

CARACTERIZACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LLEIDA EN FUNCIÓN DE SUS CULTIVOS Y PASTOS NATURALES

ROSARIO FANLO; JAUME LLOVERAS; C. E. GONZÁLEZ;

M. CRISTINA CHOCARRO

CENTRE DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA, INSTITUT DE RECERCA
I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES

fanlo@pvcf.udl.es

Resumen

En este trabajo se clasifican los municipios de la provincia de Lleida desde el punto de vista de la extensión de los diferentes cultivos y su relación con la superficie municipal, obteniéndose siete grandes grupos. Para ello se han utilizado los datos de la superficie agrícola municipal proceden del Instituto de Estadística de Cataluña (<http://www.idescat.es>).

También se agrupan los municipios en función de su distinta proporción de pastos naturales. Para ello se ha utilizado la capa SIG de grandes unidades de los pastos de monte de Cataluña, creada a partir del Segundo Inventario Forestal. Esto permitió establecer otros siete grupos diferenciados.

1. Introducción

La descripción y agrupación de sistemas pastorales constituye una herramienta básica en la planificación, programación y ordenación de la producción ganadera, así como un medio para la evaluación de la

capacidad y nivel de uso del territorio. Aspectos todos de suma importancia, dada la orientación de las políticas agrarias y ganaderas de la Unión Europea para un uso racional de los recursos.

Dadas las características fisiográficas y bioclimáticas de la provincia de Lleida podríamos esperar, a grandes rasgos, que en la zona sur (depresión del Ebro), caracterizada agrónomicamente por una zona de regadío y otra de secano, se dé principalmente una ganadería de rumiantes mayoritaria en explotaciones en intensivo con terneros de cebo, y otra más o menos semi-intensiva con vacuno lechero y ovino, respectivamente. En la franja del Prepirineo encontraríamos pastos y cultivos herbáceos de secano, asociados a una ganadería extensiva, donde debe adquirir importancia el ovino y caprino. Finalmente la zona de los Pirineos, donde se practica una ganadería típica de montaña con vacuno de carne y en menor medida con caballos y ovino; con un periodo estival, durante el cual son aprovechados los pastos naturales y otro, en régimen más intensivo, cuando se consume la producción de prados y praderas.

El objetivo de este trabajo es tipificar los municipios de la provincia de Lleida basándonos en la superficie y tipología del cultivo agrícola, así como en las características de los pastos naturales o de monte.

2. Material y métodos

La información de la superficie agrícola municipal (SAM) procede del Instituto de Estadística de Cataluña. Para cada municipio se ha cuantificado la superficie destinadas a: cultivos herbáceos de secano, cultivos herbáceos de regadío, frutales de secano, frutales de regadío, viña, prados supraforestales y SAM.

Las variables de unidades de pastos naturales para cada municipio se obtuvieron partiendo de la capa SIG de grandes unidades de los pastos de monte de Cataluña, creada a partir del Segundo Inventario Forestal (Fanlo *et al.*, 2005), su solapamiento con la capa de superficies municipales de Lleida y la posterior agrupación de la superficie total de cada tipo de unidad de pastos naturales para cada municipio. El procesamiento de los datos se ha realizado mediante el paquete estadístico SPSS 11.5. La elaboración de la cartografía SIG se realizó mediante el programa ArcWiev 3.2. En la tabla 1 se resumen las variables correspondientes a las unidades de pastos naturales utilizadas en los análisis.

Se ha realizado las agrupaciones de los municipios por medio de varios clústeres jerárquicos con diferentes métodos (Ward, Centroide y Mediana), donde los casos a conglomerar son los distintos municipios de Lleida (231 municipios) utilizando variables brutas y transformadas. Para cada tipificación se han analizado las variables descriptivas en porcentaje de cultivo respecto a la superficie municipal total (ST) y a la superficie agrícola mecanizable (SAM). Del mismo modo para la tipificación de los municipios en función de las unidades de pasto naturales (Segundo Inventario Forestal) se han utilizado los mismos métodos de agrupación.

Tabla 1. Variables utilizadas en el análisis de las superficies municipales en función de los pastos naturales

Bosque de <i>P. uncinata</i>	Bosque de <i>F. sylvatica</i>
Bosque de <i>A. alba</i>	Bosque de <i>P. sylvestris</i>
Bosque de <i>P. halepensis</i>	Bosque de <i>Q. ilex</i>
Bosque mixto de quercineas	Masas mixtas <i>P. halepensis</i>
Bosques y repoblación de <i>P. sylvestris</i> en masas mixtas	Bosques y repoblación de <i>P. nigra</i> en masas puras
Bosques y repoblación de <i>P. nigra</i> en masas mixtas	Bosques puros y mixtos, naturales y repoblaciones de otras coníferas
Bosques puros y mixtos, naturales y repoblaciones caducifolios	Pastos herbáceos y arbustivos con otros <i>P. uncinata</i>
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>P. sylvestris</i>	Pastos herbáceos y arbustivos con <i>P. halepensis</i>
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>Quercus</i> sp.	Pastos herbáceos y arbustivos con coníferas
Pastos herbáceos y arbustivos y caducifolios	Pastos arbustivos de alta montaña
Pastos arbustivos montanos	Pastos arbustivos mediterráneos
Pastos de puerto	Pastizales

3. Resultados y discusión

La transformación de las variables de cultivos respecto a la ST permite que los conglomerados formados reflejen una estructura agrícola dependiente de la fracción de la SAM. De los métodos analizados, se ha seleccionado el de Ward por presentar una clasificación más homogénea en porcentaje de ocupación de cada cultivo y de la SAM con relación a la superficie ocupada por el grupo, y menor heterogeneidad en los dendogramas.

3.1. Clasificación por superficies y tipos de cultivos

La tabla 2 muestra los siete grupos obtenidos en el análisis de aglomeración para las variables de cultivo y en la figura 1 se presenta su distribución espacial.

Grupo 1: Lo integran veintiocho municipios situados al límite sur de la provincia, ocupando una superficie total de 109.058 ha y agrónomicamente caracterizados por los frutales de secano.

Grupo 2: Se organiza con doce municipios distribuidos de forma algo dispersa por el centro-sur provincial. Su superficie total es de unas 25.888 ha, en las que los frutales

Tabla 2. Caracterización de los grupos en función de los porcentajes de la superficie municipal correspondientes a cada tipo de cultivo

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7
	%	%	%	%	%	%	%
Herbáceos secano	17,4	16,82	84,34	22,39	34,59	3,42	92,97
Herbáceos regadío	5,13	14,88	6,67	48,81	7,46	86,12	1,92
Frutal secano	73,4	15,43	6,95	1,06	4,4	1,31	5,02
Frutal regadío	2,9	52,13	1,5	24,65	0,29	8,64	0,03
Vid	1,16	0,74	0,54	3,09	0,12	0,51	0,05
Prados supraforestales	0	0	0	0	53,14	0	0
Nº municipios	28	12	45	18	82	30	16

de regadío son mayoritarios, aunque también están bien representados el resto de cultivos.

Grupo 3: Formado por cuarenta y cinco municipios situados al este del centro-sur de la provincia en la zona límite entre el llano de Urgell y la Cordillera Prelitoral. Ocupan un total de 145.322 ha, muy parecido al grupo anterior pero con incremento de otro tipo de cultivo: herbáceos de regadío y frutales.

Grupo 4: Compuesto por dieciocho municipios entre los que se encuentra la capital y sus alrededores. Ocupan unas 67.293 ha y sus cultivos dominantes vinculados al regadío son los herbáceos y los frutales.

Grupo 5: Distribuido casi en su totalidad por el norte de la provincia, Prepirineo (Sierra del Montsec) y Pirineos. Este grupo consta del mayor número de municipios; ochenta y dos, y ocupa unas 688.604 ha. Los pastos supraforestales representan más del 50 % de su superficie.

Grupo 6: Formado por treinta municipios situados en el centro-sur y al oeste de la provincia (llano de Urgell), ocupando unas 76.140 ha. Los cultivos herbáceos de regadío suponen más del 50 % de su superficie.

Grupo 7: Está constituido por dieciséis municipios situados mayoritariamente en el centro y centro-este de la provincia, en el límite del llano de Urgell y el Prepirineo. Ocupan cerca de 106.900 ha con predominio casi exclusivo de los cultivos herbáceos de secano.

3.2. Clasificación por superficies y tipos de pastos naturales o de monte

Del análisis clúster realizado, con las variables de pastos naturales transformadas, se obtuvieron siete grupos, que han sido diferenciados y caracterizados por sus estadísticos descriptivos. La tabla 3 muestra la agrupación de los municipios en función de la superficie

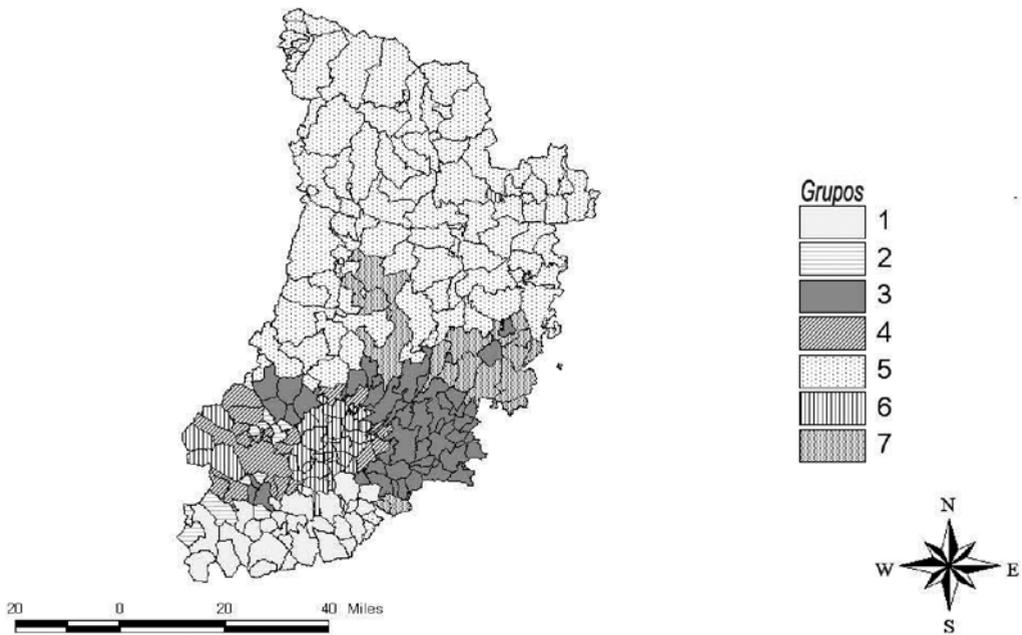


Figura 1. Mapa de los municipios de Lleida en función de los grupos de cultivos establecidos.

ocupada por los diferentes tipos de pastos naturales según la clasificación del Segundo Inventario Forestal. Esta clasificación permite elaborar un mapa de los municipios en función de las unidades de los pastos de monte (figura 2), que, como puede observarse, también agrupa a municipios con una relación geográfica determinada por las características climáticas, edáficas, morfológicas y del nivel de antropización.

Grupo 1: Está constituido por ciento treinta y tres municipios repartidos por el centro-sur provincial, distribuidos en la depresión del Ebro en los llanos de Lleida y Urgell (algún caso por el noreste). Ocupan una superficie aproximada de 511.508 ha y se caracterizan por pastos arbustivos mediterráneos junto con masas mixtas de *P. halepensis*.

Grupo 2: Está compuesto por cuatro municipios distribuidos al sureste provincial en las estribaciones de las montañas de Prades. Suponen un total de 10.973 ha. La mayor parte corresponden a bosques y repoblaciones de *P. sylvestris* en masas mixtas.

Grupo 3: Formado principalmente por bosques mixtos de quercíneas y bosques de *Q. ilex*. Ocupan una superficie de 105.682 ha en veintiún municipios y situados en el centro-oriental de la provincia.

Grupo 4: Lo integran dieciocho municipios, distribuidos por el noreste de la provincia (Prepirineos) sobre la Sierra del Cadí y ocupan unas 115.071 ha. Su principal vegetación está compuesta por bosques de *P. sylvestris* seguidos de bosques de *P. uncinata*.

Tabla 3. Caracterización de los grupos en función de los porcentajes de la superficie municipal correspondientes a pastos naturales

Unidades de pastos	Grupo 1 %	Grupo 2 %	Grupo 3 %	Grupo 4 %	Grupo 5 %	Grupo 6 %	Grupo 7 %
Bosque <i>P. uncinata</i>	0	0	0	14,96	21,03	2,32	8,26
Bosque <i>F. sylvatica</i>	0	0	0	0,28	0	0,38	1,34
Bosque <i>A. alba</i>	0	0	0	1,13	3,09	0,03	8,74
Bosque <i>P. sylvestris</i>	0	0	0,79	31,87	7,54	9,7	3,23
Bosque <i>P. halepensis</i>	0,1	0	6,8	12,01	6,11	8,84	0,66
Bosque <i>Q. ilex</i>	2,96	0	30,12	0,5	0	5,72	0
Bosque mixto quercíneas	4,37	0	46,63	0,85	0	6,1	0
Masas mixtas <i>P. halepensis</i>	14,61	14,56	0,25	0	0	0,36	0
B. + Repob. <i>P. sylvestris</i> en masas mixtas	6,93	83,05	0,58	0	0	0,06	0
B. + Repob. <i>P. nigra</i> en masas puras	0,1	0	0	0	0	0,01	0
B. + Repob. <i>P. nigra</i> en masas mixtas	11,6	0	3,9	7,08	2,02	9,12	0,67
B. p, m, n y repob. de otras coníferas	8,63	0	2,17	3,44	2,53	7,28	7,12
B. p, m, n y repob. de otras caducifolias	1,04	0,88	0,43	0,34	1,29	0,26	1
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>P. uncinata</i>	0	0	0	1,22	4,78	0,04	1,53
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>P. sylvestris</i>	0	0	0,06	1,76	0,55	0,77	0,27
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>P. halepensis</i>	3,64	0,88	0,14	0	0	0,11	0
Pastos herbáceos y arbustivos con <i>Quercus</i> sp.	8,63	0,2	0,98	1,12	2,19	10,11	1,2
Pastos herbáceos y arbustivos + coníferas	0,27	0	1,4	0	0	0,2	0

Pastos herbáceos y arbustivos + caducifolios	0,09	0	0,02	0	0,34	0,01	0,12
Pastos arbustivos de alta montaña	0	0	0	4,37	22,98	2,96	12,33
Pastos arbustivos montanos	5,36	0,01	3,12	5,09	2,35	23,01	3,36
Pastos arbustivos mediterráneos	29,39	0	1,21	0	0	0,92	0,06
Pastos de puerto	1,67	0	0,62	3,96	1,34	6,84	4,74
Pastizales	0,62	0,42	0,79	10,03	21,86	4,84	45,38

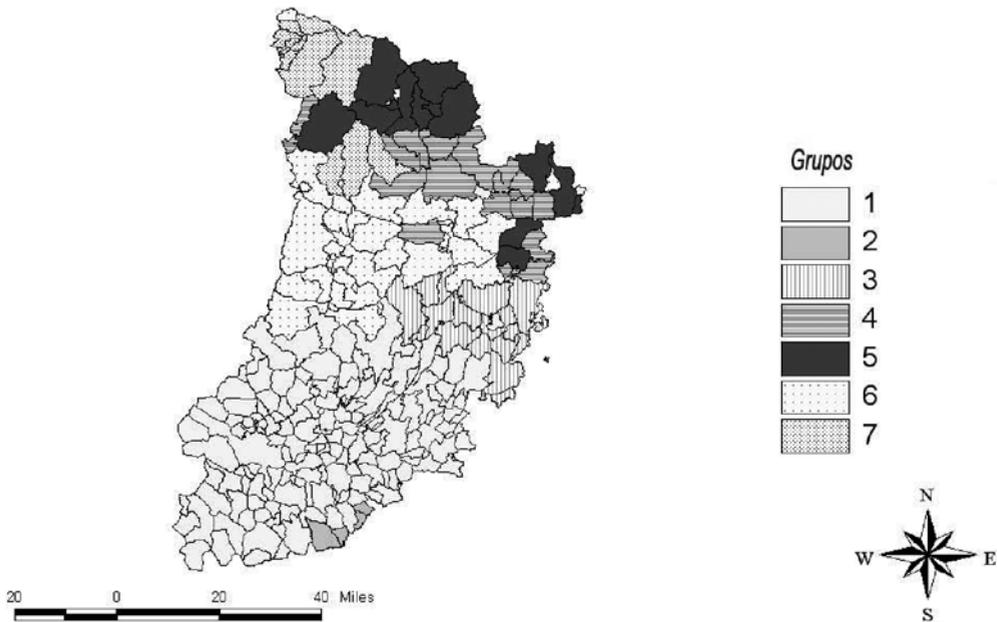


Figura 2. Mapa de distribución de los grupos de municipios en función de las unidades de pastos.

Grupo 5: Está organizado por trece municipios situados al noroeste de la provincia al igual que el grupo anterior en ambiente de alta montaña (Pirineos), y suponen un total de 138.711 ha. Los pastos arbustivos de alta montaña suponen más del 23 % de la superficie, siendo también importantes los pastizales.

Grupo 6: Este grupo consta de dieciséis municipios situados por el centro-norte provincial coincidiendo, aproximadamente, con los tramos medios del Noguera-Ribagorzana, el Noguera-Pallaresa y el Segre. Ocupan unas 239.864 ha bastante heterogéneas. De estas sólo destacan los pastos arbustivos de alta montaña, seguido de los pastos herbáceos y arbustivos con diferentes especies de *Quercus*.

Grupo 10: Está constituido por once municipios situados principalmente en el valle de Aran y en la Sierra del Boumort. Su superficie es de 97.451 ha, destacando los pastizales con más del 40 %, seguidos de pastos arbustivos de alta montaña.

A modo de discusión podemos afirmar que la utilización del análisis clúster jerárquico para la tipificación de los municipios para cada tipo de variable (cultivos, unidades de pastos naturales) es un buen sistema de agrupación de los municipios. Las relaciones establecidas entre los casos pueden ser fácilmente interpretables y pueden servir para caracterizar los grupos formados desde la perspectiva y la profundidad deseada.

La combinación de las clasificaciones anteriores con variables ganaderas (número, tipo

y densidad de animales) podría ser un método adecuado para obtener nuevas agrupaciones de municipios, que vendrán clasificados por el tipo de sistemas y explotaciones pastorales. Esto nos permitirá identificar si existe un solapamiento entre el tipo de recurso pastoral y el animal que lo utiliza.

4. Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación «Tipificación, cartografía y evaluación de los Pastos Españoles» (INIA-CCAA OT00-37-C17).

Bibliografía

ARCVIEW GIS. (1996), *The geographical Information System for everyone*, California, ESRI, Redlands.

DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (1996), *Segundo Inventario Forestal Nacional 1986-1996*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

FANLO, R.; CHOCARRO, C.; MASIP, G.; LLOVERAS, J. (2005), «Cartografía de los recursos piscícolas de

Catalunya». A: *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*, Gijón, SEEP-SERIDA, p. 739-746.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE CATALUÑA, <www.idescat.es>.

SPSS (2002), SPSS para Windows, versión 11.5, SPSS INC., 1989-2002.