

# **EVALUACION DE CLASIFICACIONES BIOGEOGRAFICAS. UNA PROPUESTA PARA EL USO DE INFORMACION SECUNDARIA.**

**Natenzon, Claudia Eleonor**<sup>\*</sup>

**Bachaman, Lía Inés**<sup>\*\*</sup>

**Gentile, Elvira Eleonora**<sup>\*\*</sup>

**Miraglia, Marina**<sup>\*\*</sup>

**Belfonte, Cristina**<sup>\*\*\*</sup>

**Maldonado, Patricia**<sup>\*\*\*</sup>

**Massaldi Fuch, Julián**<sup>\*\*\*</sup>

**Pale, Germán**<sup>\*\*\*</sup>

## **Introducción**

El tema elegido para este trabajo se inscribe en la Investigación "Marco Biogeográfico y conservación de la naturaleza en Argentina. Situación actual", que se lleva a cabo en el Instituto de Geografía de la UBA.

El Proyecto tiene como objetivo describir el estado actual del territorio argentino en relación a sus características biogeográficas, de conservación y uso de los ecosistemas. La finalidad que se persigue es obtener un instrumento de planificación para la toma de decisiones relacionadas con procesos de conservación del territorio.

El documento final resultará de la consulta a informes parciales previos existentes sobre el tema: libros, artículos e informes elaborados por investigadores de institutos y facultades, técnicos de organismos públicos y de organizaciones no gubernamentales. Se trata de información secundaria, su recopilación, sistematización, ajuste, síntesis textual y gráfica. No se prevé, en una primer instancia, realizar relevamientos en campo ni trabajar directamente con información obtenida por percepción remota.

Ahora bien, ya que vamos a trabajar con este tipo de material, un paso importante será establecer criterios que lo valide mínimamente. En otros términos, la preocupación es evaluar hasta que punto esa "materia prima" es rigurosa y confiable para su reelaboración a los fines perseguidos, ya que estos informes y publicaciones se refieren a la distribución de "objetos" de muy diversa índole en cuanto a la escuela biogeográfica a la que adscribe su autor, a la metodología utilizada, al criterio clasificatorio aplicado, a la escala de trabajo (unidad territorial analizada) y a las categorías y la expresión gráfica resultantes (mapa).

---

<sup>\*</sup> Profesora Asociada, Directora del PIRNA-Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente, Instituto de Geografía, FFyL, UBA. Buenos Aires, Argentina.

<sup>\*\*</sup> Ayudantes de Primera, Investigadoras del PIRNA, Instituto de Geografía, FFyL, UBA. Buenos Aires, Argentina.

<sup>\*\*\*</sup> Alumnos, Departamento de Geografía/ Investigadores-alumnos, Instituto de Geografía, FFyL, UBA.

Se plantean, entonces, algunas preguntas claves para poder diseñar e implementar el proyecto: frente a tal grado de heterogeneidades *¿es válido utilizar todo trabajo (cualquier trabajo) que presente resultados biogeográficos?* Y si la respuesta fuera negativa *¿cuáles serían los criterios de validación de las clasificaciones biogeográficas propuestas y los resultados obtenidos en la información secundaria relevada?*.

### **Validez y consistencia**

La división de un determinado territorio según criterios clasificatorios biogeográficos en relación con un aspecto de la configuración geográfica, **la distribución de la vida sobre la tierra**, ha sido de difícil resolución; sobre todo en lo que hace a superar la tensión homogeneidad interna/ heterogeneidad externa de las unidades resultantes.

Los sucesivos paradigmas que en este siglo se utilizaron fueron tomando criterios crecientemente complejos: desde el fitogeográfico (sólo la vegetación) pasando por el biogeográfico (tomando la vegetación y la fauna asociada), hasta las clasificaciones que buscan delimitar zonas de vida, ecosistemas, biomas, paisajes y ambientes (unidades homogéneas resultantes de la interacción entre suelo, agua y vida, con énfasis en estructuras y procesos).

A esta evolución conceptual hoy se le agrega la dificultad de poder encontrar en terreno áreas no modificadas por uso, sin artificializar (y en los hechos, siendo extremos, si partimos de aceptar la existencia de un proceso de "contaminación global" deberemos reconocer que no hay parcela de la superficie del planeta que no se encuentre actualmente afectada).

Entonces, al observar algún mapa biogeográfico cabe preguntarse sobre la existencia "real" de esa vegetación, esa biota, esos ecosistemas (¿teóricos?) que aparecen como manchas homogéneas de colores en cartogramas a escala pequeña y cubriendo todo un país o un continente.

Por ello, resulta necesario establecer algún criterio que permita evaluar la "validez" de cada trabajo biogeográfico. Por **validez** se entiende, en general, la calidad de ajuste entre una observación y la base sobre la cual está hecha; para un instrumento determinado, comprobar si mide lo que efectivamente pretende medir. En este caso, si los procedimientos establecidos efectivamente describen la distribución de la vegetación -una determinada vegetación-. La validez se relaciona estrechamente con la **confiabilidad** que es la medida en que un procedimiento de medición registra la misma respuesta donde sea y por quien sea realizado. Depende de procedimientos observacionales descriptos explícitamente que apuntan a la estabilidad y constancia en los resultados.

Existen varios criterios para validar resultados científicos. Uno de ellos es el de "autoridad", es decir, la trayectoria del autor. Otro, el de "evaluación de pares" que se aplica en los casos de artículos publicados en revistas con referato o de informes de investigación por parte de sus financiadores académicos. En el presente caso, el criterio que elegimos aplicar es el de "consistencia". Por **consistencia** entendemos la adopción de criterios clasificatorios explícitos y su aplicación coherente a través de una secuencia lógica

de pasos o momentos en la identificación de áreas homogéneas de un determinado territorio. Dicha secuencia lógica comprende:

- . Definición del criterio clasificatorio adoptado
- . Explicitación del método seguido
- . Leyenda resultante
- . Mapa resultante

En lo que sigue, analizaremos los momentos incluidos en la secuencia lógica, en relación a la determinación de validez. En base a este análisis propondremos un cuestionario-tipo de evaluación de consistencia.

## **Secuencia lógica**

### 1. Clasificaciones biogeográficas

La vegetación, por su inmovilidad y por su especificidad, fue siempre considerada un buen indicador sintético de otros elementos del medio natural. En consecuencia, los mapas originariamente "fito" geográficos han sido llamados "bio" geográficos (en general, los aspectos "zoo" de la biosfera no se han incorporado en la determinación -deslinde- de las áreas homogéneas sino, principalmente, en la descripción de cada una de ellas).

Para clasificarla y producir los mapas consecuentes, se han seguido varios criterios.

Uno ha sido **fisonómico**. "El ojo experimentado del botánico identifica rápidamente por su fisonomía característica diversos tipos de agrupaciones vegetales" (Deléage, 1993, 101). Sin embargo, pese a numerosos intentos realizados desde el siglo pasado, hasta ahora no se ha desarrollado una clasificación fisonómica universalmente reconocida.

Respecto al concepto de fisonomía, este puede tener diversas interpretaciones. Más allá de que "...todos parecen estar de acuerdo en que fisonomía es la apariencia externa de la vegetación, su aspecto tal como se aprecia visualmente", cuando se pasa a definir el rasgo relevante a tomar en cuenta aparecen diferencias notables y, en consecuencia, diferentes categorías clasificatorias (Matteucci y Colma, 1982).

De los criterios propuestos sobre el aspecto externo de las plantas (formas de vida/ formas de crecimiento) se considera que el de Raunkiaer, original o modificado, ha sido el de mayor aceptación y difusión. El aspecto en el que se basa es la posición de las yemas vegetativas, que remite a la tolerancia de las plantas frente a situaciones climáticas adversas (Cabrera y Willink, 1980; Matteucci y Colma, 1982).

Dentro del mismo grupo de criterios basados en el aspecto externo de las plantas se encuentran las identificaciones morfológicas, cuyas formas en general son alguna variante de tres formas mayores básicas: árboles, arbustos y hierbas.

La clasificación por morfología combinada con la tolerancia estacional permite determinar una cantidad de tipos y subtipos (aunque estos nunca llegan a cubrir todas las

posibilidades): Predominio de árboles -selva, bosque, parque-; predominio de arbustos -matorral, estepa, brezal-; predominio de hierbas -pradera, sabana, estepa herbácea, desierto, tundra, juncal, pantano herbáceo, camalotal, embalsado- (Cabrera y Willink, 1980).

También se han utilizado categorías basadas en caracteres funcionales (adaptaciones al ambiente tales como periodicidad del follaje, tolerancia a la sombra, resistencia al fuego, xeromorfía, halomorfía o mecanismos de dispersión) y estructurales (ordenamiento espacial de la biomasa vegetal, incluyendo altura, tamaño de la hoja, diámetro de ramas más jóvenes, sistema radicular, forma del tallo, longevidad, etc.).

Otro camino ha sido ordenar la cobertura vegetal en base a su **composición florística dominante**, según presencia o ausencia de determinadas familias, géneros y/o especies. Las taxonomías realizadas, tanto las de base morfológica como filogenética (evolutiva), son identificadas según su distribución territorial.

La entidad que más frecuentemente se utiliza es la "especie", de fácil reconocimiento y cuyas propiedades son pasibles de ser cuantificadas en función de aspectos tales como el número de individuos o la cobertura, obteniendo de esta manera un número finito de variables.

La fitosociología tiene como unidad básica a la **asociación vegetal**, fitocenosis con determinada composición florística y de fisonomía uniforme. Las escuelas más importantes son europeas: la de Du Rietz, de Upsala y la de Braun-Blanquet y Flahault, de Zurich-Montpellier. El punto de discusión entre ellas es de orden teórico, respecto a cuáles son los caracteres analíticos, deducidos de la observación directa de las fitocenosis, que distinguen una asociación vegetal de otra (Deléage, 1993, 102). La escuela de Upsala se centra en el concepto de "constancia-dominio". La segunda, en la "fidelidad" de especies características, indicadoras de un medio particular.

El criterio de categorías florísticas presenta algunos inconvenientes: "es preciso conocer la flora para asignar las plantas a las categorías correctas y, desde el punto de vista ecológico, no permiten comparaciones significativas entre comunidades de distintos continentes o regiones." (Matteucci y Colma, 1982, 33)

La influencia creciente de concepciones ecológicas en los estudios bióticos ha llevado a plantear **criterios clasificatorios ecológicos o de integración** entre factores.

Si bien se ha aceptado que la vegetación es una expresión sintética del clima, la topografía y el suelo, dichos factores son secundarios en la descripción de unidades territoriales biogeográficas planteada hasta aquí. Las críticas en este sentido señalan que se han dejado de lado cuestiones muy importantes, tales como la adaptación, la estructura y la clasificación de las comunidades vegetales. La crítica se dirige al enfoque fitogeográfico centrado exclusivamente en la flor; esta garantiza las funciones de reproducción de la planta y tiene un rol esencial en los procesos a largo plazo de especiación; pero la descripción florística no explica cómo la planta y la especie sobreviven dentro de la comunidad a la que pertenecen.

Esta limitación es superada por un enfoque ecológico que enseña cómo las plantas y las comunidades vegetales ajustan sus formas y sus comportamientos a los diferentes factores abióticos y bióticos de su entorno. Dichas interacciones son las que están atrás de una distribución no regular de las especies, su agrupamiento dentro de las comunidades y la gran variedad de fisonomías que presentan (Deléage, 1993, 96-97).

En este enfoque se tendrán en cuenta la asociación de especies en hábitats similares, la fisonomía de la vegetación y del paisaje. Para poder responder a las razones que determinan una forma y un hábitat para cada especie, una agrupación en comunidades definidas y una fisonomía característica de cada comunidad, deben conocerse las exigencias de cada planta así como las modalidades de resistencia respecto a su entorno, en cuanto a adaptación morfológica y anatómica.

## 2. Metodología aplicada

Toda metodología es consecuencia directa de una teoría. En este caso, a la pregunta "¿cómo es la distribución?" precede la pregunta "¿cómo es lo que está distribuido?", es decir, cómo es ese objeto que llamamos "vegetación", "biota" o "vida". Esto es, el universo objeto de clasificación.

"Las técnicas de clasificación son de dos tipos: aquellas que asignan individuos a clases ya existentes y aquellas que crean las clases a partir de la información. Dado que hasta la fecha no se han establecido clases universales de la vegetación, las técnicas empleadas son del segundo tipo". (Matteucci y Colma, 83). Existen diferentes técnicas para obtener clases (agrupamientos discretos) del conjunto "vegetación". Una clasificación puede ser:

- **reticulada** (clases de igual jerarquía) o **jerárquica** (cada clase engloba varias de orden menor);
- **divisiva** (por subdivisión de la población completa se van obteniendo grupos cada vez más pequeños) o **aglomerativa** (a partir de los individuos se buscan sus semejanzas, produciendo sucesivas combinaciones hasta que no quedan individuos aislados);
- **monotéticas** (utilizan una sola característica, por lo cual solo pueden ser divisivas) o **politéticas** (emplean un conjunto de características para establecer semejanzas).

"En los métodos aglomerativos, la distorsión incrementa hacia jerarquías superiores; lo contrario ocurre con los métodos divisivos. En estudios de extensas zonas de vegetación heterogénea, las jerarquías superiores son las que interesan. Por ello conviene aplicar métodos divisivos no sólo para disminuir la distorsión, sino también porque la computación puede interrumpirse cuando se ha alcanzado la homogeneidad intragrupo deseada. Con el método aglomerativo, es necesario manejar el conjunto de datos desde el comienzo; si la clasificación es errónea al principio, los errores perdurarán durante todo el procedimiento; la probabilidad de un error de clasificación es mayor en las muestra individuales que en el conjunto total de muestras..." (Op. cit., 125).

Toda clasificación resultará de combinar algunos de estos aspectos. A su vez, los sistemas clasificatorios pueden ser diferenciados según aparece en el siguiente cuadro. Todos pueden ser expresados geográficamente.

### SISTEMAS DE CLASIFICACION DE LA VEGETACION

CLASIFICACIONES INFORMALES	Fisonómico - Estructurales	Mundiales
		Regionales o locales
	Florísticas	Tipos de dominancia
		Tipos de composición florística (constancia-dominio; fidelidad)
CLASIFICACIONES FORMALES	Aglomerativas	
	Divisivas	

FUENTE: Elaboración personal, en base a Matteucci y Colma, 1982.

Los sistemas **formales** de clasificación se diferencian de los informales en el uso de técnicas estadísticas (matrices de semejanza) para la determinación de las clases. Ello implica disponer de computadoras para operar con un volumen importante de información, difícil de manejar manualmente.

Dentro de los sistemas **informales** volvemos a diferenciar las clasificaciones originadas en aspectos externos (fisonómicas) de las que se basan en la composición florística.

Las fisonómicas han sido históricamente las primeras propuestas clasificatorias de la vegetación y hoy día son base mayoritaria de los análisis. Las unidades consideradas por estos sistemas son la "formación" y la "asociación".

Una **asociación** es un conjunto total de especies presentes, en el cual se destacan algunas "especies características". Una formación se compone de un conjunto de asociaciones con dominancia de formas de vida o de crecimiento similares; ello está indicando hábitats similares, particularmente en el clima regional.

El término **formación** se define por caracteres fisonómicos o estructurales: "...las diferencias se refieren al tipo de atributo de la vegetación que es enfatizado y a la inclusión o no inclusión de factores ambientales en la definición.(...) En el concepto, uso y atributos utilizados para definir la formación está implícita, y raras veces explícita, la escala de estudio de la vegetación. Las definiciones amplias, de utilidad a escala pequeña (poco detalle), resultan insuficientes en los análisis regionales o locales." (Op.cit., 84)

Aquí es importante diferenciar las propuestas clasificatorias a escala mundial (tales como las de UNESCO, Fosberg, Küchler, Dansereau y Holdridge) de las regionales o locales. Para estas últimas, "...Se puede afirmar, sin riesgo de equivocación, que hay casi tantos sistemas de clasificación regional o local como regiones o sitios han sido estudiados. Muchos de estos sistemas son adaptaciones de los sistemas mundiales..." (Op.cit, 91).

También para el criterio florístico hay más de una propuesta. Como hemos señalado, algunas escuelas se centran en el criterio de "constancia-dominio" y otras, en la "fidelidad" de especies características, indicadoras de un medio particular.

El primer criterio, de **constancia-dominio**, se basa en "...la presencia de unidades dominadas por especies distintas en una formación dada". Es un sistema jerárquico, monotético, basado en el concepto de monoclímax (hoy reemplazado por la hipótesis del policlímax) que señalaba que "...en una región particular, en la que prevalece un clima homogéneo, todas las sucesiones conducen a un solo tipo de comunidad o climax climático." (Op.cit. 97). A partir de este criterio se realizan sucesivas divisiones: formación, asociación, consociaciones, sociedades.

Es un criterio subjetivo, con ventajas prácticas por la rapidez y facilidad en su realización. Pero "...no constituye una base segura para interpretar patrones ambientales, ni para tomar decisiones en lo que se refiere a la identidad, la escala o el número de unidades.(...) Así, el tipo de dominancia no puede ser considerado como una unidad estándar, ni permite la elaboración de un sistema jerárquico formal. Es útil como una primera aproximación, para detectar patrones burdos, para estratificar una región o para designar comunidades cuyas características se comparan".

En el criterio de **fidelidad**, la composición florística es la que determina el tipo de vegetación: "La fidelidad es una expresión de la medida en que una especie es característica de una determinada comunidad o conjunto de comunidades..." (Op. cit. 54). En cada comunidad algunas especies expresan con más claridad que otras las relaciones entre los distintos tipos vegetales y con el ambiente. A estas especies se las llama "diagnósticas" y pueden diferenciarse en tres tipos: "características" (propias de cada asociación), "diferenciales" (propias de subgrupos dentro de las asociaciones), y "acompañantes" (sin tener la difusión de las anteriores, aparecen en proporción elevada). La unidad fundamental es la "asociación", equivalente a la unidad "especie" desde el punto de vista taxonómico. La técnica utilizada es la de censos o muestras censales.

Este sistema es "...politético, aglomerativo y jerárquico. Ha sido criticado por ser subjetivo, por exigir demasiado tiempo para la manipulación de las tablas, por conceder excesiva importancia a la fidelidad para obtener asociaciones y por carecer de fundamento teórico. (...) A pesar de las críticas, éste ha sido el sistema florístico más utilizado, aun en la actualidad. Si bien el método ha sido clasificado entre los informales por no emplear técnicas estadísticas, no lo es en el sentido de que cada etapa está lo suficientemente especificada como para que pueda ser repetido sin dificultad; esto es, dos investigadores que trabajan en zonas similares o en la misma zona pueden obtener resultados similares." (Op. cit., 109).

¿Cuáles serían las unidades territoriales resultantes de la aplicación de **criterios ecológicos**? La categoría de análisis es el "ecosistema", pero su definición conceptual no implica necesariamente la definición de un tamaño determinado. La ubicación de los límites de un ecosistema está dada por la aparición de discontinuidades en parámetros que son asumidos como significativos para determinado ecosistema en estructura, en función y en información (Morello, curso 1992); y puede ser de variados tamaños: desde muy pequeño tal como ocurre con una gota, un tubo de ensayo o un acuario, o de mayor tamaño, como un cultivo, un campo con ganado, una represa, un bosque e incluso los recursos ocupados por un país entero (Gastó, 1980).

Estas diferencias son la base de una propuesta de integración entre factores y su expresión espacial, la del **componente principal**. El criterio aplicado considera que cada escala de análisis tiene un componente o factor del medio físico que determina o comanda al resto de los factores y, en consecuencia, la configuración de los distintos escenarios naturales. A través de la identificación jerárquica de dicho componente principal, se van delimitando **unidades de paisaje**. En este esquema, la vegetación aparece como resultante y, por lo tanto, es la que define las unidades finales que son, así, "unidades de vegetación".

Por ejemplo, la aplicación de este criterio en el caso del continente sudamericano siguiendo un gradiente de menor a mayor escala (MOPU, 1990), resulta en los siguientes deslindes: A *escala continental* (o global), la **1° componente** diferencia áreas según el medio, entre ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos; como interfase entre ellos se identifican los ecosistemas costeros. Los *ecosistemas terrestres*, a su vez, son diferenciados según topografía **-2° componente-** entre geoformas de baja altitud (planicie) a menos de 1.000 msnm; y geoformas de montaña, a más de 1.000 msnm.

Las geoformas de *planicie* son diferenciadas según humedad (precipitación) **-3° componente-**; la temperatura o las condiciones del suelo funcionan como criterios secundarios.

Las geoformas de *montaña* son diferenciadas según una **3° componente** que combina temperatura (función de la altitud), regímenes pluviales y latitud; ello resulta en una gran complejidad espacial por lo que se termina adoptando un criterio geográfico o de localización. A su vez, estas unidades serán diferenciadas en función de **4° componentes** tales como geoformas predominantes (mesetas y altiplanos a más de 1.000 msnm; y montañas, a más de 4000 msnm); o deslinde por latitud. En el caso de los Andes, se aplican nuevos deslindes **-5° componente-** según zonas ecológicas a distintas altura sobre el nivel del mar; distribución geográfica de la humedad, combinada con distribución en altura de la temperatura, para distintas vertientes y altiplanos interiores; y grado de humedad creciente con el aumento de la latitud.

### 3. Leyenda

La aplicación de alguno de los métodos enunciados sobre una determinada área resulta en una serie de categorías que se supone están relacionadas por un criterio teórico de



exclusión: la pertenencia de una parcela del territorio a una de ellas excluiría la posibilidad de que pertenezca a alguna otra categoría; un área que se incluye en la categoría "bosque" no podrá ser incluida, a la vez, en la categoría "sabana" o "pastizal".

Esta serie de categorías se expresa por **palabras-rótulo** que diferencian cada una de las categorías de todas las demás, pero que a la vez están relacionadas entre sí por el objetivo (objeto) que ha sido clasificado, los presupuestos teóricos planteados y el método utilizado para tal fin. La expresión concreta de estas categorías debería estar en la base de la definición de una **leyenda**, que pasaría en esta concepción a tener un significado más amplio a la mera "Explicación de los símbolos, sombreado y colores usados en un mapa [que] suele colocarse al pie de página, o en un recuadro" (Monkhouse, 1978, 265). Hay leyenda en tanto y en cuanto hay un mapa. Pero los criterios que definen las categoría luego "graficadas" en un mapa, tienen existencia previa, y debieran impregnar la definición de cada nombre dado a cada categoría.

Por ejemplo, en un trabajo realizado en 1944 por A. Castellanos y R.A.Pérez Moreau, denominado "Los tipos de vegetación de la República Argentina", incluye un "mapa fitogeográfico de la América Austral", con la siguiente leyenda:

1. Provincia antartándica
2. Provincia patagónica
3. Provincia andina
4. Provincia tucumano-boliviana
5. Provincia central (Monte)
6. Provincia chaqueña
7. Provincia correntino-paraguaya
8. Provincia misionera
9. Provincia uruguaya - Subprovincia mesopotámica
10. Provincia bonariense

Aquí puede constatararse que hay una referencia a "lo geográfico": antartándica, patagónica, andina, tucumano boliviana, chaqueña, etc.; pero la denominación "Provincia" para cada una de ellas no aclara mucho sobre lo "fito"; el término, por otra parte, también está haciendo referencia a un nivel de desagregación o jerarquía de índole geográfica. Además, en las denominaciones se mezclan topónimos regionales, ("chaqueña", "patagónica" o "Monte") con otros referidos a la división política (bonariense, correntino-paraguaya, uruguaya) y de localización (central).

#### 4. Mapa

La expresión gráfica de la clasificación construida es el **mapa** cuya variación y -en consecuencia- grado de precisión de los datos graficados, se expresa fundamentalmente a través de la escala.

La definición del **nivel de detalle mínimo** no presenta limitaciones, dado que las escalas pequeñas proponen divisiones a nivel continental (tales como las propuestas por Udvardy o UNESCO) con pocas categorías, lo que las transforman en referentes para la comparación y ensamble a nivel internacional pero poco útiles para el nivel de detalle nacional (nivel al que se desea trabajar en esta investigación). En cambio, el **nivel de detalle máximo** sí debe ser evaluado a fin de identificar el límite de selección de los trabajos a utilizar o no.

La superficie del área en estudio está en el orden de los tres millones de km<sup>2</sup> (no incluimos al sector antártico). Se considera que la escala de representación cartográfica para una superficie de esa magnitud debe ser pequeña, de 1 en 3 millones, y menor (Movia, curso 1980). Para estas escalas de cartografía, el grado de heterogeneidad es muy grande, mientras que la precisión en los límites de las unidades es muy baja. Un trabajo de recopilación anterior (Cano y Gómez Cadret, 1968) identifica 43 mapas de vegetación realizados a nivel nacional entre 1876 y 1967, para los cuales el promedio de las escalas utilizadas en la cartografía es de 1=20 millones.

Dado que este trabajo está pensado como marco de referencia para la toma de decisiones sobre conservación de la naturaleza a **nivel nacional**,

a. se establece una correlación aproximada entre las escalas relativas a las heterogeneidades del medio natural, con aquellas relacionadas con las divisiones político-administrativas, que definen el territorio en el cual se concretan las políticas, normas y gestiones. Relacionando la división político administrativa con lo señalado antes, y la superficie promedio involucrada en cada uno para nuestro país, se pueden establecer las siguientes escalas:

- Estudios de proyecto detallado = 1:1.000 y mayores
- Estudios de ámbito municipal = 1:5.000 a 1:25.000.
- Estudios de ámbito departamental = 1:50.000 a 1:100.000.
- Estudios de ámbito provincial = 1:500.000 a 1:1.000.000
- Estudios de ámbito nacional = 1:4.000.000 y menores

En base a estas consideraciones, el detalle máximo asumido para los trabajos a utilizar en este proyecto ha sido establecido a escala 1:50.000.

b. A este abanico de niveles político-administrativos se deberá agregar un cierto tipo de recorte territorial específico del proceso en análisis: las áreas naturales protegidas. En Argentina, ellas tienen un tamaño muy variado, desde un tamaño menor al municipal hasta aquellas con superficie equivalente al de una provincia administrativa (Nahuel Huapi,

Lanín). En este caso no se respetará el límite de detalle máximo asumido, incorporando todos los trabajos de distribución de vegetación realizados en parques y reservas, en razón de que estas áreas -se supone- presentan un grado de artificialización menor al del resto del territorio nacional y, en consecuencia, tienen un valor mayor como "representativas" de la cobertura vegetal espontánea que en algún momento tuvo Argentina.

### **Conclusiones preliminares**

El cuestionario de evaluación resultante y utilizado que aparece al final se ha aplicado a todos los documentos relevados. El criterio para decidir si cada documento puede ser utilizado o no en la síntesis final (criterio de inclusión/ exclusión) está determinado en primer lugar por las dos primeras secciones de dicho cuestionario: Criterios de clasificación y metodología utilizados; en particular, la coherencia entre ambos. Los aspectos referidos a la leyenda y el mapa resultantes son consecuencia directa y necesaria de aplicar los anteriores puntos, por lo que se consideran en segundo término pues se presume que si la escuela y el método han sido desarrollados convenientemente los resultados tendrán mayor grado de fiabilidad.

Como resultado de la investigación se ha construido una base de datos bibliográficos sobre el tema, que puede ser utilizado por cualquier investigador interesado. La base consta de unos 500 registros, ingresados en el programa MICROISIS, de uso cada vez más generalizado en las bibliotecas y centros de documentación del país.

El análisis de este material a partir de un esquema lógico y con un instrumento que estandariza la evaluación (aún cuando la realicen distintos investigadores), permite:

1. Conocer el estado del arte sobre la cuestión, en particular, las diferencias en cuanto a producción de conocimientos sobre cada una de las dominancias: arbórea, arbustiva, herbácea; y sus combinaciones.
2. Conocer las tendencias teórico metodológicas predominantes en la actualidad para el tratamiento de los aspectos biogeográficos y, en particular, el estado actual de la vegetación.
3. Seleccionar aquellos trabajos cuyos resultados presentan mayor grado de validez para la construcción de una síntesis biogeográfica nacional.

## BIBLIOGRAFIA

Cabrera, Angel L. y Abraham Willink (1980) *Biogeografía de América Latina*. Washington, OEA. Serie de Biología. Monografía n° 13,

Cano, Eduardo y Roberto Gómez Cadret (1968) *La vegetación de la República Argentina. Índice bibliográfico de mapas de vegetación de la Argentina*. Buenos Aires, INTA. Serie Fitogeográfica, Nro.9.

Castellanos, Alberto y Román A. Pérez Moreau (1944) *Los tipos de vegetación de la República Argentina*

Deléage, Jean Paul (1993) *Historia de la Ecología*. Montevideo, ICARIA/NORDAM [c.1993].

Gastó, Juan "Bases ecológicas de la modernización de la agricultura" En: *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América latina*. México, FCE, 1980; To.I, (341-378).

Matteucci, Silvia D. y Aída Colma (1982) *Metodología para el estudio de la vegetación*. Washington D.C., OEA. Serie de Biología, monografía nro.22.

MOPU (1990) *Desarrollo y medio ambiente en América Latina. Una visión evolutiva*. Madrid, PNUMA/AECI/MOPU; 231 pp.

Monkhouse, F. J (1978) *Diccionario de términos geográficos*. Barcelona, Oikos-Tau.

Natenzon, Claudia E. (1989) *Marco biogeográfico para la constitución de un sistema nacional de áreas naturales protegidas*. Buenos Aires, FAO-APN; 220 pp.

Rubio Recio, José Manuel "Otra realidad de Gaia amenazada: la biodiversidad". En: *ALISIOS*, 1993, 3 (75-93).

**Cuestionario de evaluación**

0. Cita bibliográfica.

I. Criterio de clasificación

a) Explicitado?

--	--

si                  no

b) Tipo

- Fisonómica

Yemas de renuevo  
Tipos de vegetación  
Otro


- Composición florística

Constancia-dominio  
Fidelidad  
Otros (explicitar)


- Integración

--

II. Metodología

a) Explicitado?

--	--

si                  no

b) Recorte territorial

- Mundial  
- Continental  
- Nacional  
- Regional  
- Local


c) Fuente de información

--	--

primaria      secundaria

d) Formalización

- Informal

- Formal


--	--

reticulada      jerárquica

--	--

divisiva      aglomerativa.

--	--

monotética    politética

III. Unidades homogéneas resultantes (categorías)

a) ¿Son coherentes con el método usado?

si	no

b) Leyenda resultante (transcripción)

---

---

---

---

---

---

---

IV. Mapa

a) ¿Se incluye mapa?

si	no

b) Escala numérica utilizada \_\_\_\_\_