontrar en ese lugar el conjunto de especies que para él son adecuadas, teniendo en cuenta que motivos de historia biológica no lo impidan.

En el primer Capítulo del libro se señalan los fundamentos conceptuales y metodológicos para el estudio de la vegetación chilena; constituye la sección básica para poder entender los capítulos siguientes donde se realiza una clasificación de la vegetación por regiones vegetacionales.

Aquí, se define flora como el conjunto de las especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado; por tanto revisar una flora es confeccionar una lista de las especies que se han encontrado en ese lugar. Se señala que las especies vegetales, como seres vivos, pueden ser además estudiadas en función de su origen y repartición geográfica, lo cual significa que las especies pueden ser clasificadas como propias del lugar (especies endémicas), o si tienen su origen en otra parte. Si también se considera la distribución geográfica de esas especies, se puede encontrar algunas que ocurren en un área muy restringida (endemismo estricto) u otras de más amplia repartición; entre ambos extremos se puede establecer toda una escala.

Aún más, se indica que aparte de calificar a las especies por su origen puramente geográfico, es posible elaborar criterios que se refieren a su origen en el tiempo o en la historia geológica. En este caso, se tienen en cuenta los procesos que han dispersado las diferentes especies sobre la superficie de la Tierra, para determinar el país o el lugar en donde probablemente hayan surgido, lo cual supone considerar también las probables relaciones de parentesco o filogenia que las especies en estudio presentan. Así se puede sobreponer el concepto de endemismo estricto al de paleoendemismo, en que la especie no sólo tiene una muy restringida distribución, sino también que esa distribución corresponda a una dimensión temporal de muchos millones de años.

Lo anterior se ejemplifica con la presencia de *Gomortega Keule* (Gomortegaceae) en la costa de la VIII Región. Es una especie de un área geográfica muy restringida, filogenéticamente aislada y a la cual puede atribuírsele un origen muy remoto. A partir de las condiciones expuestas, el autor señala que el concepto de flora permite circunscribir la noción de elemento florístico, refiriéndose a un conjunto de especies que comparten una distribución geográfica y un origen común, lo cual se presta para el reconocimiento de entidades delimitables en el espacio, especialmente por la existencia de especies propias, exclusivas o características de una cierta agrupación. Porque si bien se puede afirmar que la presencia de una especie en un lugar es consecuencia de su historia y del hecho que haya podido llegar allí, también es necesario que exista correspondencia entre su rango de tolerancia y las características físicas del ambiente en que habita.

Esta concordancia, en un sentido más general, se manifiesta generalmente en una adecuación morfológica o fisiológica de la planta a ese ambiente; esto es, la planta presenta una adaptación a ese ambiente. Este principio le confiere a la flora en especial un aspecto común, dado por la convergencia de las formas adaptativas. Este criterio que sustenta la singularidad de las formas de vida y de su expresión fisionómica en un paisaje vegetal, es uno de los instrumentos fundamentales que se ha utilizado para la delimitación de las distintas categorías de unidades definidas por el sistema de clasificación de este libro. Se explica que recurriendo a una especie característica, o a un conjunto de ellas, fue posible fijar límites, integrando de esta manera la información, en relación con el origen y las adaptaciones, al análisis florístico y ambiental propio de la definición de las

agrupaciones vegetales. Por esta razón, en este libro hay un fuerte aporte del estudio de fisionomía de las formas de vida y de la composición florística.

Del mismo modo como el concepto de flora se establece por la composición de las especies que constituyen la comunidad vegetal, el concepto de vegetación lo está por la estructura o modo en que las especies ocupan un espacio disponible, así como por el aspecto o carácter propio que presenta el conjunto como componente de un paisaje. Se indica que la mayor o menor cantidad de biomasa que una localidad dada puede sostener depende de condiciones ambientales más o menos favorables y, de esa cantidad de biomasa a su vez, dependerá la mayor o menor diversidad estructural que una comunidad vegetal presente. Esto se ejemplifica recurriendo a una simplificación común: las posibilidades de desarrollo de la vegetación se encuentran desde el desierto, con una mínima cantidad de biomasa y con una ocupación no aparente del espacio, hasta la selva lluviosa, con una cantidad importante de biomasa vegetal que, a su vez está dispuesta de una manera muy compleja.

La forma didáctica en explicar los conceptos y procedimientos metodológicos continúa y su autor señala: A menudo se supone que la existencia de la vida vegetal sobre nuestro planeta es función de la relación que existe entre la humedad y la temperatura. Diversos modos de combinación de valores de ambas variables, determinan ambientes particulares. A modo de ejemplo, la escasez de humedad establece condiciones desérticas que, considerando la temperatura, pueden ser clasificadas como cálidas, templadas o frías. Pero, el complejo ambiental es holocenótico, es decir, que respecto de la presencia de una planta, todos los factores ambientales están íntimamente relacionados en su acción, tanto que nunca deberán ser considerados en forma aislada. Al mismo tiempo se puede tener en cuenta que, de un modo u otro, todos estos factores físicos son interdependientes. Esto pareciera crear un universo imposible de analizar, es decir, de parcelar para un estudio; pero en la mayoría de los casos es factible establecer una jerarquía de dichos factores.

Se hace notar que se pueden elegir objetivos de diferente carácter, al establecer una clasificación de la vegetación; por ejemplo, se puede tratar de establecer cual fue la vegetación original de un territorio antes de su ocupación humana, o cual es la vegetación actual, tan como ha sido modificada por la influencia de la civilización. En el caso de este texto, se eligió como objeto de clasificación la vegetación natural potencial, es decir, aquella que probablemente existiría si se suspendiera de modo permanente la intervención antrópica, pero integrando las modificaciones que su actividad ha introducido. Para ello se acota, la evaluación, definición, y conocimiento de una unidad cualquiera de un recurso natural, requiere la referencia de un sistema jerárquico que organice el complejo de la diversidad ambiental. En cualquier sistema de clasificación de este tipo, el aspecto más importante está en el concepto de región vegetacional, como unidad de síntesis en el propósito de comprender la naturaleza.

La región vegetacional se define por la constitución de límites ambientales y biológicos establecidos por una expresión dada por un conjunto de características de los factores ambientales principales: geología, geomorfología, clima y suelo. Esto determina la existencia de modos de vida característicos que, dependiendo de las posibilidades productivas del medio, son resultados de procesos y convergencia evolutiva. Por esta razón es importante considerar en la definición de una región ecológica una cierta uniformidad en el origen e historia, tanto de los organismos más representativos que en ella se encuentren como de los ambientes en que se asientan. El paisaje vegetal, que está determinado por las características que presenta el ambiente en el cual existe, es en general muy variado. Aún en una superficie pequeña, se encuentran coexistiendo comunidades vegetales que puede diferir en las especies que lo constituyen o en la estructura u organización que adoptan para distribuirse en el espacio. Pero, en un nivel de detalle menor, siempre es posible reconocer un tipo dominante, cuya presencia permite establecer unidades delimitables. Esta dominancia puede estar dada por una especie o por una combinación de especies, por un tipo estructural de extensión en el espacio o por la presencia de una forma de vida característica. El uso de uno o todos estos elementos en su conjunto fue la herramienta empleada en la constitución del sistema de clasificación que se ha realizado para la vegetación chilena. En algunos casos, cuando la información acerca de la planta era insuficiente, se recurrió al análisis de los factores del ambiente que con ellas tienen mayor relación.

Su autor indica que por ejemplo, la delimitación de la región del bosque caducifolio se efectuó basándose en los siguientes criterios: que la estructura de la vegetación fuera la de un bosque, que la especie o especies dominantes en la fisonomía fueran de hoja caduca y, que en la composición florística intervinieran *Nothofagus obliqua*, *Nothofagus glauca* o *Nothofagus alpina*.

Se explica que atendiendo a ciertas peculiaridades propias de la heterogeneidad de los sistemas vivientes y de los complejos ambientales en que se asientan, así como también en consideración a las limitaciones que demuestran los procedimientos de clasificación jerárquica, esencialmente arbitrarios, una región ecológica puede ser dividida en sub-regiones. Y en un nivel local, cada región o sub-región ecológica se puede dividir en un conjunto de formaciones vegetales, que corresponden a un modo de respuesta biológica de las plantas frente a la acción de tipos de ambientes particulares por sus factores físicos.

La formación vegetal está definida por el carácter fisionómico de las comunidades vegetales que la constituyen. Esta fisonomía es el resultado de la combinación de formas biológicas dominantes y del modo en que se presenta la distribución espacial de las especies vegetales, o sea, por la estructura de la vegetación, tanto en sus proyección vertical como horizontal. Una formación vegetal representa la expresión de determinadas condiciones de vida y está constituida por comunidades-tipo o asociaciones características de especies que, si bien difieren entre sí por su composición florística, generalmente coinciden en sus rasgos fisionómicos principales.

Una comunidad-tipo o asociación vegetal, representa a una agrupación local, que es el resultado de condiciones específicas del ambiente, donde es posible establecer la presencia de una especie o de un grupo de especies características para esas condiciones. En general se expresa en la existencia de una colectividad vegetal cuya combinación de especies es relativamente constante y que presenta un aspecto o fisonomía típicos. En un sentido operacional, la definición a través de la composición florística de comunidades-tipo o asociaciones, permite reconocer diferencias locales en el ámbito de una formación vegetal. Las comunidades-tipo que han sido definidas se presentan bajo el rótulo de sus componentes más constantes o representativos y se describen con una lista de las especies que contribuyen con un mayor aporte a su composición florística.

Se hace notar que la proposición y definición de comunidades vegetales que presenta este libro tiene un carácter preliminar, puesto que se basa solamente en la información bibliográfica y de terreno con que se disponía a la fecha de ejecución del trabajo, la cual se reveló en muchos casos como insuficiente. Sin embargo, es innegable el esfuerzo efectuado para dar contenido al sistema de clasificación de la vegetación chilena. Se explica que en cada formación vegetal se señalan, en primer lugar, las comunidades que se ha estimado le son propias y representativas, para luego consignar aquellas otras de las cuales se saben también están presentes en el mosaico vegetacional. En este aspecto, su autor agrega que, el sistema de clasificación puede ser considerado abierto, puesto que será necesario en el futuro definir y delimitar muchas otras comunidades, tanto como redefinir o reubicar aquellas que se proponen en este texto.

Luego de este capítulo conceptual, le sigue uno de síntesis de todas las regiones en que ha dividido el territorio chileno. Se incluye un cuadro donde se estima la superficie que abarca cada una de las regiones y sub-regiones vegetacionales.

El Capítulo III, describe la Región del Desierto, que se extiende desde el extremo de la I Región, en la Línea de la Concordia, hasta el río Elqui en la IV Región. Constituye la parte más austral del desierto de la costa del Pacífico de América del Sur. Aunque tiene como límite oeste la costa oceánica, es principalmente un desierto interior, abarcando los abruptos acantilados costeros, las serranías de la Cordillera de la Costa, las grandes depresiones interiores y las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes. Incluye cuatro sub-regiones: del Desierto Absoluto (1.A.), del Desierto Andino (1.B.), del Desierto Costero (1.C.) y del Desierto Florido (1.D.). Cada una de ellas con sus respectivas comunidades (i.e., 1.A.1., 1.A.2., ..., 1.A.%.; 1.B.1., ..., etc.) y formaciones vegetales (i.e., 1.A.2.1, 1.A. 2.2, ..., etc.).

De forma similar, cada capítulo describe una región vegetacional avanzando hacia el sur del país; así el Capítulo IV describe la región de la Estepa Andina, que se extiende desde el extremo norte, en el límite con Perú y Bolivia, hasta las montañas andinas de la VII Región. Incluye las sub-regiones del Altiplano y de la Puna (2.A.) y de Los Andes Mediterráneos (2.B.). En el Capítulo V, se señalan las

peculiaridades de la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, la cual involucra a la zona central de Chile y es la más densamente poblada; todo ello se refleja en la vegetación. Esta Región encierra tres sub-regiones: del Matorral Estepario (3.A.), del Matorral y del Bosque Espinoso (3.B.) y del Bosque Esclerófilo (3.C.).

En el Capítulo VI, se ha avanzado hasta la Región del Bosque Caducifolio que se extiende desde los 33° a los 41° de latitud sur. También en este amplio rango de distribución es posible distinguir tres sub-regiones: del Bosque Caducifolio Montano (4.A.), del Bosque Caducifolio Montano (4.A.), del Bosque Caducifolio del LLano (4.B.) y del Bosque Caducifolio Andino (4.C.). El Capítulo VII se refiere a la Región del Bosque Laurifolio. En Contraste con la región anterior, el área geográfica donde se encuentra es de reducida extensión y en varios casos fragmentaria, lo cual puede ser un probable indicador de una regresión de carácter biogeográfico. Se distinguen dos sub-regiones: del Bosque Laurifolio de Valdivia (5.A.) y del Bosque Laurifolio del Archipiélago de Juan Fernández (5.B.). El Capítulo VIII, describe la Región del Bosque Andino Patagónico, que va desde los 37° de latitud sur hasta el extremo sur, ocupando el límite altitudinal superior de la vegetación en su área norte y señalando en el extremo sur su límite con la estepa patagónica hacia el este. Una de las características ecológicas destacables es que recibe la precipitación bajo la forma de nieve. También se distinguen dos sub-regiones: de las Cordilleras de la Araucaria (6.A.) y de las Cordilleras Patagónicas (6. B.).

En el Capítulo IX se señalan las características de la Región del Bosque Siempre Verde y de las Turberas, la cual presenta muy altas precipitaciones y temperaturas relativamente bajas y estables, factores que limitan el desarrollo de la vegetación. Presenta un substrato con un relieve físico muy complejo y diversificado, incluyendo sectores montañosos de las laderas occidentales de las cordilleras patagónicas, los campos de hielo y los numerosos archipiélagos que se encuentran desde el sur de la isla de Chiloé hasta el Cabo de Hornos. Se distinguen tres subregiones: del Bosque Siempreverde con Coníferas (7.A.), del Bosque Siempreverde Micrófilo (7.B.) y de Turberas, Matorral y Estepa Pantanosa (7.C.). El último Capítulo de esta clasificación y distribución geográfica de la vegetación chilena se refiere a la Región de la Estepa Patagónica, que se encuentra en el extremo árido-frío de la gradiente climática oeste-este que rige la distribución de la vegetación en el extremo sur del continente sudamericano. Se distinguen dos sub-regiones: del Matorral y de la Estepa Patagónica de Aisén (8.A.) y de la Estepa Patagónica de Magallanes (8.B.).

El texto de esta clasificación jerarquizada de la vegetación se presenta ilustrado con fotografías de las diferentes regiones ecológicas, lo cual facilita aún más su comprensión.

La importancia de este texto queda de manifiesto al señalar algunas de las aplicaciones que ha tenido a nivel nacional. El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) adoptó esta clasificación y la vegetación y flora de sus poco más de 14 millones de hectáreas están

catalogadas según esta metodología. El catastro de vegetación nativa, que se realiza a nivel nacional, está usando esta clasificación jerarquizada de la vegetación en todo Chile. Finalmente, prácticamente todos los estudios de impacto ambiental que han incluido en sus líneas bases a la vegetación y flora, se han referido a este sistema de clasificación.

**Carmen Luz de la Maza.**