

# Propuesta de sectorialización fitogeográfica de Cataluña basada en la composición florística de cuadrados UTM



Font, Xavier; Quadrada Rafael V.; De Cáceres, Miquel; Vigo, Josep  
Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Barcelona

## Introducción

El objetivo de nuestro trabajo ha sido la delimitación en el ámbito catalán de áreas fitogeográficas homogéneas basándonos simplemente en información florística. Partimos de la idea que la distribución de la flora en un territorio amplio debe ser suficiente por sí misma para proporcionar resultados válidos, coherentes con los obtenidos mediante otros enfoques biogeográficos. A fin de eliminar cualquier subjetividad, hemos utilizado métodos de análisis estadísticos.

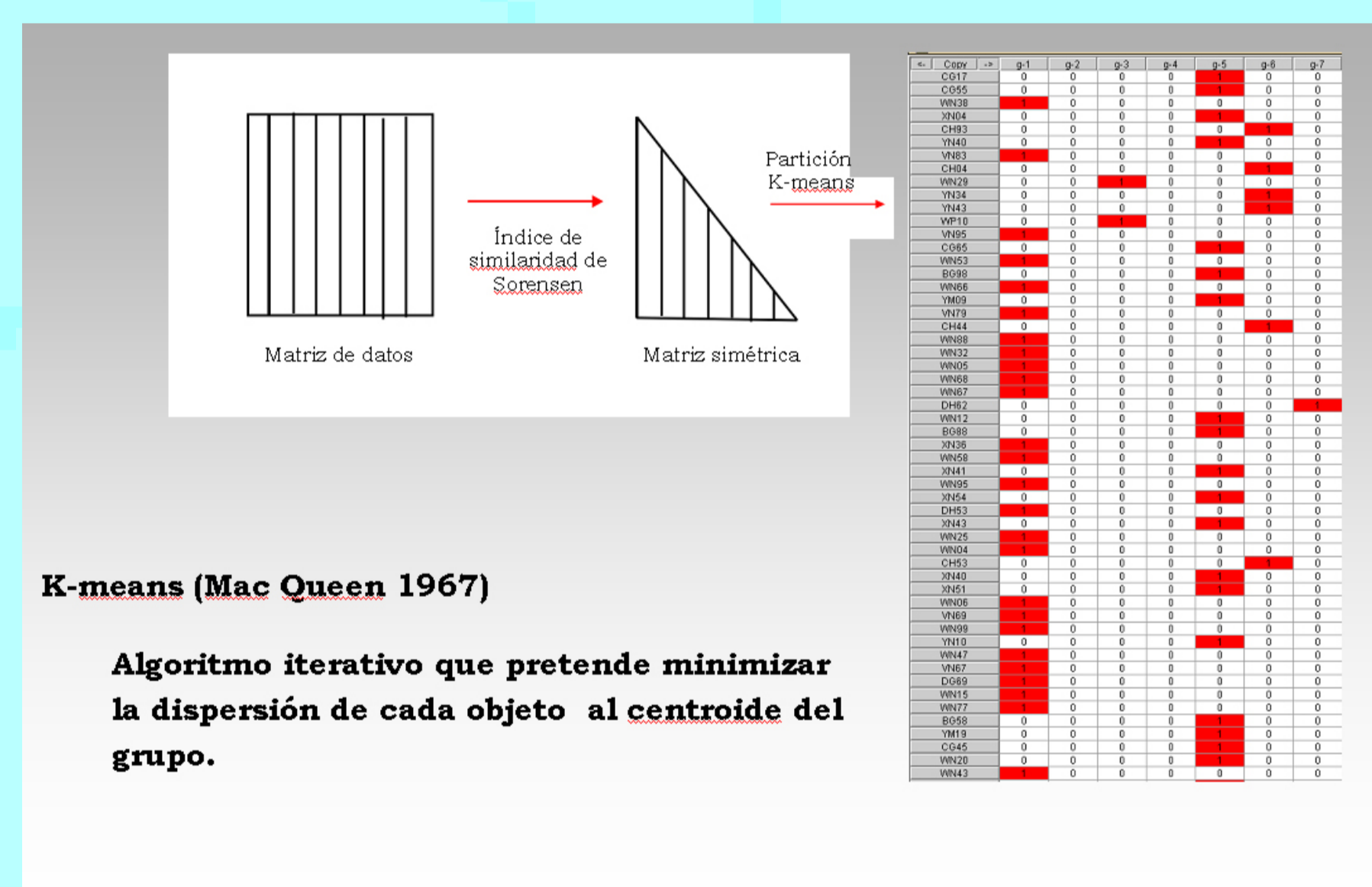
## Material y métodos

Hay que señalar, de entrada, que un análisis de este tipo solo puede llevar a conclusiones válidas si se aplica a un territorio lo suficientemente estudiado en el aspecto botánico. En este supuesto, el volumen de trabajo de recopilación informática de los datos es enorme. Afortunadamente, en Cataluña disponemos del proyecto "Banc de dades de biodiversitat" (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/>) que, desde hace más de diez años, viene recogiendo la información florística sobre el territorio, de modo que en este momento contiene cerca de 1.500.000 observaciones de este tipo.

Con estos datos hemos elaborado una matriz de presencias/ausencias con 3.243 columnas relativas a los taxones vegetales y 386 filas correspondientes a los cuadrados UTM de 10 kilómetros de lado, malla que utilizamos como referencia. A partir de esta matriz de datos, y mediante el complementario del índice de Sørensen, hemos generado una matriz simétrica de distancias entre cuadrados, con la cual hemos ensayado particiones sucesivas del territorio, aplicando el algoritmo *k-means* (MacQueen 1967). Hemos obtenido así desde dos hasta doce divisiones o territorios geográficos, cuyo contenido y significado hemos ido analizando e interpretando.

El método aplicado tiene algunas características, limitativas aunque no invalidantes, que queremos señalar y comentar. La primera es que el análisis utiliza únicamente la composición florística cualitativa de cada cuadrado, sin tomar en consideración la abundancia o la frecuencia de los diferentes taxones. Otro aspecto a tener en cuenta es que el tamaño de la malla (100 km<sup>2</sup>) no permite delimitar con mucha precisión los territorios resultantes. Una tercera característica a considerar es que el muestreo del territorio catalán, en que se basan los análisis, no es uniforme, de modo que existen áreas poco conocidas (llano de Lérida, comarca del Moianés...) junto a otras extensamente muestreadas (Pirineos orientales, por ejemplo).

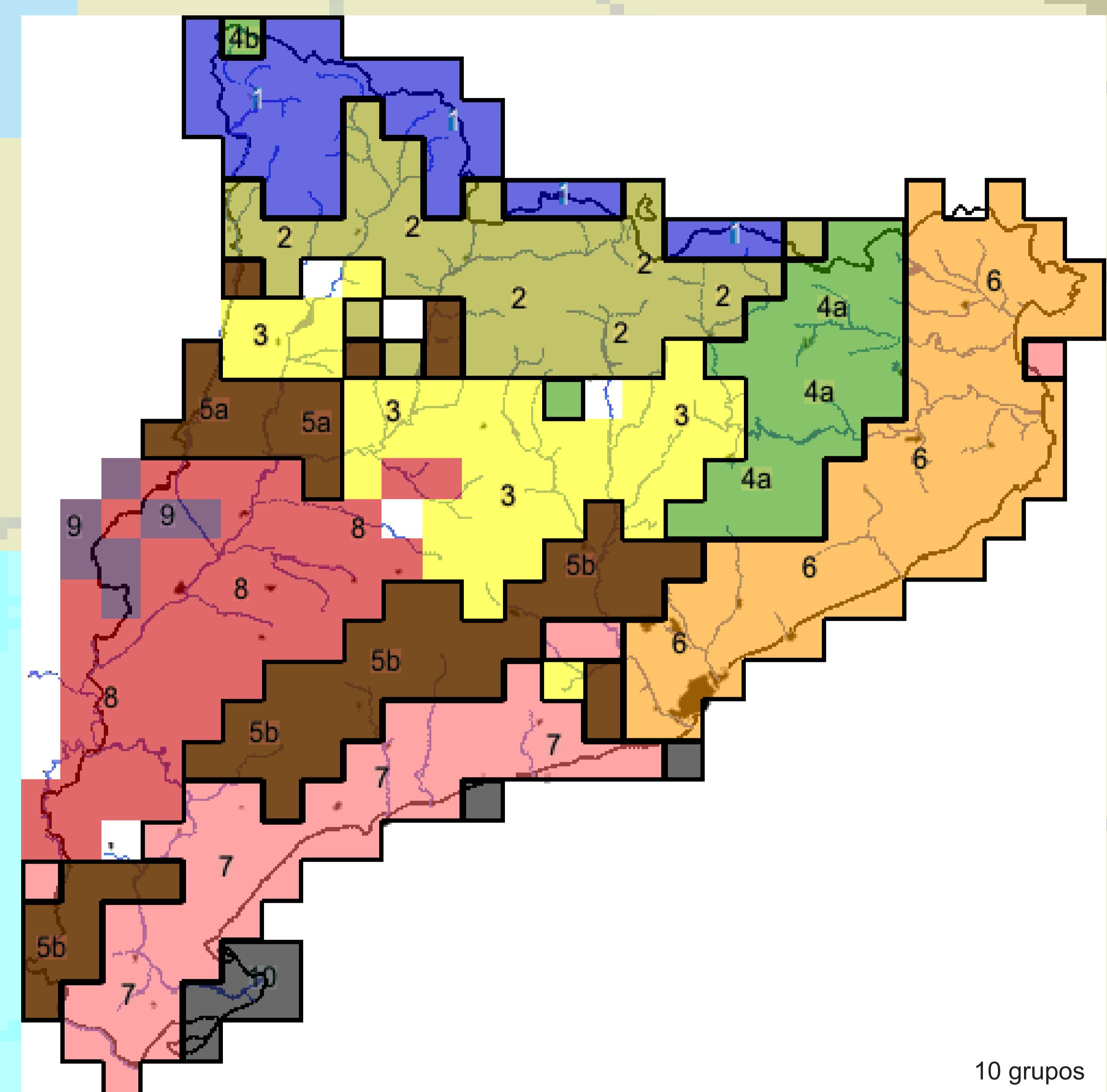
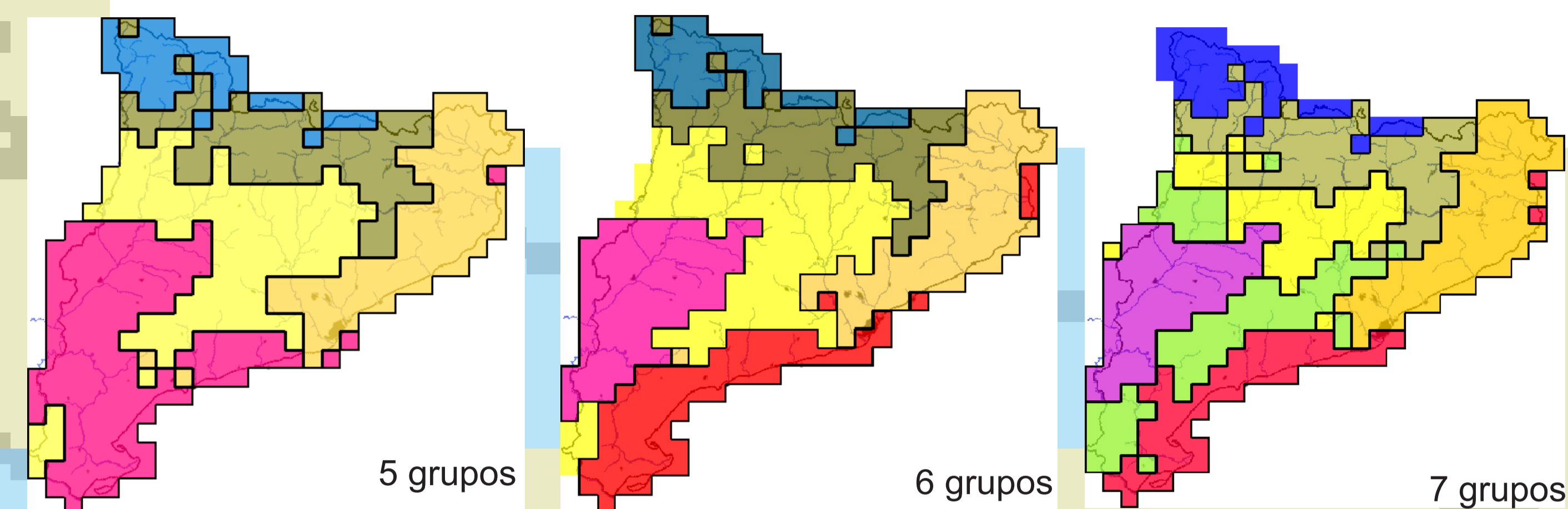
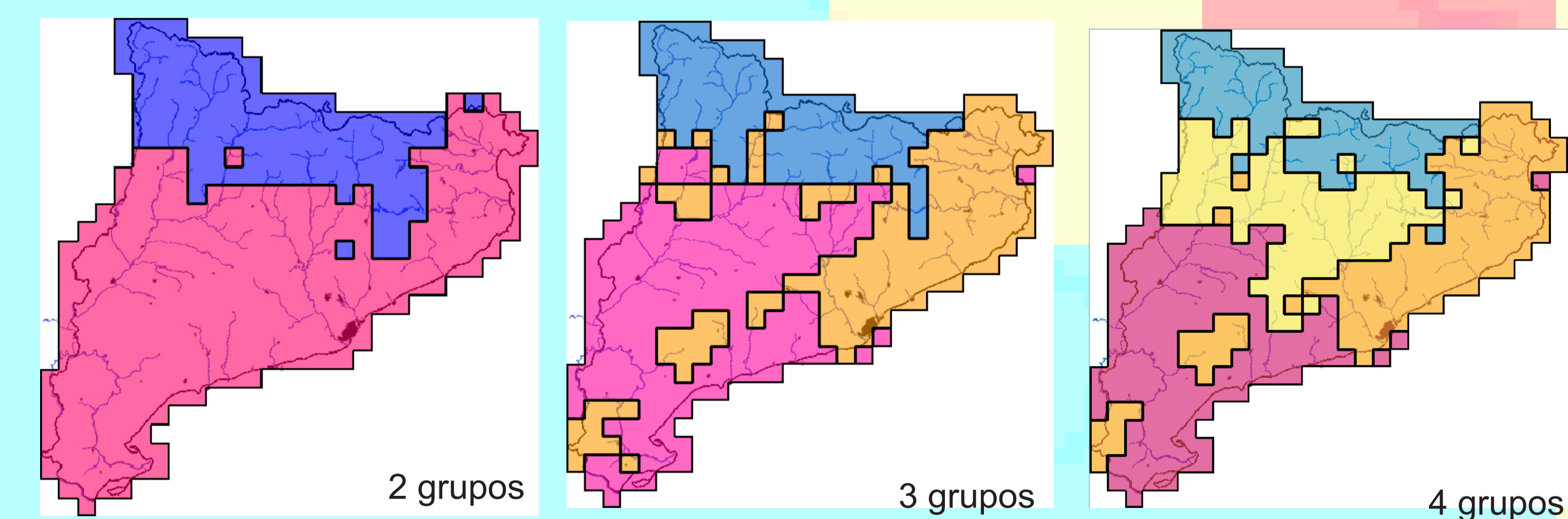
Con la finalidad de conocer cuáles son las plantas más significativas, hemos calculado también la fidelidad de los taxones a cada uno de los territorios considerados. Para ello hemos utilizado el índice de  $\Phi$  (phy-fidelity, Sokal & Rohlf 1995), puesto que es de los menos sensibles a las desigualdades en el muestreo. Todos los cálculos estadísticos han sido realizados mediante el módulo Ginkgo del paquete de programas VegAna (<http://biodiver.bio.ub.es/vegana/>).



## Resultados

Un ejercicio interesante en el proceso de generación progresiva de particiones consiste en analizar la secuencia en que van apareciendo los distintos territorios y de que manera se van subdividiendo al aumentar el número de grupos definidos por *k-means*. En la partición en dos territorios quedan netamente separadas el área en que predominan las especies mediterráneas y la que posee una dotación básicamente eurosiberiana y alpina.

Analizadas las siguientes particiones, hasta la doceava, consideramos que la más significativa, tanto en el aspecto estadístico como en el de la coherencia geobotánica, es la que separa diez unidades. De estas diez unidades hay, sin embargo, dos que reúnen porciones geográficas bastante distantes entre sí y de entidad muy desigual, una de las cuales resulta claramente periférica en el territorio catalán. Creemos que si el análisis abarcara un área geográfica más extensa, estas porciones excéntricas quedarían claramente separadas; y puesto que hay razones geobotánicas que avalan la separación, nosotros la proponemos como válida. En definitiva distinguimos los doce territorios siguientes:



1. – Territorio **oropirenaico**. Comprende la alta montaña pirenaica y viene caracterizado sobre todo por taxones alpinos, con el añadido de algunas plantas subalpinas que comparte con el territorio siguiente. La vegetación está integrada por pastizales alpinos, neveros, roquedos, gleras... especialmente los silicícolas.

2. – Territorio **iberopirenaico**, correspondiente a la montaña media de tendencia continental. El paisaje incluye comunidades forestales muy diversas, desde bosques subalpinos de *Pinus uncinata*, hayedos y fresnedas hasta comunidades xeromesófilas como los robledales de *Quercus pubescens* o los pinares de *Pinus sylvestris*. Tienen aquí una especial significación los pastos de los *Brometalia erecti* y los prados de guadaña.

3. – Territorio **subpirenaico**. Corresponde a ambientes claramente submediterráneos, con quejigales de *Quercus faginea* y pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, pastos mesófilos medioeuropeos y otros de carácter más bien mediterráneo como los de la alianza *Aphyllanthion*. Este territorio tiene mucha afinidad con el sector somontano-aragonés definido por Rivas Martínez et al. (2002).

4a. – Territorio **transcatalanídico**. Centrado en el sistema transversal catalán enlaza, por un lado con los Pirineos orientales, y por otro con las montañas catalanídicas septentrionales. Coincide básicamente con el área más influida por el máximo pluviométrico nororiental. La vegetación comprende bosques higrófilos (hayedos, carvillares y fresnedas de los *Fagealia*), rodales de encinares montanos, matorrales de retama negra, prados mesófilos...

4b – Territorio **aquitánico**. Representado únicamente por un cuadrado del bajo valle de Arán. Aun cuando la partición automática lo asocia al territorio 4a, es evidente que representa un extremo de las tierras atlánticas de la llanura aquitánica, con las cuales quedaría unido a poco que se ampliase hacia el norte el área analizada.

5a – Territorio **xeropirenaico**. Integrado por las sierras prepirenaicas occidentales más secas, es continuación de la extensa área homóloga desarrollada principalmente dentro de Aragón. Entre los taxones más ligados a este territorio figuran los que caracterizan los pastos y las formaciones caefíticas del orden *Ononidetalia*, así como las plantas propias de paredones y roquedos calcáreos.

5b – Territorio **precatalanídico**. En principio venía asociado al territorio precedente, con el cual comparte muchos de los taxones arriba apuntados. Sin embargo, tanto su ubicación como diversos caracteres de la flora y del paisaje permiten tratarlo separadamente. Estamos convencidos que una ampliación del territorio estudiado hacia poniente lo segregaría claramente del xeropirenaico.

6 – Territorio **ruscínico-layetano**. Abarca el área prácticamente continua que se extiende desde el Rosellón hasta el Baix Llobregat y está caracterizado sobre todo por bosques esclerófilos (encinares de *Quercus ilex* y alcornoques) y por sus comunidades de sustitución (matorrales del *Cistion*, comunidades terofíticas del *Helianthemion*, etc.).

7 – Territorio **tarraconense**. Prolongación hacia el sur de la unidad anterior, va desde el bajo valle del Llobregat hasta el Montsià, y se continúa por las tierras bajas del País Valenciano septentrional y central. En los análisis destacan como significativas las plantas de las maquias termófilas (*Oleo-Ceratonion*) y las de los matorrales calcícolas con romero (*Rosmarinion*).

8 – Territorio **urgeliense**. Engloba las llanuras y las bajas montañas occidentales secas, básicamente la cuenca inferior del Segre y el tramo ultralitoral de la cuenca del Ebro. Entre las plantas más significativas aparecen las nitrohalófilas de *Salsolo-Peganetia* y las de albardinales y otros pastos secos.

9 – Territorio **monegrino**. Representa la terminación oriental de la depresión del Ebro, que tiene como paradigma diversos taxones de carácter continental y estepario. En Cataluña comprende una pequeña extensión de terreno centrado en la comarca del Segrià noroccidental.

10 – Franja **litoral**. Agrupa, lógicamente, los cuadrados costeros con mayor representación proporcional de vegetación dunar, áreas deltaicas, lagunas y saladares.

## Bibliografía

- BOLÒS, O. de (1975). «Assaig sobre la terminologia geogràfica dels Països Catalans». *Miscel·lània Pau Vila*: 137-143. Barcelona: Societat Catalana de Geografia.
- BOLÒS, O. de (1979). «Els sòls i la vegetació dels Països Catalans». A: RIBA, O. [et al.]. *Geografia física dels Països Catalans*. Barcelona: Ketres.
- BOLÒS, O.; VIGO, J.; CARRERAS, J. (2003). *Mapa de la vegetació potencial de Catalunya* (a escala 1:250.000). Barcelona: Institut d'Estudi Catalans.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). «Nociones sobre fitosociología, biogeografía y bioclimatología». A: Peinado Lorca, M. i Rivas Martínez, S. eds. *La vegetación de España*. Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá de Henares.
- RIVAS MARTÍNEZ, S.; PENAS, A.; DÍAZ, T.E. (2002). «Biogeographic Map of Portugal and Spain to sector level». A: RIVAS MARTÍNEZ, S. [et al.]. *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobotanica* 15(1) : 5-432.

