



Universitat
de les Illes Balears

Títol: Caracterització municipal del sector agrari de les Illes Balears. Evolució del subsector agrícola (2002-2015)

NOM AUTOR: MIQUEL LLOMPART CIFRE

Memòria del Treball de Fi de Màster

Màster Universitari en Enginyeria Agrònica
(Especialitat/Itinerari d _____)

de la
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic 2018-2019

Data Palma, a 18 de setembre de 2019

Nom Tutor del Treball Josep Cifre Llompart

Nom Cotutor (si escau) _____

CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL DEL SECTOR AGRARI DE LES ILLES BALEARS

EVOLUCIÓ DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA DE L'ILLA DE MALLORCA (2002-2015)

RESUM

S'estudia el sector agrari de les Illes Balears a partir de les dades de l'any 2015 procedents de la Política Agrària Comuna (PAC), del Servei de Ramaderia, del Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl, del Registre Vitícola de les Illes Balears i les superfícies del cultiu de l'olivera procedents del Sistema d'Identificació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles (SIGPAC Oleícola). En aquest treball es combina l'anàlisi multivariant, Clúster i Components Principals (PCA), amb la tecnologia aportada pel Sistema d'Informació Geogràfica (GIS), obtenint una eina molt útil per a la presa de decisions en benefici del sector. A partir de les dades a escala municipal de l'ús del sòl, vegetació natural i censos ramaders, es realitza una anàlisi Clúster i els resultats obtinguts es representen en un dendrograma, el que permet agrupar els municipis amb similars característiques i posteriorment generar mapes amb aquests resultats. Les anàlisis es realitzen de cada illa, i de forma conjunta amb tots els municipis de l'arxipèlag. Per altra banda, a partir de les dades de l'illa de Mallorca de la Política Agrària Comuna de l'any 2002, juntament amb les de l'any 2015 es realitza una estadística descriptiva per estudiar l'evolució del subsector agrícola. Les principals diferències entre municipis responen principalment a la seva importància ramadera, especialment en Unitats de Bestiar Gros (UBG). Finalment, les diferències entre les superfícies conreades a l'any 2002 i 2015 responen bàsicament a canvis normatius a la Política Agrària Comuna (PAC).

PARAULES CLAU

Superfícies agrícoles, superfícies forestals, censos ramaders, Anàlisi Multivariant i Sistema d'Informació Geogràfica (SIG).

AGRAÏMENTS

Per començar vull agrair al meu tutor Dr. Josep Cifre per haver confiat en mi en la realització d'aquest projecte.

A Jaume Jaume de SEMILLA per haver-me transmès tots els seus coneixements referents a l'evolució del sector agrari.

A Maurici Ruiz i a Xavier Cabrer del Servei d'Informació Geogràfica i Teledetecció (SSIGT) per la seva ajuda en l'elaboració dels mapes.

A Pere Mas del Fons de Garantia Agrària i Pesquera de les Illes Balears (FOGAIBA) per haver encomanat el treball de caracterització municipal del sector agrari a la Universitat de les Illes Balears.

A Miquel Àngel Bonet de FOGAIBA per haver-me transmès els coneixements referents a l'evolució de la Política Agrària Comuna (PAC).

A Luís Berbiela del Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl, Petronila Rosselló del Servei de Ramaderia, Yolanda Desco de SEMILLA, Andreu Juan del Servei d'Agricultura i Felip Gelabert del Servei d'Agricultura per haver posat a la nostra disposició les dades necessàries per a la caracterització del sector.

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Introducció.....	8
1.1. Economia i territori.....	8
1.1. Política Agrària Comuna	9
1.1.1. Evolució.....	9
1.1.2. Coeficient d'Admissibilitat de Pastures	11
1.2. Importància de l'estadística a l'agricultura	13
1.3. <i>GIS and Multivariate Analysis as useful tools for forage resources management: a case study in Mallorca Island (West Mediterranean)</i>	14
2. Objectius.....	15
3. Material i mètodes	16
3.1. Descripció de la base de dades	16
3.2. Anàlisi Multivariant i Sistema d'Informació Geogràfica (GIS).....	17
3.1. Evolució del subsector agrícola de l'illa de Mallorca (2002-2015)	18
4. Resultats i discussió.....	19
4.1. Evolució del subsector agrícola de l'illa de Mallorca (2002-2015)	19
4.1.1. Explotacions agrícoles	19
4.1.2. Cultius herbacis	21
4.2. Caracterització municipal de l'any 2015	30
4.2.1. Caracterització municipal a partir de la superfície forestal	30
4.2.2. Caracterització municipal a partir de la superfície agrícola	33
4.2.3. Caracterització municipal a partir del cens ramader	38
4.2.4. Caracterització municipal a partir de criteris agrícoles, forestals i ramaders	43
4.3. Evolució del sector agrari de l'illa de Mallorca (2002-2015)	47
4.4. Mancances de les bases de dades oficials.....	49
5. Conclusions	51
6. Bibliografia.....	53

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Factor pendent.	12
Taula 2. Criteris per a l'arrodoniment del CAP automàtic (%).	12
Taula 3. Evolució de la superfície dels cultius herbacis de Mallorca (2002-2015).	21
Taula 4. Evolució de la superfície dels cultius de cereals de Mallorca (2002-2015).	24
Taula 5. Evolució de la superfície dels cultius de lleguminoses de Mallorca (2002-2015).	27
Taula 6. Matriu de components principals de la superfície forestal de les Illes Balears.	30
Taula 7. Matriu de components principals de la superfície agrícola de les Illes Balears.	34
Taula 8. Matriu de components principals del cens ramader (caps) de les Illes Balears.	39
Taula 9. Matriu de components principals del cens ramader (UBG) de les Illes Balears.	41

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Evolució del nombre explotacions agrícoles per municipis.....	20
Figura 2. Evolució de la dimensió mitjana de les explotacions agrícoles per municipis.	20
Figura 3. Superfície dels cultius herbacis corresponent a l'any 2002 per a l'illa de Mallorca.....	22
Figura 4. Superfície dels cultius herbacis corresponent a l'any 2015 per a l'illa de Mallorca.....	22
Figura 5. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada als cultius herbacis corresponent a l'any 2002.	23
Figura 6. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada als cultius herbacis corresponent a l'any 2015.	23
Figura 7. Superfície cerealista destinada a les diferents espècies a Mallorca corresponent a l'any 2002.	25
Figura 8. Superfície cerealista destinada a les diferents espècies corresponent a l'any 2015.	25
Figura 9. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada al cultiu de cereals corresponent a l'any 2002.	26
Figura 10. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada al cultiu de cereals corresponent a l'any 2015.	26
Figura 11. Superfície destinada al cultiu de les espècies de lleguminoses corresponent a l'any 2002.	28
Figura 12. Superfície destinada al cultiu de les espècies de lleguminoses corresponent a l'any 2015.	28
Figura 13. Municipis amb major superfície destinada al cultiu de lleguminoses corresponent a l'any 2002.....	29
Figura 14. Municipis amb major superfície destinada al cultiu de lleguminoses corresponent a l'any 2015.....	29
Figura 15. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extrems del PCA.....	31
Figura 16. Classificació municipal a partir de la superfície forestal en hectàrees.....	32
Figura 17. Classificació municipal a partir de la superfície forestal en percentatge respecte a la superfície municipal total.....	33

Figura 18. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extreteres del PCA.....	35
Figura 19. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 3 extreteres del PCA.....	36
Figura 20. Classificació municipal a partir de la superfície agrària en hectàrees.	37
Figura 21. Classificació municipal a partir de la superfície agrària en percentatge respecte a la superfície municipal total.....	38
Figura 22. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extreteres del PCA.....	39
Figura 23. Classificació municipal a partir del cens ramader per espècies en caps.	40
Figura 24. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extreteres del PCA.....	42
Figura 25. Classificació municipal a partir del cens ramader per espècies en UBG.....	43
Figura 26. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees i del cens ramader per espècies en caps.....	44
Figura 27. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en caps.	45
Figura 28. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees i del cens ramader per espècies en UBG.....	46
Figura 29. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG.....	47
Figura 30. Classificació municipal a l'illa de Mallorca a partir de les dades de l'any 2002 de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG. Font: Gulías <i>et al.</i> , 2004.	48
Figura 31. Classificació municipal a l'illa de Mallorca a partir de les dades de l'any 2015 de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG.	48

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ECONOMIA I TERRITORI

A principis dels anys 60 es produeix el primer *boom* turístic a les Illes Balears, concretament a l'illa de Mallorca, fet afavoreix una forta immigració i transformació de l'activitat econòmica i del paisatge de molts de municipis, ja que aquests han de suportar una pressió urbanística molt forta. Aquesta transformació territorial suposa una artificialització del territori, a causa de les urbanitzacions, infraestructures viàries, obertura de pedreres, construcció de camps de golf, etc.

A mesura que passen els anys, augmenta la construcció de cases en sòl rústic en abandonament (Salvà, 2002), un espai menys normativitzat urbanísticament (Seguí, 1998), convertint les darreres zones agrícoles en urbanitzacions extensives de categoria alta (Mateu, 2003). Aquesta edificació implica la urbanització difusa del territori i l'expulsió dels usos agraris, pèrdua de Superfície Agrària Útil (SAU). A més, apareix una nova modalitat d'allotjament turístic-residencial, el qual es concentra al voltant dels nuclis tradicionals propers al litoral: Pollença i Calvià a Mallorca i Santa Eulària des Riu i Sant Josep de Sa Talaia a Eivissa (Cambra de Comerç de Mallorca, 2006). Actualment, s'estima que hi ha més de 50.000 habitatges ocupant el sòl rústic de les Illes Balears (Domblás, 2018). S'ha de remarcar, que aquestes polítiques econòmiques agressives amb l'entorn o permissives amb l'ocupació desordenada del territori, generen externalitats ambientals negatives gens menyspreables (Manera, 2009).

Durant les darreres dècades, l'economia de les Illes Balears, ha experimentat un fort creixement, el qual s'ha basat en una maduració d'una economia mundialment pionera en el turisme de masses, i s'ha especialitzat en el sector terciari (Manera, 2009). En els darrers anys, la Comunitat Autònoma ha esdevingut el territori de l'estat espanyol on el sector terciari representa la major part de l'economia, concretament més del 80% (Riera, 2006). Aquest fet, ha implicat una pèrdua dels actius de l'agricultura, tot i que encara manté una quota residual en l'àmbit de les ajudes comunitàries i de l'articulació social interior (Manera & Garau, 2005).

1.1. POLÍTICA AGRÀRIA COMUNA

1.1.1. EVOLUCIÓ

El dia 25 de març de 1957 es firmen els tractats de Roma, Tractat constitutiu de la Comunitat Econòmica Europea (CEE) i Tractat constitutiu de la Comunitat Europea de l'Energia Atòmica, origen de la Unió Europea (UE). Un dels acords del Tractat constitutiu de la Comunitat Econòmica Europea és el d'establir una Política Agrària Comuna (PAC), polítiques proteccionistes i la lliure circulació dels productes agraris dins la CEE. Per tal de finançar aquesta política, l'any 1962 es crea el Fons Europeu d'Orientació i Garantia Agrícola (FEOGA). Inicialment, els objectius de la PAC són: augmentar la producció, estabilitzar els mercats, assegurar l'accés als aliments, etc. El problema sorgeix quan s'arriba a un moment en el qual els mercats no absorbeixen les produccions, i es genera un excedent que porta implícit un augment del cost de la PAC (Unions Agrarias – UPA, 2012).

L'any 1968 la CEE publica el programa conegut com a Agricultura 1980 o *Mansholt Plan*, del qual destaquen els següents objectius: disminuir la població agrària activa i la superfície agrícola cultivada i reformar les estructures de producció. Durant la dècada dels anys 70 es fan presents els defectes del programa i la despesa de la PAC es duplica. Al llarg dels anys 80 continua augmentant la despesa. S'ha de remarcar que no és fins a l'any 1986 quan Espanya entra a formar part de la CEE, i adopta la PAC.

L'any 1988 el Consell Europeu adopta una sèrie de mesures per tal de limitar la despesa agrícola a l'evolució del Producte Interior Brut (PIB), destaquen les següents: els agricultors reben primes per tal de deixar els terrenys sense cultivar (retirada), es fomenta la producció extensiva i la reconversió dels cultius excedentaris, així com un sistema d'ajudes directes a la renda a favor dels petits agricultors.

L'any 1992 es produeix la primera gran reforma de la PAC o *reforma McSharry*, motivada pel creixement de la despesa agrícola i per la necessitat de disminuir les desigualtats entre l'oferta i la demanda. Aquesta reforma és l'inici d'una transició de les ajudes vinculades a la producció a unes vinculades a la renda dels agricultors, amb un pagament per hectàrea i per reproductores (caps), a més de l'aplicació de mesures per a la millora de les estructures agràries.

L'any 1999 s'aprova una altra reforma de la PAC, Agenda 2000, la qual incideix en les ajudes directes a la renda dels agricultors, la disminució dels preus interiors de determinats productes agrícoles i l'augment de la competitivitat de l'agricultura europea. A més, aquesta s'estructura amb dos pilars, el primer es refereix a les polítiques de preus i mercats i ajudes a la renda (inclou el pagament directe), mentre que el segon a les polítiques ambientals i de desenvolupament rural, inclou el concepte de zona desfavorida i el pagament agro-ambiental (eco-condicionalitat), és a dir, l'objectiu del primer pilar és l'ajuda als productors, mentre que el del segon és la protecció de la multi-funcionalitat de l'agricultura (Unións Agrarias – UPA, 2012).

L'any 2003 s'aprova una altra gran reforma, ja que la UE estableix un nou sistema d'ajudes a la renda dels agricultors anomenat pagament únic. Segons aquest sistema, als agricultors se'ls hi assignen uns drets d'ajuda calculats a partir de les ajudes rebudes durant el període de referència (anys: 2000, 2001 i 2002). El règim de Pagament Únic per explotació, a l'estat espanyol, entra en vigor l'any 2006.

El procés de desacoblament iniciat l'any 2003 es consolida amb l'aprovació del *Reglamento (CE) n° 73/2009 del Consejo, de 19 de enero de 2009, por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa a los agricultores en el marco de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 1290/2005, (CE) n° 247/2006, (CE) n° 378/2007 y se deroga el Reglamento (CE) n° 1782/2003*. Aquest reglament materialitza les modificacions aprovades en la darrera reforma anomenada *Health Check of the CAP*, mitjançant la qual es pretén una gestió més eficient dels recursos, a més d'incorporar nous subsectors agrícoles i ramaders en el règim de Pagament Únic per tal de disminuir les ajudes acoblades i introduir nous reptes relacionats amb el canvi climàtic, la biodiversitat, l'energia i la gestió de l'aigua (MAPAMA, 2018).

L'any 2013 es realitza la darrera reforma de la PAC (període 2014-2020), per tal d'enfortir la competitivitat del sector, promoure l'agricultura i la innovació sostenible, donar suport a l'ocupació i al creixement econòmic de les zones rurals, etc. (European Commission, 2017). Per tal d'aconseguir els objectius proposats, les ajudes directes s'orienten a fomentar la producció sostenible a través de mesures obligatòries beneficioses per al clima i el medi ambient, motiu pel qual s'introdueix el Pagament Verd o *Greening*. Així mateix, se cerca una millor orientació d'aquestes ajudes, només

es concediran a agricultors actius, per tal de fomentar l'ocupació de joves agricultors i estimular el creixement econòmic de les zones desfavorides.

1.1.2. COEFICIENT D'ADMISSIBILITAT DE PASTURES

1.1.2.1. Legislació

El *Real Decreto 202/2012, de 23 de enero, sobre la aplicación a partir de 2012 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería*, defineix l'aplicació d'un Coeficient d'Admissibilitat de Pastures (CAP) en el cas que aquestes disposin de característiques que no permetin un aprofitament total, tals com roques, llacunes i altres zones sense vegetació, així com desnivells elevats i altres característiques que determini l'autoritat competent. En el Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles (SIGPAC) s'assignarà un coeficient que reflecteixi el percentatge d'admissibilitat a escala de recinte, de tal manera que la superfície màxima admissible, a efectes de les ajudes directes de la PAC, serà la superfície del recinte multiplicada per aquest coeficient.

1.1.2.2. Metodologia de càlcul proposada pel Fons Espanyol de Garantia Agrària

La majoria de les Comunitats Autònomes (CCAA) han estimat el CAP de cada recinte seguint la metodologia proposada pel Fons Espanyol de Garantia Agrària (FEGA), tot i que algunes han aplicat petites modificacions. Aquesta metodologia proposa el càlcul del CAP de cada píxel (5 x 5 m), d'acord amb la fórmula que apareix a continuació:

$$CAP = \text{Factor Sòl} * \text{Factor Pendent} * \text{Factor Vegetació} * 100$$

El Factor Sòl determina l'existència de sòl amb vegetació o sense (1 o 0). S'utilitza la classificació automàtica del *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), de les imatges *Rapid Eye* (RE) i de la seva posterior assignació, per fotointerpretació, a una de les dues categories comentades anteriorment.

El Model digital d'elevació del Pla Nacional d'Orto-fotografia Aèria (PNOA) a 5 m s'utilitza per calcular el pendent mitjà de cada píxel. A la taula 1 apareixen els factors de correcció d'acord al pendent mitjà de cada píxel.

Taula 1. Factor pendent.

Pendent mitjà del píxel (Pm)	Factor Pendent
$Pm \leq 60\%$	1,00
$60\% < Pm \leq 75\%$	0,75
$75\% < Pm \leq 85\%$	0,50
$85\% < Pm \leq 100\%$	0,25
$Pm > 100\%$ (45°)	0,00

El Factor Vegetació, determina la densitat i l'altura de la vegetació, es calcula utilitzant la informació dels vols LiDAR (*Light Detection And Ranging*). Aquestes dades generen un núvol de punts (12 punts / píxel) amb coordenades XYZ. Cada punt es classifica de forma automàtica en funció de la seva altura, com admissible o no admissible (1 o 0). El criteri general de classificació és que cada punt amb un valor menor o igual a 40 cm es considera sempre admissible. Destaca l'excepció dels píxels amb vegetació entre 0,4 i 1 m que es consideraran admissibles si l'ús del recinte SIGPAC del qual formen part és pastura arbrada (PA) o pasturatge (PS).

Finalment el CAP de cada recinte és el resultat de la mitjana dels valors del CAP dels píxels que el formen. Aquest CAP calculat s'arrodoneix d'acord a la taula 2.

Taula 2. Criteris per a l'arrodoniment del CAP automàtic (%).

CAP automàtic (%)	CAP arrodonit (%)
$\geq 0\% \text{ i } < 20\%$	0
$\geq 20\% \text{ i } < 30\%$	25
$\geq 30\% \text{ i } < 40\%$	35
$\geq 40\% \text{ i } < 50\%$	45
$\geq 50\% \text{ i } < 60\%$	55
$\geq 60\% \text{ i } < 70\%$	65
$\geq 70\% \text{ i } < 80\%$	75
$\geq 80\% \text{ i } < 90\%$	85
$\geq 90\%$	100

Analitzant aquesta metodologia de càlcul, un se s'adona de la problemàtica que pot suposar el fet d'assignar zeros a superfícies que realment poden albergar ramat. Aquest fet implica una disminució dels censos ramaders i una eliminació de les subvencions a superfícies d'interès agrari, les quals en la majoria dels casos són marginals. En conseqüència, deixar aquestes superfícies sense subvenció, pot implicar un abandonament, el qual es tradueix en un creixement desmesurat de la biomassa, fet que afegit a la disminució de les pluges durant la primavera i combinat amb unes temperatures extremes al llarg dels mesos de l'estiu, pot provocar grans incendis.

1.2. IMPORTÀNCIA DE L'ESTADÍSTICA A L'AGRICULTURA

L'estadística ha estat un complement gairebé indispensable de l'agronomia. Es pot considerar que ambdues disciplines estan interrelacionades i que l'agricultura ha tingut un paper important en el desenvolupament de l'estadística (Alonso, 1990). Aquesta ciència ha estat i és essencial en la investigació científica (Jiménez & Reyes, 2013). Tal com afirma Gower (1988), probablement, la majoria dels avenços científics produïts al llarg dels anys no haurien estat possibles. Cal destacar que a principis de segle XIX J. Sinclair impulsa la recollida de dades agràries i la seva posterior publicació (Jiménez & Reyes, 2013). Aquest fet, es pot considerar l'inici de la realització d'una estadística descriptiva del sector agrari.

S'ha de comentar, que en els darrers anys, ha aparegut un nou concepte relacionat amb l'anàlisi de grans volums d'informació, el *Big Data*. Amb aquest terme s'agrupen diferents conceptes, des de la recol·lecció i emmagatzematge de dades, fins a l'anàlisi i visualització dels resultats, passant per la intel·ligència artificial. Aquesta darrera característica, la qual es comença a conèixer com *Smart Data*, està agafant molta importància, ja que es tracta de valors que ajuden a la presa de decisions. Fernández (2018) afirma que "*el Big Data es una forma de entender (y aprovechar) el mundo hiperconectado que estamos creando*".

Cal afegir que, per una banda, la PAC genera grans volums de dades, les quals en molts de casos queden emmagatzemades sense analitzar, però per altra banda, aquesta necessita disposar de dades fiables, comparables i actualitzades, per a la presa de decisions i per la gestió i el correcte funcionament de les Organitzacions Comunes de Mercats Agraris (MAPAMA, 2017). Si a aquest gran volum de dades generades per la

PAC, se li apliquen les tècniques del *Big Data*, els agricultors podran disposar d'una informació molt rellevant, la qual els ajudarà a la presa de decisions.

1.3. GIS AND MULTIVARIATE ANALYSIS AS USEFUL TOOLS FOR FORAGE RESOURCES MANAGEMENT: A CASE STUDY IN MALLORCA ISLAND (WEST MEDITERRANEAN)

Gulías et al. (2004) presenten al congrés de Lucerna, *Land Use Systems in Grassland Dominated Regions*, l'estudi *GIS and Multivariate Analysis as useful tools for forage resources management: a case study in Mallorca Island (West Mediterranean)*. En aquest treball es combina l'anàlisi multi variant amb la tecnologia aportada pel Sistema d'Informació Geogràfica (GIS), generant una eina molt útil per a la presa de decisions. Per fer-ho possible es recopilen les dades relacionades amb l'ús del sòl agrícola, les de vegetació natural i el cens ramader (boví, caprí, equí, oví i porcí) per a cada municipi de l'illa de Mallorca. Les dades de l'ús del sòl i les de vegetació natural s'expressen en percentatge respecte a la superfície municipal total, mentre que les de ramaderia en Unitats de Bestiar Gros (UBG). A partir de la base de dades generada, es realitza una anàlisi clúster, utilitzant el programari SPSS (IBM, 2013), per agrupar els municipis de l'illa de Mallorca. Com a resultat de l'anàlisi, els municipis s'agrupen en 4 àrees homogènies, les quals es representen a damunt el mapa de l'illa.

2. OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest Treball Fi de Màster és el de realitzar una caracterització municipal del sector agrari de les Illes Balears a partir de la combinació de l'anàlisi multivariant i de la tecnologia aportada pel Sistema d'Informació Geogràfica (GIS). A partir d'aquest es pretenen assolir altres objectius específics tals com:

1. Construir una base de dades per a l'illa de Mallorca a partir de les dades agrícoles de l'any 2002.
2. Analitzar les mancances de les fonts d'informació oficials existents actualment i proposar millores.
3. Avaluar l'evolució del subsector agrícola de l'illa de Mallorca (2002-2015), especialment pel que fa als cultius herbacis i al nombre i dimensió mitjana de les explotacions agrícoles.
4. Descriure la caracterització municipal de la superfície forestal de les Illes Balears.
5. Analitzar la caracterització municipal del subsector agrícola de les Illes Balears.
6. Avaluar la caracterització municipal del subsector ramader de les Illes Balears.

3. MATERIAL I MÈTODES

3.1. DESCRIPCIÓ DE LA BASE DE DADES

Durant la realització del Treball Fi de Grau anomenat *Caracterització del sector agrari de les Illes Balears a partir de criteris agrícoles, forestals i ramaders. Anàlisi del subsector ramader*, es construeix una base de dades amb informació de l'any 2015 a escala municipal organitzada en IV blocs diferenciats: informació municipal, superfície forestal, ramaderia i superfície agrícola. Cada municipi ocupa una fila, i totes les cel·les corresponents a cadascuna de les columnes dels quatre blocs. Després de totes les files dels municipis, apareixen les quatre illes: Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera, i les Illes Balears. Cada illa, és un sumatori de les cel·les dels municipis ubicats en el seu territori, i les Illes Balears, és el sumatori de les quatre anteriors.

- Bloc I: *Informació municipal*

El primer bloc disposa de les següents columnes: nom del municipi, codi postal, codi PAC, illa a la qual pertany, superfície i població. Les dades de la superfície i cens poblacional de cada municipi procedeixen de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

- Bloc II: *Superfície forestal*

El segon bloc engloba les següents categories forestals, en hectàrees i en percentatges: muntanya arbrada (F.c.c. $\geq 20\%$), muntanya arbrada esclarissada ($10\% \leq \text{F.c.c.} < 20\%$), muntanya desarborada (F.c.c. $< 5\%$), muntanya desarborada amb arbrat dispers ($5\% \leq \text{F.c.c.} < 10\%$), muntanya desarborada sense vegetació superior i muntanya arbrada temporalment sense cobertura. A més, disposa d'una altra columna anomenada superfície forestal total, la qual és la suma de totes les anteriors. Les dades de la superfície forestal, utilitzades per a crear aquest bloc, provenen del Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl.

- Bloc III: *Ramaderia*

El tercer bloc està compost per les columnes corresponents al cens ramader de reproductores per a cada espècie (boví, caprí, equí, oví, porquí) en caps, en Unitats de Bestiar Gros (UBG), i en percentatge respecte a la cabana total del municipi. Després de les columnes de les espècies, se'n disposa de dues més, una on s'expressa el cens total

per municipis i una altra amb les UBG totals per a cada municipi. A més, conté dues columnes més, la primera correspon al nombre total d'explotacions de cada municipi i la segona a la dimensió mitjana d'aquestes. Els censos ramaders procedeixen de la base de dades del Servei de Ramaderia, actualitzada a dia 31 de desembre de 2015. Per una banda, es millora el cens de reproductores de boví a partir de les dades procedents de la Memòria Anual del Llibre de Registre Genealògic de la Frisona 2015 elaborada per l'Associació Frisona Balear (AFB), la qual es troba integrada dins la Confederació d'Associacions de Frisona Espanyola (CONAFE). Per altra banda, també es millora el cens del porquí, en aquest cas, a partir de les dades procedents de l'Associació de Ramaders de Porc Negre Mallorquí Selecte, se separa el cens del porc negre mallorquí de la resta.

- Bloc IV: *Superfície agrícola*

El quart bloc disposa de tres columnes per a cada espècie vegetal i per agrupaments de cultius (cereals, lleguminoses, pastures, etc.), a més de la columna corresponent a la superfície agrícola total a escala municipal. La primera columna de cada espècie conté les hectàrees destinades al cultiu en valor absolut, mentre que la segona està composta pel percentatge respecte a la superfície agrícola total, i la tercera respecte a la superfície del municipi. Finalment, s'observen dues columnes més, una amb el nombre total d'explotacions per a cada municipi, i la que apareix a continuació amb la superfície mitjana de cadascuna d'aquestes a escala municipal. Aquestes dades de superfície agrícola per cultius provenen de la PAC de l'any 2015. Per una banda, es millora la superfície vitícola a partir de les dades procedents del Registre Vitícola de les Illes Balears (RVIB). Per altra banda, es millora la superfície destinada al cultiu de l'olivar, a partir de les dades procedents del Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles (SIGPAC).

3.2. ANÀLISI MULTIVARIANT I SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA (GIS)

A partir de la base de dades comentada a l'apartat anterior, es realitzen Anàlisis de Components Principals (PCA) per a les superfícies agràries i forestals, en hectàrees, i per als censos ramaders, en caps i en UBG. Per altra banda, fent ús de la mateixa base de dades, es combina la realització d'una anàlisi multi variant amb la tecnologia

aportada pel Sistema d'Informació Geogràfica (SIG), generant una eina molt útil per a la presa de decisions. A partir de les dades a escala municipal de l'ús del sòl, vegetació natural i censos ramaders, es realitza una anàlisi Clúster, els resultants del qual es representen en un dendrograma, fet que permet agrupar els municipis amb similars característiques, i posteriorment, generar mapes amb els resultats obtinguts. Les anàlisis es realitzen per a cada illa i de forma conjunta per a tots els municipis de l'arxipèlag.

3.1. EVOLUCIÓ DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA DE L'ILLA DE MALLORCA (2002-2015)

A partir de les dades de la Política Agrària Comuna de l'illa de Mallorca respecte a l'any 2002, es construeix una base de dades, la qual s'organitza en dos blocs. El primer bloc conté la informació referent a cada municipi, mentre que el segon bloc conté les superfícies agràries corresponents a cada cultiu, les quals són agrupades en grups de cultius:

- Bloc 1: Informació municipal

El primer bloc conté les següents columnes: nom del municipi, codi postal, codi PAC, illa a la qual pertany i superfície. Les dades de la superfície i cens poblacional de cada municipi, procedeixen de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).

- Bloc II: Superfície agrícola

El segon bloc està format per a tres columnes per a cada espècie vegetal, i de tres més per a cada agrupament de cultius. La primera columna de cada espècie conté les hectàrees destinades al determinat cultiu, mentre que la segona està composta pel percentatge respecte a la superfície agrícola total, i la tercera respecte a la superfície del municipi. Posteriorment, disposa d'una columna amb la superfície agrícola total a escala municipal, una altra amb el nombre total d'explotacions per a cada municipi i una darrera amb la dimensió mitjana d'aquestes explotacions també a escala municipal. Aquestes dades de superfície agrícola per cultius provenen de la PAC de l'any 2002.

4. RESULTATS I DISCUSSIÓ

4.1. EVOLUCIÓ DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA DE L'ILLA DE MALLORCA (2002-2015)

4.1.1. EXPLOTACIONS AGRÍCOLES

A la figura 1 que apareix a continuació, es representa el nombre d'explotacions agrícoles corresponents a l'any 2002 i 2015 per a cada municipi de l'illa de Mallorca. L'any 2002 es disposa de 4.150 explotacions mentre que l'any 2015 en són 6.061 explotacions. Aquest increment, aproximadament del 45%, és conseqüència de les diferents modificacions que ha sofert la PAC al llarg d'aquests anys (veure 1.1.1. Evolució). Felanitx, Manacor, Porreres i Algaida són els municipis on l'augment ha estat superior. Tampoc es pot deixar de banda, el fet que en alguns municipis s'hagi produït un lleuger descens. A més, destaquen especialment els municipis de Manacor, Felanitx i Campos, per ser els que disposen de més explotacions en el seu territori, ja que es tracta dels municipis on es concentra la major part de l'agricultura de l'illa. Finalment, comentar que els municipis amb menor nombre d'explotacions continuen essent aquells ubicats a la Serra de Tramuntana, on es concentren grans finques de muntanya.

A la figura 2, es representa la dimensió mitjana de les explotacions agrícoles respecte a l'any 2002 i 2015 per a cadascun dels municipis de l'illa de Mallorca. S'observa, que es manté la superfície mitjana, o en tot cas, sofreix un lleuger descens, tot i haver-se incrementat en molts casos el nombre d'explotacions agrícoles per municipis. L'explicació d'aquest fet, es deu bàsicament a què també s'ha incrementat la superfície agrícola amb cultius que no apareixen a la PAC 2002, tals com ametllers, garroverars, olivars, etc. Per concloure, remarcar que tots els municipis on les explotacions tenen una superfície mitjana superior es troben ubicats a la Serra de Tramuntana, on es conserven grans finques i disposen d'un nombre baix d'explotacions en el seu territori, i els que alberguen les explotacions més petites, es troben ubicats al pla de Mallorca, on hi ha un gran minifundisme.

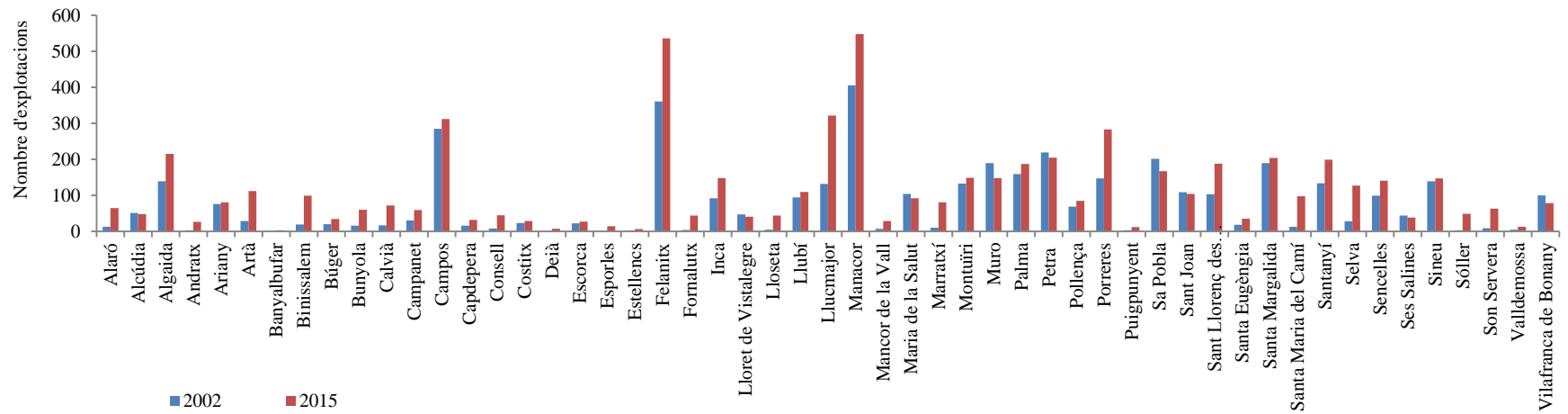


Figura 1. Evolució del nombre explotacions agrícoles per municipis.

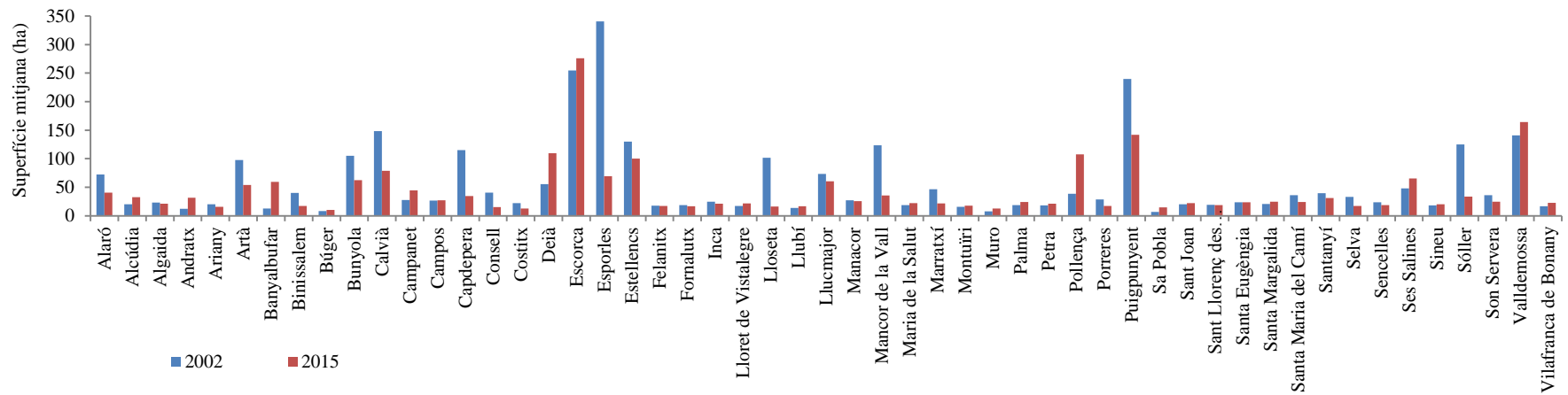


Figura 2. Evolució de la dimensió mitjana de les explotacions agrícoles per municipis.

4.1.2. CULTIUS HERBACIS

A la taula 3 es visualitza l'evolució de la superfície dels cultius herbacis de l'illa de Mallorca. L'any 2002 ocupen una superfície de 59.355,61 ha mentre que l'any 2015 només n'ocupen 43.000,08 ha. El descens ha estat del 16% aproximadament. Respecte als cultius herbacis, els cereals continuen essent el cultiu més important, tot i haver patit un descens del 13% aproximadament. En canvi, l'evolució de la superfície de les lleguminoses ha sofert un increment del 20% aproximadament, fruit de l'aparició del pagament verd, conegut com a *Greening*. En canvi, l'aparició del concepte *pastura de menys de 5 anys*, explica en bona part el descens de la superfície destinada als cereals i a la de les altres herbàcies, ja que abans l'existència d'aquest concepte, les pastures eren declarades com a cultiu de cereal i d'altres herbàcies amb aprofitament sega o farratge per a no perdre subvenció. L'any 2015 la superfície de pastura de menys de 5 anys és de 16.884,68 ha (Llompart, 2017), i el descens de la superfície dels cereals i de les altres herbàcies entre els anys 2002 i 2015 és de 17.822,97 ha, per tant, el descens real només ha estat del 5% aproximadament.

Taula 3. Evolució de la superfície dels cultius herbacis de Mallorca (2002-2015).

Cultiu	Any		Evolució
	2002	2015*	% **
Cereals	50.246,73	38.858,14	-12,78
Lleguminoses	2.668,68	4.023,13	20,24
Mescla: cereal més lleguminosa	0,00	112,99	100,00
Altres herbàcies	6.440,20	5,82	-99,82
Total	59.355,61	43.000,08	-15,98

* (Llompart, 2017).

** Els valors negatius indiquen un descens i els positius un augment, respecte a la superfície corresponent a l'any 2002.

Respecte als cultius herbacis, els cereals són els més importants, ja que pels anys 2002 i 2015 es destina a ells un 84,65% i un 90,37% respectivament de la superfície dels cultius herbacis. Pel que fa a les lleguminoses, s'hi destina un 4,50% i un 9,36%, respectivament. En canvi, l'any 2002 la superfície destinada a les altres herbàcies és d'un 10,85%, mentre que l'any 2015 és pràcticament inexistent (figures 3 i 4).

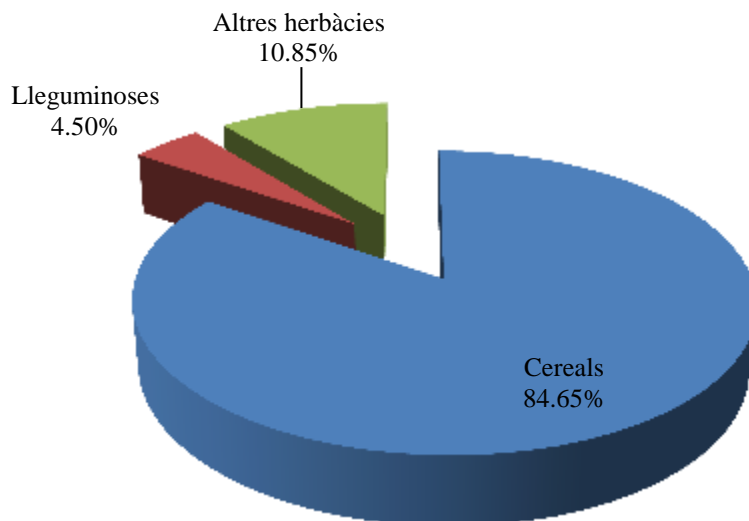


Figura 3. Superfície dels cultius herbàcies corresponent a l'any 2002 per a l'illa de Mallorca.

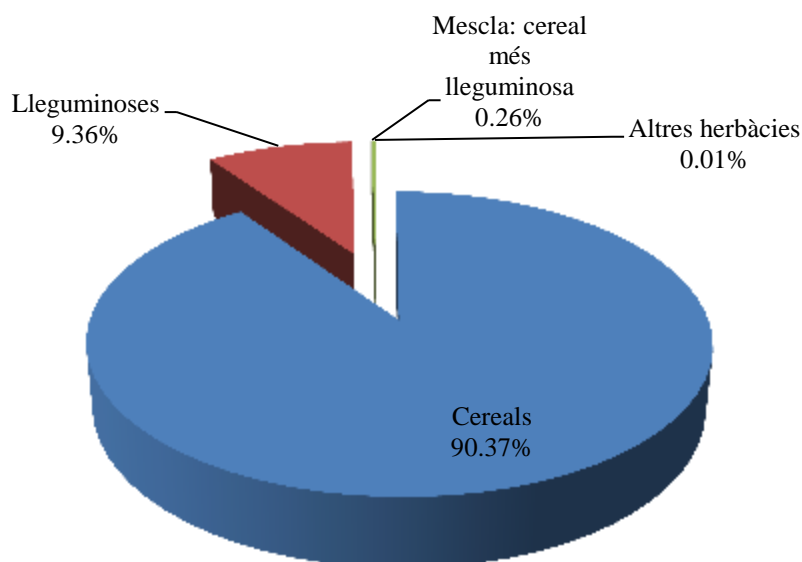


Figura 4. Superfície dels cultius herbàcies corresponent a l'any 2015 per a l'illa de Mallorca.

Per una banda, l'any 2002 els municipis de l'illa de Mallorca que disposen de més superfície cerealista, tal com s'observa a la figura 5, són Manacor, Campos, Felanitx, Lluçmajor i Santanyí. Aquests 5 municipis disposen aproximadament del 42% de la superfície cerealista de l'illa de Mallorca. La superfície de la resta representa un percentatge inferior al 5%. Per altra banda, els municipis amb major superfície cerealista l'any 2015, tal com es pot observar a la figura 6, són Manacor, Lluçmajor,

Felanitx i Campos, els quals disposen aproximadament del 32% de la superfície cerealista.

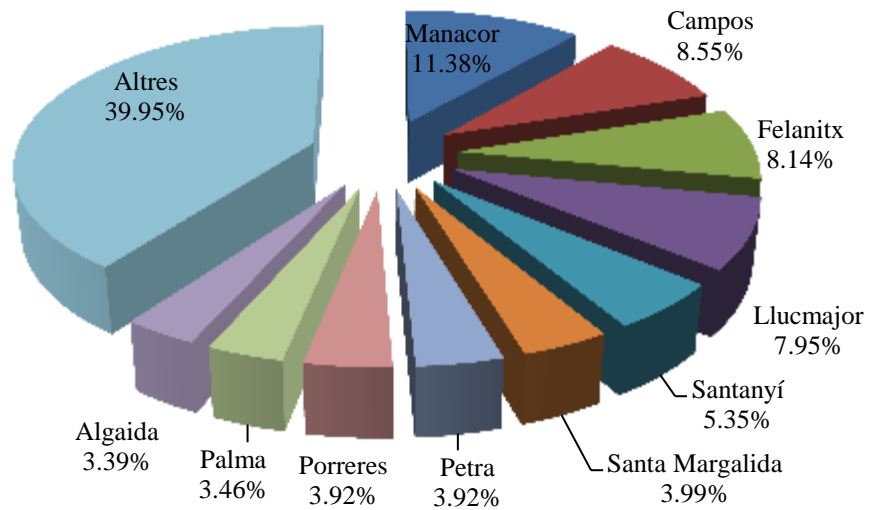


Figura 5. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada als cultius herbacis corresponent a l'any 2002.

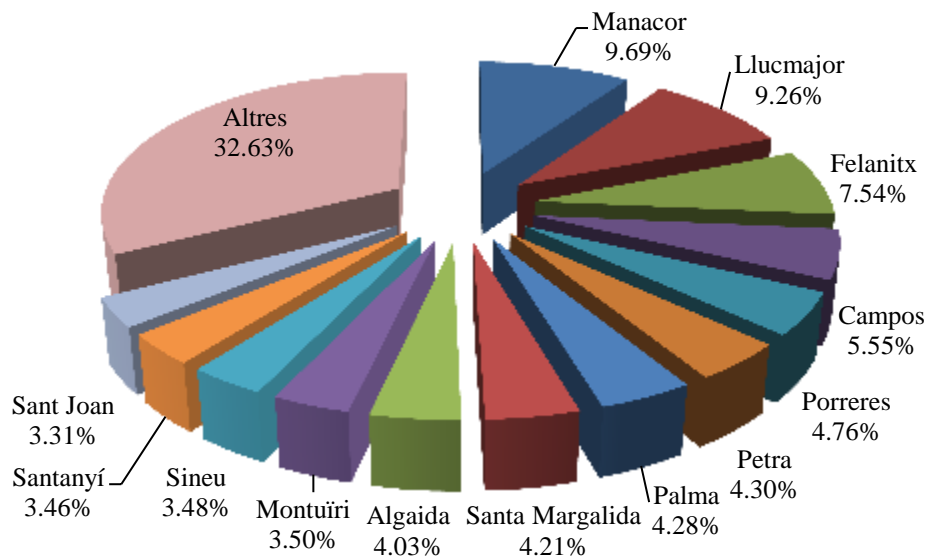


Figura 6. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada als cultius herbacis corresponent a l'any 2015.

4.1.2.1. Cereals

A la taula 4, es visualitza la superfície de l'illa de Mallorca destinada a les diferents espècies de cereals pels anys 2002 i 2015 i també l'evolució d'aquesta. Per ambdós anys, les espècies de cereals que destaquen són l'ordi, la civada, el blat i el triticales, ja que entre elles ocupen el 99,14% i 98,63%, respectivament. Pel que fa a l'evolució de les principals espècies, la superfície destinada a cadascuna d'elles ha disminuït (veure explicació taula 3) en major o menor importància essent el triticales el que ha sofert el descens més acusat, reduint-se la seva superfície gairebé a la meitat. L'explicació d'aquest descens és l'aparició del concepte de pastura de menys de 5 anys, ja que superfícies declarades com a cereals a la PAC de l'any 2002 són probablement pasturades pel ramat, mentre que amb l'aparició d'aquest concepte, aquestes superfícies de cereals pasturades es declaren fent ús d'aquest.

Taula 4. Evolució de la superfície dels cultius de cereals de Mallorca (2002-2015).

Cultiu	Any		Evolució
	2002	2015 *	% **
Ordi	21.221,15	18.789,51	-6,08
Civada	18.660,67	13.603,84	-15,67
Blat	5.633,65	4.457,09	-11,66
Triticales	4.301,32	1.476,22	-48,90
Blat de moro	341,37	288,25	-8,44
Raygrass	0,00	190,05	100,00
Arròs	23,22	27,95	9,24
Dacsa de bou	29,70	11,91	-42,75
Altres gramínies	35,65	13,32	-45,60
Total	50.246,73	38.858,14	-12,78

* (Llompert, 2017).

** Els valors negatius indiquen un descens i els positius un augment, respecte a la superfície corresponent a l'any 2002.

A les figures 7 i 8, any 2002 i 2015, respectivament, es representen els percentatges de les superfícies destinades a cadascuna de les espècies de cereals per a l'illa de Mallorca. En ambos anys es visualitza la importància del cultiu de l'ordi, ja que li correspon un 42,23% i un 48,35%, respectivament. El següent cultiu en importància és la civada, amb una superfície pels anys 2002 i 2015 del 37,14% i 35,01% respectivament. A més, no es pot menysprear el cultiu del blat, ja que disposa en els dos anys objecte de l'estudi de més d'un 11%.

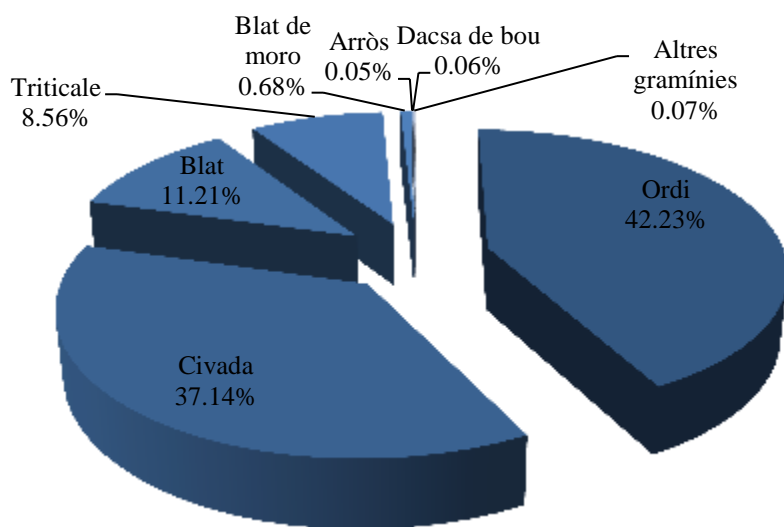


Figura 7. Superfície cerealista destinada a les diferents espècies a Mallorca corresponent a l'any 2002.

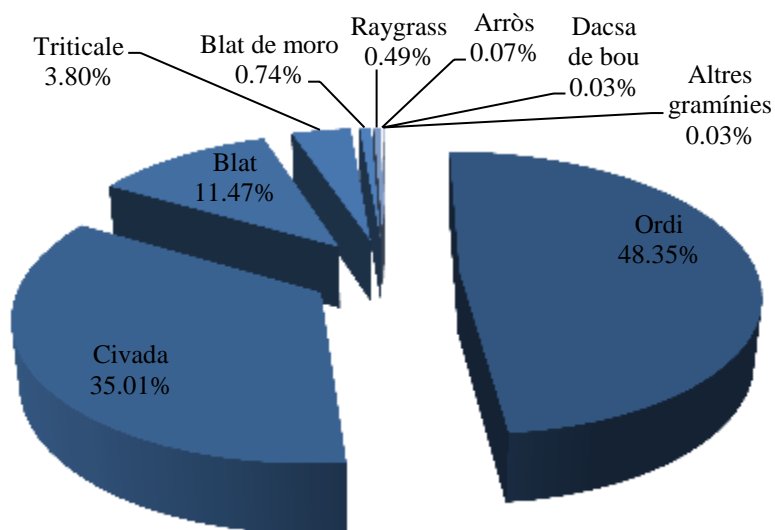


Figura 8. Superfície cerealista destinada a les diferents espècies corresponent a l'any 2015.

Els municipis de Mallorca que disposen de més superfície cerealista, tal com s'observa a les figures 9 i 10, per a l'any 2002 són Manacor, Campos, Felanitx i Lluçmajor, mentre que l'any 2015 són Manacor, Lluçmajor, Felanitx i Campos. S'ha de remarcar que la pèrdua de superfície del municipi de Campos és deu a una disminució del nombre de caps de l'espècie bovina, ja que ha passat de 5.044 caps (Cifre et al., 2007) a 2.675 caps (Llompert, 2017), és a dir, el municipi ha sofert un descens aproximadament del 47% de la cabana bovina en tan sols poc més de 10 anys.

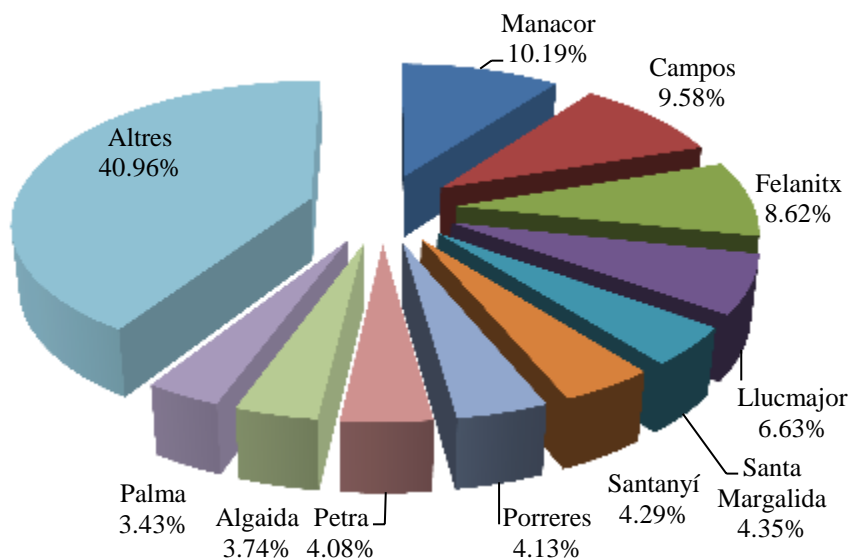


Figura 9. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada al cultiu de cereals corresponent a l'any 2002.

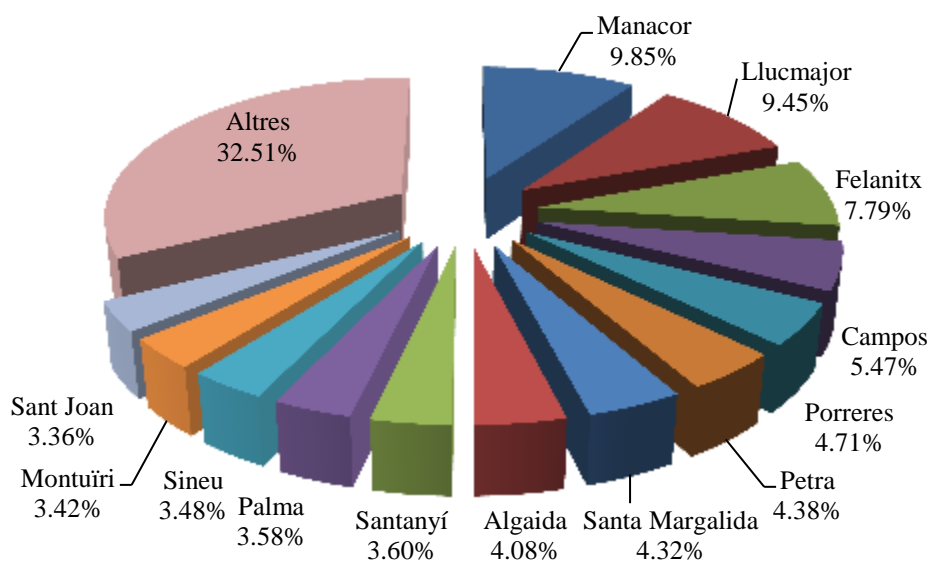


Figura 10. Municipis de l'illa de Mallorca amb major superfície destinada al cultiu de cereals corresponent a l'any 2015.

4.1.2.2. Lleguminoses

A la taula 5 que apareix a continuació, es visualitza la superfície destinada a les diferents espècies de lleguminoses per a l'illa de Mallorca dels anys 2002 i 2015 i la seva evolució. Tal com s'observa a la taula, la superfície del cultiu de lleguminoses ha augmentat un 20% aproximadament, passant de 2.666,68 ha l'any 2002 a les 4.023,13 ha de l'any 2015, fet que s'explica, tal com s'ha comentat en apartats anteriors (veure explicació taula 3) pels canvis que ha patit la PAC al llarg d'aquests anys, bàsicament l'aparició del pagament verd o *Greening*, ja que quan una explotació agrària conté més de 15 ha de terres de cultiu, almenys el 5% d'aquesta superfície s'ha de destinar a alguna de les 4 categories de superfícies d'interès ecològic (SIE), entre elles destaca la categoria de cultius fixadors de nitrogen. Pel que fa a les diferents espècies, totes han sofert un augment en major o menor mesura, exceptuant el cultiu del ciuró, el qual ha sofert un lleuger descens, fet que s'explica per una disminució de la cabana porquina.

Taula 5. Evolució de la superfície dels cultius de lleguminoses de Mallorca (2002-2015).

Cultiu	Any		Evolució
	2002	2015*	% **
Favó	1.472,04	2.180,95	19,41
Alfals	540,32	750,94	16,31
Pèsols	103,82	507,95	66,06
Ciurons	410,08	385,23	-3,12
Veça	141,76	153,16	3,87
Enclova	0,00	10,80	100,00
Trèvol	0,00	1,42	100,00
Altres lleguminoses	0,66	32,68	96,04
Total	2.668,68	4.023,13	20,24

* (Llompart, 2017).

** Els valors negatius indiquen un descens i els positius un augment, respecte a la superfície corresponent a l'any 2002.

A les figures 11 i 12 es pot observar la importància de les diferents espècies de lleguminoses respecte als anys 2002 i 2015. El cultiu del favó és el predominant, la superfície del qual suposa més de la meitat de la total destinada a les lleguminoses, amb un 55,16% i un 54,21%, respectivament. També, destaca, tot i que en menor importància, el cultiu de l'alfals, la superfície del qual representa el 20,25% i el 18,67%, respectivament. A continuació, en menor importància es troben els pèsols i els ciurons, els pèsols han adquirit una major importància passant del 3,89% de l'any 2002 a un 12,63 a l'any 2015, mentre que el cultiu dels ciurons ha perdut una certa importància.

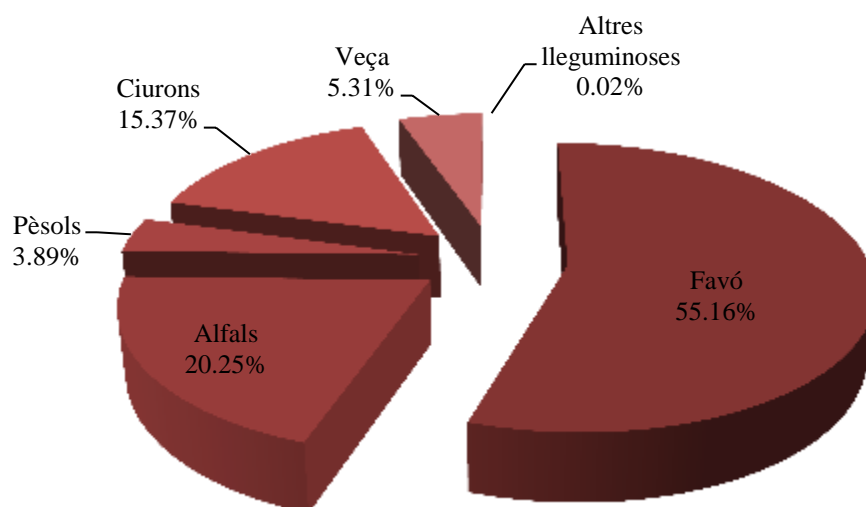


Figura 11. Superfície destinada al cultiu de les espècies de lleguminoses corresponent a l'any 2002.

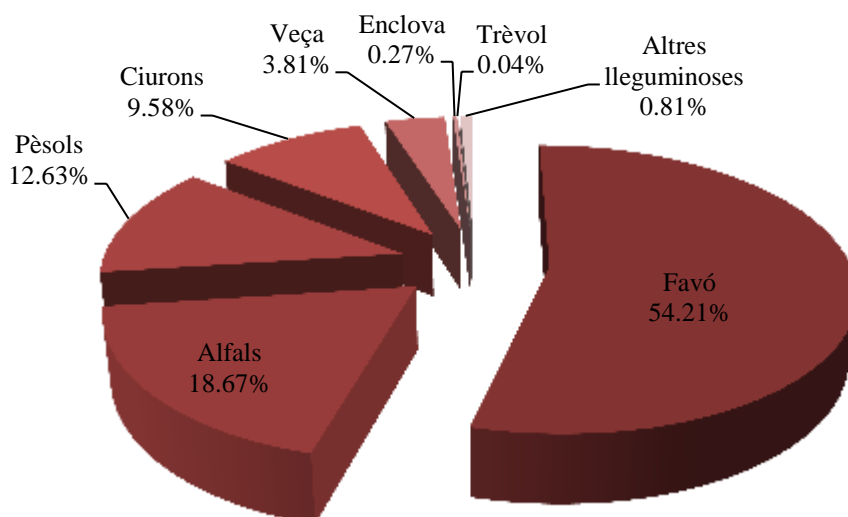


Figura 12. Superfície destinada al cultiu de les espècies de lleguminoses corresponent a l'any 2015.

A les figures 13 i 14, s'observen els percentatges de superfície destinada als cultius de les lleguminoses de cada municipi. Per una banda, l'any 2002, pel que fa als municipis amb major superfície destinada al cultiu de les lleguminoses en destaquen Palma, Manacor i Montuïri amb un 11,42%, un 10,83% i un 6,64% respectivament (figura 13). Per altra banda, l'any 2015, en primer lloc continua apareixent el municipi de Palma amb un 11,17%. A continuació, apareix Manacor i Lluçmajor amb un 8,06% i 7,50% respectivament (figura 14). En ambdós anys destaca el municipi de Palma, fet que s'explica per la importància del cultiu de l'alfals en aquest municipi, concretament al Pla de Sant Jordi, fet que s'explica en l'aprofitament de les aigües regenerades.

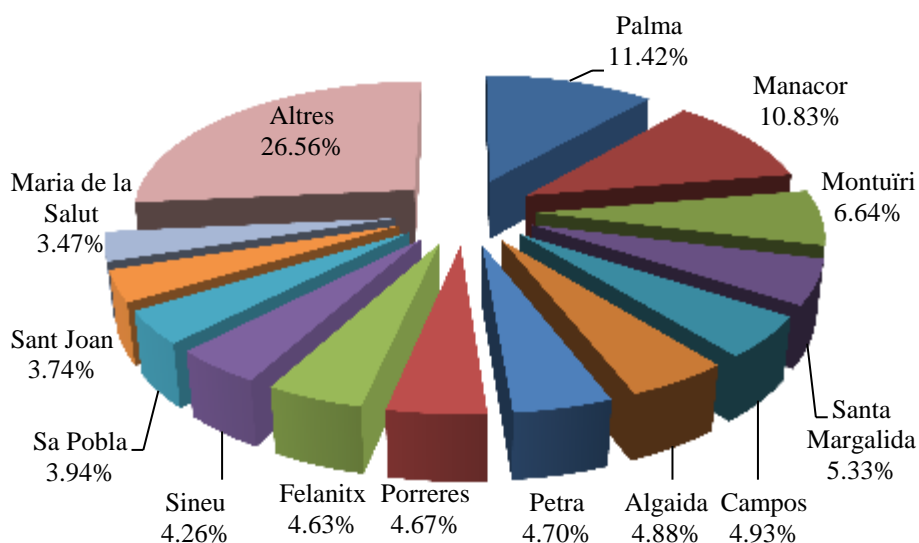


Figura 13. Municipis amb major superfície destinada al cultiu de lleguminoses corresponent a l'any 2002.

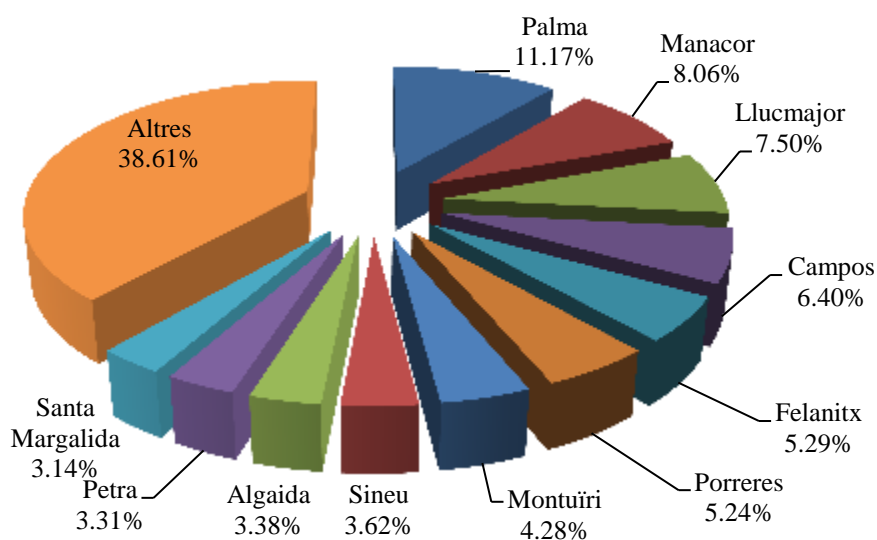


Figura 14. Municipis amb major superfície destinada al cultiu de lleguminoses corresponent a l'any 2015.

4.2. CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL DE L'ANY 2015

4.2.1. CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL A PARTIR DE LA SUPERFÍCIE FORESTAL

A la taula 6 que apareix a continuació, es poden observar els resultats obtinguts de la realització de l'Anàlisi de Components Principals, PCA. En aquest cas, s'observa que les variables s'agrupen en dues components principals, les quals expliquen el 67,9% de la variància total. La majoria de les variables originals disposen d'una correlació positiva elevada amb la primera component. Convé destacar, que les variables que correlacionen amb la primera component, no ho fan amb la segona, i viceversa, per tant, es disposa d'una bona ortogonalitat (independència) entre ambdues components principals.

Taula 6. Matriu de components principals de la superfície forestal de les Illes Balears.

Variable	Component principal	
	1	2
Muntanya arbrada (F.c.c. \geq 20%)	0,747	-0,170
Muntanya arbrada esclarissada ($10\% \leq$ F.c.c. $<$ 20%)	0,837	-0,189
Muntanya arbrada temporalment sense cobertura	0,310	0,804
Muntanya desarborada (F.c.c. $<$ 5%)	0,663	0,019
Muntanya desarborada amb arbrat dispers ($5\% \leq$ F.c.c. $<$ 10%)	0,332	0,811
Muntanya desarborada sense vegetació superior	0,846	-0,290

Al gràfic de dispersió que apareix a continuació (figura 15), es representen els municipis de les Illes Balears mitjançant les puntuacions factorial 1 i 2 de cadascun d'ells. La majoria dels municipis es troben agrupats al voltant de l'eix de coordenades, és a dir, es tracta de municipis que no disposen de superfícies forestals. Per altra banda, destaca el municipi d'Artà, el qual té una elevada puntuació per ambdues components. Finalment, comentar que Formentera, Pollença, Es Mercadal i Escorca són municipis amb una gran quantitat de superfície forestal de la component 1, mentre que amb una puntuació pràcticament nul·la o negativa de la component 2. Atenent que no es disposa d'una

definició exhaustiva de cada component, és difícil extreure més conclusions del comportament dels municipis.

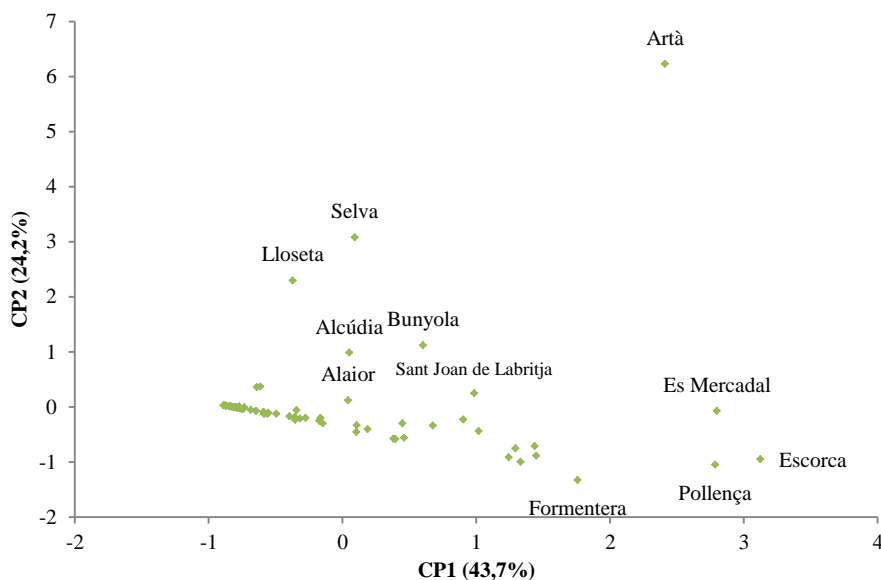


Figura 15. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extretes del PCA.

A la figura 16 que apareix a continuació s'observen els resultats de l'anàlisi Clúster per illa i de forma conjunta per a tots els municipis de l'arxipèlag. Per a la realització d'aquesta anàlisi, s'han utilitzat les dades corresponents a les diferents categories forestals en hectàrees, fet que implica que hi ha més probabilitat de què municipis més grans tinguin una major superfície forestal. Pel que fa a l'illa Mallorca, els municipis s'agrupen en 4 grups, essent el primer grup el que n'engloba la major part, per altra banda, el segon grup conté Andratx, Calvià, Palma, Bunyola, Manacor i Artà, el tercer el constitueixen Pollença i Escorca, i finalment, el quart grup sols està format pel municipi de Lluçmajor, el qual es caracteritza per albergar una gran superfície forestal formada bàsicament per ullastrars i pinars, coneguda la zona com la marina. Pel que fa als municipis de l'illa de Menorca, aquests es separen en tres grups, el primer està format per tres municipis, Es Migjorn Gran, Sant Lluís i Es Castell, el segon grup sols està format per Ferreries, mentre que el tercer engloba Ciutadella, Es Mercadal, Alaior i Maó. Pel que fa a les Pitiüses, la majoria dels municipis pertanyen al grup 1, mentre que es distingeixen tres municipis, els quals formen els tres grups restants. Pel que fa a l'anàlisi realitzada de forma conjunta a partir de tots els municipis de les Illes Balears,

es generen 4 grups, el primer inclou la major part dels municipis de les illes, el segon el formen tots els municipis de l'illa d'Eivissa, Andratx, Calvià, Palma, Bunyola, Manacor i Artà de l'illa de Mallorca, i Es Migjorn Gran, Sant Lluís i Es Castell de Menorca, posteriorment el grup 3 sols està format per Escorca i Pollença, i finalment, Lluçmajor se separa de nou de tota la resta dels municipis de l'arxipèlag gràcies a la particularitat de la seva massa forestal i potser extensió.

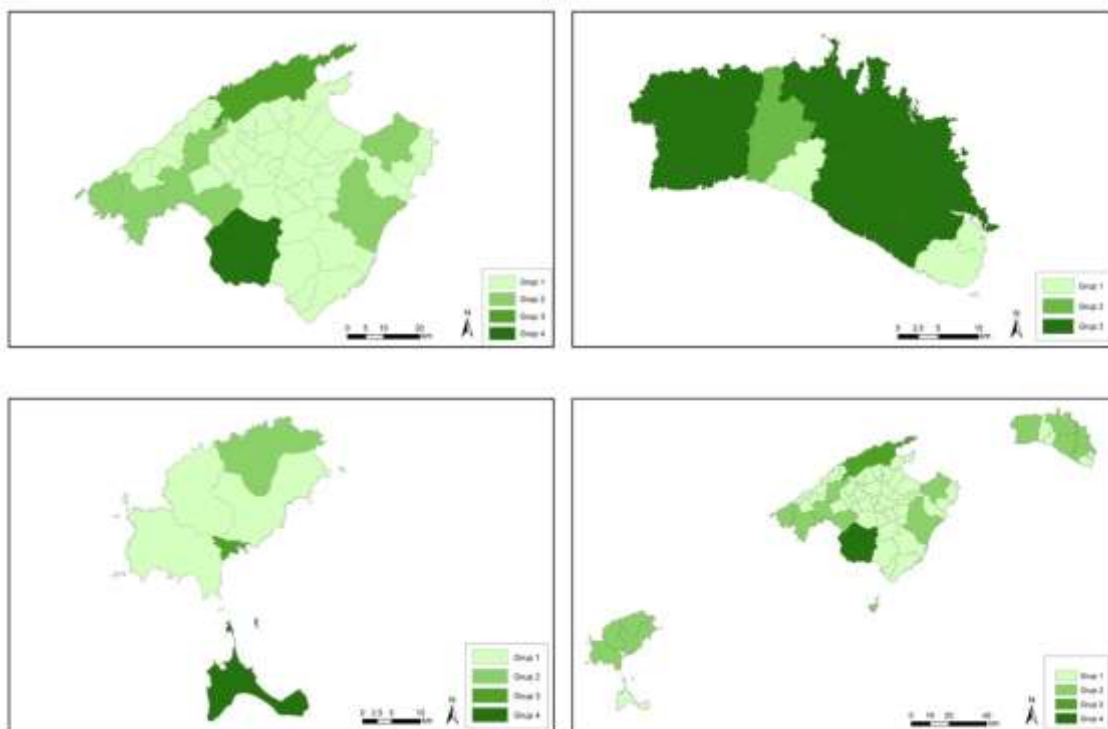


Figura 16. Classificació municipal a partir de la superfície forestal en hectàrees.

A la figura 17 es visualitzen els resultats del dendrograma de l'anàlisi Clúster realitzat a partir de les superfícies de les diferents categories forestals en percentatge respecte a la superfície municipal total. En l'anàlisi de l'illa de Mallorca s'observa la diferenciació dels municipis que pertanyen a la Serra de Tramuntana (Grup 2,3 i 4), a més del municipi de Muro (Grup 2), fet que s'explica per l'Albufera. Pel que fa a l'illa de Menorca, es generen 3 grups. El primer engloba els municipis de Ferreries, Es Mercadal, Alaior, Maó i Sant Lluís, mentre que el segon grup sols està format pel municipi d'Es Migjorn Gran, finalment el tercer grup inclou Ciutadella i Es Castell. Respecte a l'anàlisi amb els municipis de les Pitiüses es generen tres agrupacions, la primera està formada per Sant Joan de Labritja i Sant Josep de sa Talaia, la segona

inclou Sant Antoni de Portmany, Santa Eulària des Riu i Formentera, i finalment se separa el municipi d'Eivissa de la resta. Pel que fa a l'anàlisi realitzada de forma conjunta a partir de tots els municipis de les Illes Balears, a l'illa de Mallorca se separen els municipis de la Serra de Tramuntana, els quals s'agrupen amb tots els municipis de Menorca, excepte Ciutadella, i tots els municipis de les Pitiüses excepte Santa Eulària des Riu i Eivissa.

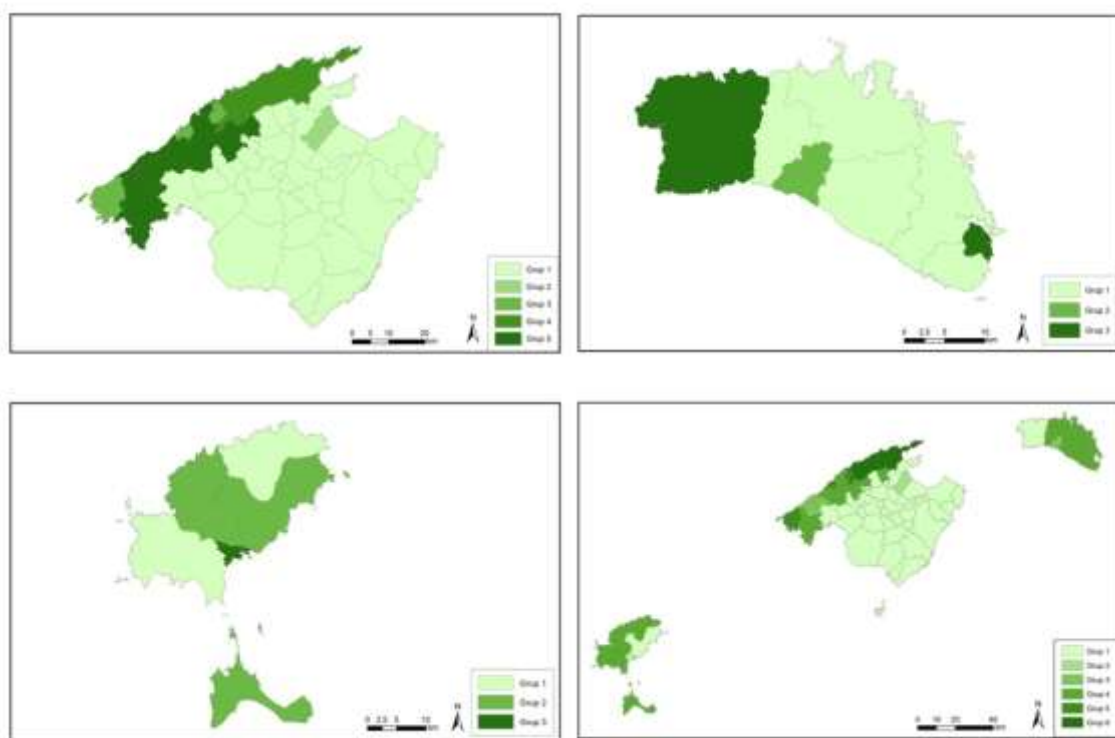


Figura 17. Classificació municipal a partir de la superfície forestal en percentatge respecte a la superfície municipal total.

4.2.2. CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL A PARTIR DE LA SUPERFÍCIE AGRÍCOLA

A la taula 7 es visualitzen els resultats obtinguts de la realització de l'Anàlisi de Components Principals, PCA. En aquest cas, s'observa que les variables s'agrupen amb sis components principals, les quals expliquen el 46,5% de la variància total. La primera component engloba bàsicament els cultius herbacis, el guaret i els fruiters extensius, mentre que la segona disposa de les pastures. La majoria de les variables esmentades, disposa d'una elevada correlació positiva amb la corresponent component.

Taula 7. Matriu de components principals de la superfície agrícola de les Illes Balears.

Variable	Component principal					
	1	2	3	4	5	6
Blat	0,788	-0,115	-0,193	-0,188	0,223	-0,150
Triticale	0,719	0,101	-0,226	-0,101	-0,206	-0,364
Ordi	0,897	-0,032	-0,236	-0,110	0,013	-0,087
Civada	0,904	0,103	-0,217	-0,006	-0,001	-0,075
Alfals	0,108	-0,054	-0,167	0,056	0,265	0,020
Enclova	-0,044	0,678	0,227	-0,408	0,230	0,252
Veça	0,203	0,234	-0,101	0,611	0,292	-0,080
Arròs	0,060	-0,232	0,351	-0,126	0,548	-0,537
Trèvol	-0,110	-0,082	0,008	-0,005	-0,148	0,044
Dacsa de bou	0,074	0,354	0,018	0,769	0,248	0,047
Altres gramínies	0,594	-0,105	0,628	0,037	-0,279	0,125
Altres lleguminoses	0,698	-0,217	0,487	0,009	-0,122	0,292
Altres herbàcies	0,422	-0,099	0,335	0,076	-0,345	0,116
Mescla: veça i civada	-0,073	-0,091	0,053	0,016	-0,164	-0,005
Altres mescles	0,070	-0,042	-0,143	-0,123	0,069	-0,246
Raygrass	0,300	0,250	0,028	0,645	0,211	-0,013
Blat de moro	0,512	-0,237	0,736	-0,047	0,113	-0,184
Pèsols	0,670	-0,211	-0,021	-0,057	0,273	0,247
Favó	0,847	0,044	-0,283	-0,042	0,003	-0,178
Ciurons	0,533	-0,275	0,018	-0,090	0,343	0,380
Pastura permanent de 5 o més anys	-0,020	-0,084	-0,052	-0,11	-0,171	0,210
Pastura de menys de 5 anys	0,250	0,748	0,119	-0,387	0,041	0,034
Pastura arbrada de 5 o més anys	0,091	0,759	0,256	0,275	0,169	0,090
Pasturatge de 5 o més anys	-0,047	0,709	0,242	-0,462	0,215	0,239
Pastura arbustiva de 5 o més anys	0,312	0,732	-0,069	-0,184	-0,132	-0,199
Guaret	0,807	0,106	-0,273	-0,059	-0,164	-0,265
Albercoquers	0,504	-0,149	-0,203	-0,125	0,279	0,420
Figueres	0,735	-0,058	0,410	0,142	-0,234	0,114
Ametllers	0,567	-0,180	-0,482	-0,116	0,106	0,170
Garrovers	0,579	-0,045	-0,283	0,135	0,364	0,285
Fruits de closca	0,798	-0,021	-0,165	-0,024	-0,257	0,067
Olivar	-0,197	0,064	0,086	0,398	-0,136	0,051
Vinya per a vinificació	0,464	-0,075	0,020	0,070	-0,178	0,319
Fruiters intensius i altres	0,906	-0,041	0,092	0,091	-0,047	0,000
Cultius hortícoles, ornamentals, viviers i altres	0,438	-0,283	0,552	-0,100	0,427	-0,336
Altres superfícies forestals	0,323	0,597	-0,011	0,081	-0,102	-0,059
Altres superfícies ni agràries ni forestals	0,725	0,290	0,033	0,179	-0,314	-0,210

A la figura 18 que apareix a continuació es pot observar la distribució dels municipis de les Illes Balears a partir de les puntuacions factorials 1 i 2. Els municipis que disposen d'una major superfície destinada a les pastures són Ciutadella, Pollença, Lluçmajor i És Mercadal, fet que s'explica per tractar-se de municipis amb un elevat nombre d'hectàrees de pastura arbustiva i de pastura arbrada. Per altra banda, Manacor, Lluçmajor i Porreres són els municipis que tenen una puntuació factorial més elevada de la primera component. Finalment, s'ha de comentar que la majoria dels municipis es troben agrupats al voltant de l'origen de coordenades (0,0).

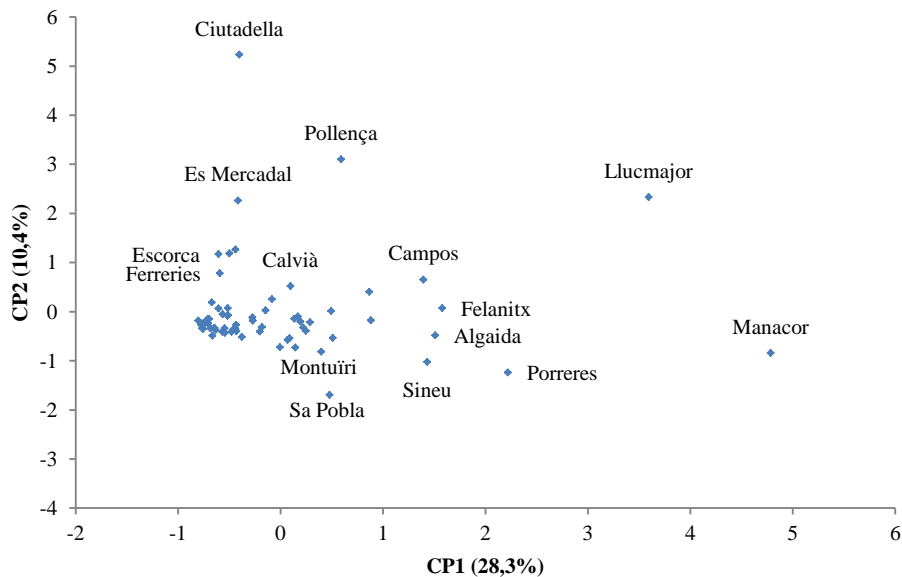


Figura 18. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extreptes del PCA.

A la figura 19 que apareix a continuació es representen els municipis de les Illes Balears a partir de les puntuacions factorials 1 i 3 de cadascun d'ells. En aquest gràfic de dispersió destaquen els municipis de Manacor, Sa Pobla i Ciutadella, tots ells són els que disposen d'una puntuació factorial més elevada per a la component principal 3. Tal com s'ha pogut visualitzar a la taula 7, la component principal 3, disposa de correlacions elevades i positives pels cultius hortícoles i pel blat de moro, i aquests municipis, sobretot Manacor i Sa Pobla alberguen aquesta tipologia de cultius.

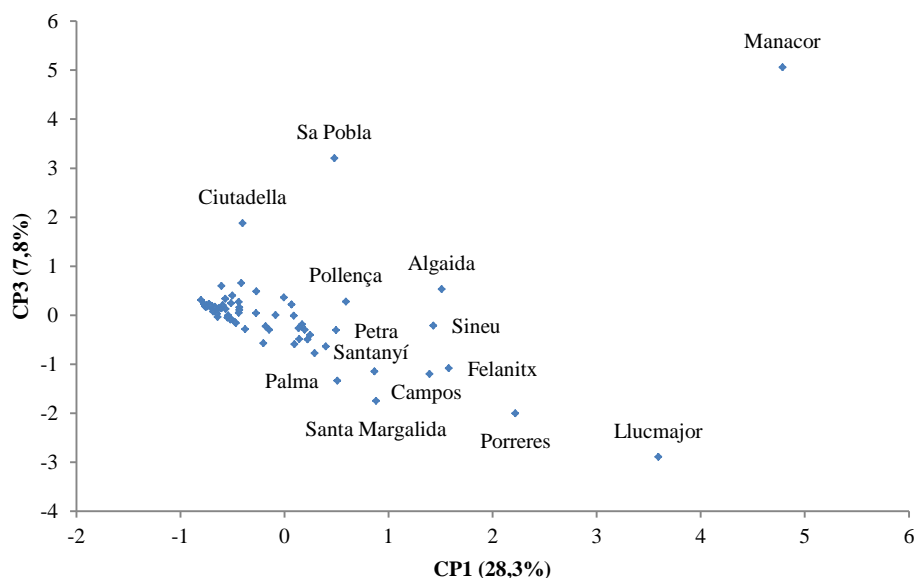


Figura 19. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 3 extretes del PCA.

A partir de la superfície agrària per espècies i en hectàrees es realitzen les respectives anàlisis Clúster i els resultats es tradueixen en aquests mapes que apareixen a continuació (figura 20). En primer lloc, es pot visualitzar el mapa dels municipis de l'illa de Mallorca, dels quals en destaquen Santanyí, Felanitx i Manacor (grup 2), Campos (grup 2), Lluçmajor (grup 3) i Escorca juntament amb Pollença (grup 5); tots ells es caracteritzen per disposar d'un nombre elevat d'hectàrees de pastures arbustives i arbrades. En segon lloc, apareix l'illa de Menorca, de la qual s'agrupen Es Migjorn Gran, Sant Lluís i Es Castell per formar el primer grup, tots ells caracteritzats per esser municipis costaners i turístics, posteriorment Alaior, Ferreries i Maó formen el segon grup, i finalment es separen de la resta Ciutadella (grup 3) i Es Mercadal (grup 4), ambdós amb un gran nombre d'hectàrees de pastures arbustives i arbrades. Posteriorment a l'illa d'Eivissa els municipis s'han agrupat en quatre grups. Finalment, podem visualitzar el mapa de les Illes Balears, elaborat a partir de l'anàlisi Clúster amb tots els municipis de les illes, on el segon grup es troba format per un nombre important de municipis, Campos, Felanitx, Santanyí i Manacor, de Mallorca, i Alaior, Ferreries i Maó, de Menorca, per altra banda, Lluçmajor, apareix sòl a causa de la particularitat de la marina, Escorca i Pollença forma el quart grup, i Ciutadella i Es Mercadal, el grup 5 i 6 respectivament.

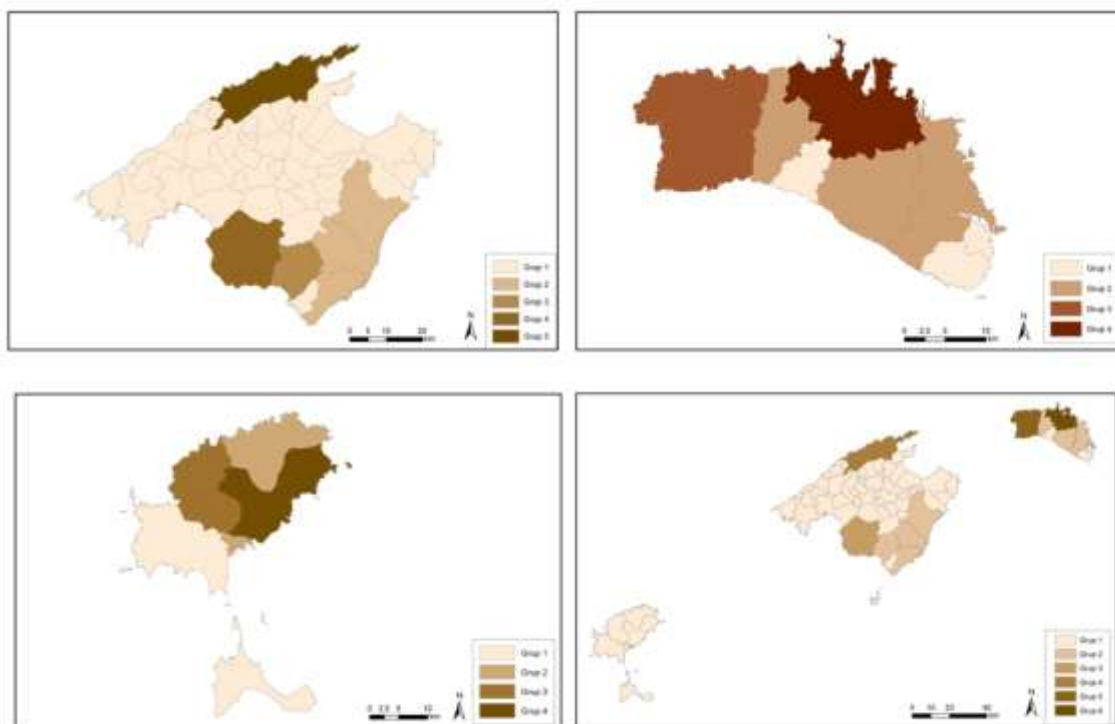


Figura 20. Classificació municipal a partir de la superfície agrària en hectàrees.

A partir de la superfície agrària per espècies i en percentatge respecte a la superfície municipal total, es realitzen les respectives anàlisis Clúster i els resultats es tradueixen en aquests mapes que apareixen a continuació (figura 21). En primer lloc, es pot visualitzar el mapa de Mallorca, on Escorca i Pollença se separen completament de la resta de municipis. En segon lloc, s'observa el mapa de Menorca, on Ciutadella, Es Mercadal i Alaior s'agrupen per formar el grup 1, Maó i Es Castell el 3, i Ferreries i Es Migjorn Gran el 4. Pel que fa a les Pitiüses, s'ha de remarcar el fet que Formentera es separa dels municipis eivissencs. En darrer lloc, apareix el mapa de les Illes Balears, anàlisi per tots els municipis de l'arxipèlag de forma conjunta, on destaca la potència de l'anàlisi dels municipis de l'illa de Mallorca i els de Menorca, ja que es mantenen pràcticament els resultats, a excepció de Campos, que s'uneix a l'agrupació de Santanyí, Felanitx i Manacor de Mallorca, juntament amb Ferreries, Alaior i Maó de Menorca. A més, continuen agrupats els municipis de Pollença i Escorca, i separats de la resta Ciutadella i Es Mercadal. Finalment, s'ha de mencionar que desapareixen les agrupacions dels municipis de l'illa d'Eivissa.

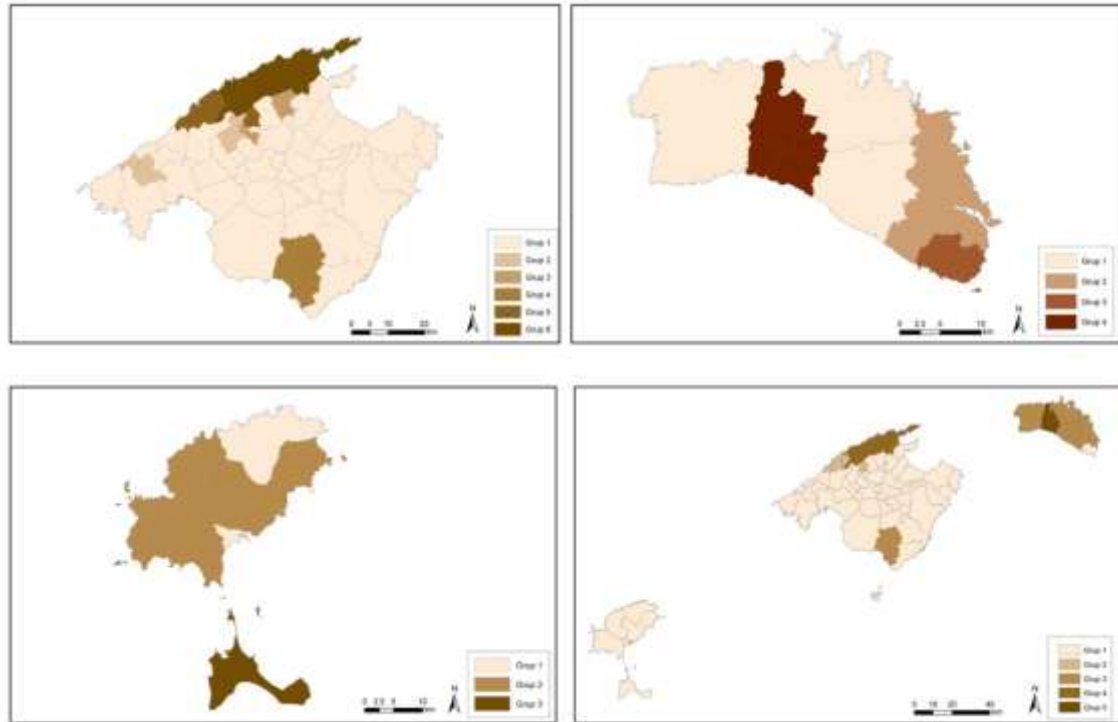


Figura 21. Classificació municipal a partir de la superfície agrària en percentatge respecte a la superfície municipal total.

4.2.3. CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL A PARTIR DEL CENS RAMADER

4.2.3.1. Cens ramader en caps

Pel que fa a la interpretació dels resultats obtinguts en la realització de la PCA utilitzant els censos en caps, s'observa que la component principal 1 explica el 52,5% de la variància total original, mentre que la 2 només explica el 19,6%. La primera component agrupa la producció intensiva, mentre que la segona la producció extensiva. Actualment, es pot apreciar que el boví, el caprí, l'equí i el *porc blanc* són espècies únicament intensives, ja que es visualitza una forta correlació positiva amb la primera component. Pel que fa a l'oví, aquest pràcticament ja s'ha intensificat, tot i que encara disposa d'una certa correlació amb la segona component, però la correlació amb la primera és superior. Finalment, s'ha d'esmentar que el porc negre mallorquí era extensiu, però en els darrers anys també s'està intensificant, però en aquest cas encara és superior la correlació amb la segona component.

Taula 8. Matriu de components principals del cens ramader (caps) de les Illes Balears.

Variable	Component principal	
	1	2
Boví	0,644	-0,624
Caprí	0,813	-0,090
Oví	0,770	0,416
<i>Porc blanc</i>	0,690	0,008
Porc negre mallorquí	0,416	0,755
Equí	0,911	-0,180

A la figura 22 que apareix a continuació s'observa la representació dels municipis de les Illes Balears a partir de les puntuacions factorials 1 i 2 de cadascun d'ells. Ciutadella, Manacor, Felanitx i Campos són els municipis que alberguen la ramaderia més intensiva. Pel que fa als municipis amb més importància en ramaderia extensiva són: Manacor, Montuïri, Lluçmajor, Felanitx i Santa Margalida. Tots ells excepte Montuïri s'explica per la importància que tenen en la ramaderia ovina, mentre que Montuïri s'explica pel fet del gran nombre de reproductores de porc negre mallorquí que alberga el seu territori. Finalment, s'ha d'esmentar que els municipis amb més importància pel que fa a ramaderia bovina són: Ciutadella, Campos, Es Mercadal, Alaior i Maó.

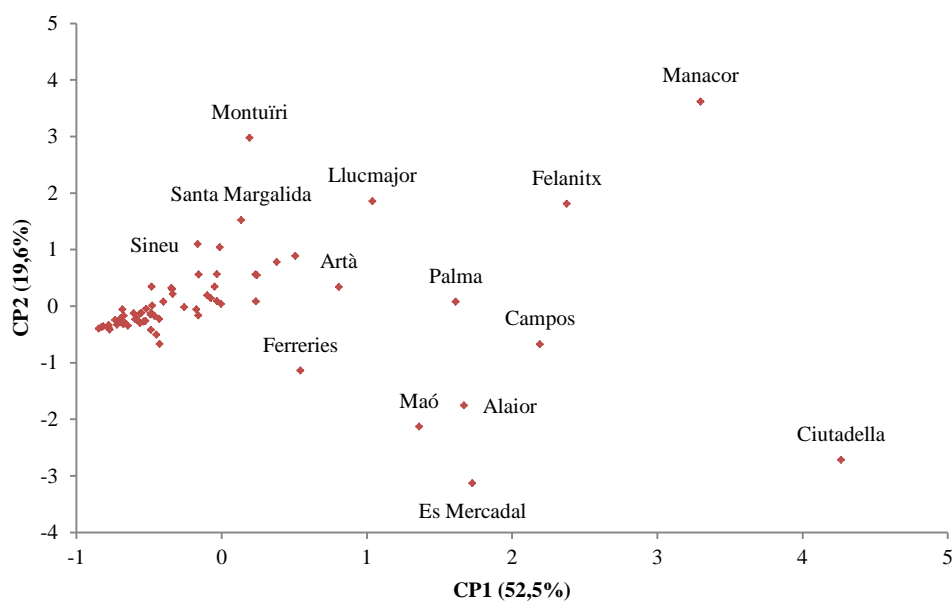


Figura 22. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extretes del PCA.

A la figura 23 que apareix a continuació, es representen els resultats obtinguts a partir dels dendrogrames. Pel que fa a l'anàlisi realitzada a partir dels municipis de l'illa de Mallorca, sols es diferencien tres municipis de la resta, els quals són Lluçmajor, Felanitx i Manacor, fet que s'explica pel gran nombre de reproductores que alberguen en el seu territori. Respecte als municipis de l'illa de Menorca, aquests se separen en tres grups ben diferenciats entre ells, el primer grup engloba Es Migjorn Gran, Sant Lluís i Es Castell, tots ells caracteritzats per ser municipis petits i turístics, el segon grup està format per Ferreries, Es Mercadal, Alaior i Maó, i finalment el grup 3 sols engloba Ciutadella, caracteritzat per albergar en el seu territori un elevat nombre de reproductores de les espècies bovina i equina. Pel que fa a l'anàlisi realitzada de forma conjunta a partir de tots els municipis de les Illes Balears, sols se'n diferencien per una banda Lluçmajor i Felanitx (grup 2) i Manacor (grup 3), tots ells caracteritzats per disposar del nombre més gran de caps, respecte d'altres municipis.

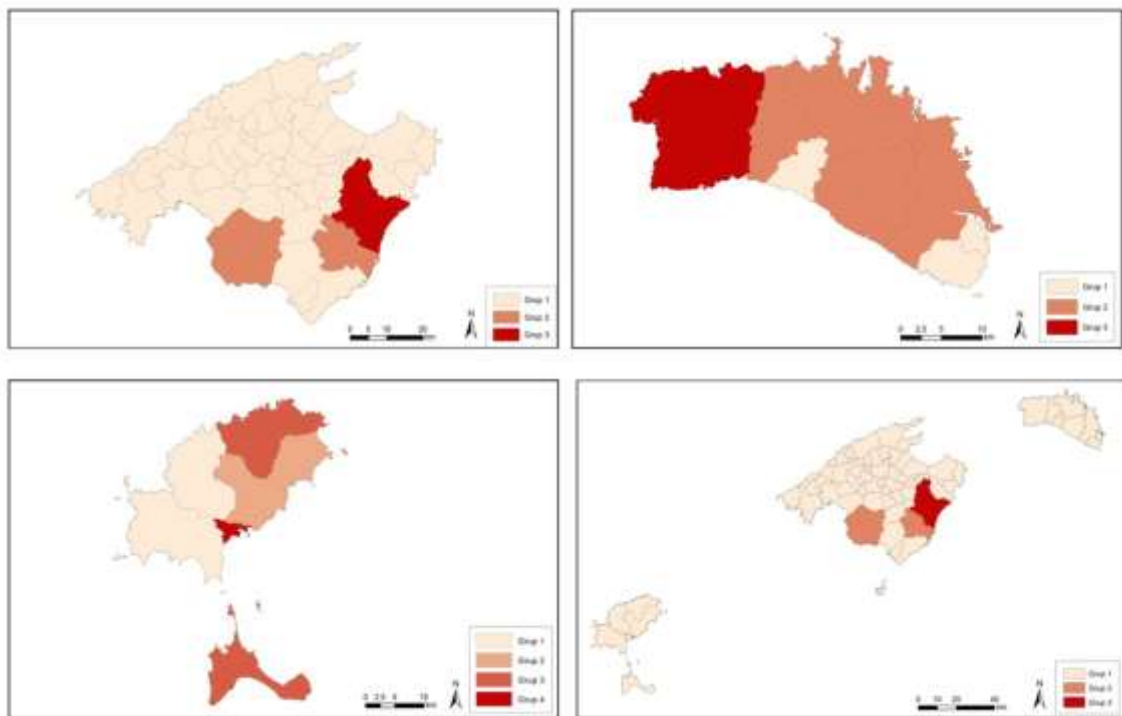


Figura 23. Classificació municipal a partir del cens ramader per espècies en caps.

4.2.3.2. Cens ramader en UBG

A la taula 9 que apareix continuació es poden observar els resultats obtinguts de la realització de l'anàlisi de components principals a partir dels censos ramaders en UBG. Aquests resultats són exactament els mateixos que els obtinguts a partir dels censos en caps (veure taula 8), tot i que el canvi de caps a UBG no és una transformació matemàtica, ja que es tracta d'una conversió aplicant les conversions publicades al *Real Decreto 1131/2010, de 10 de septiembre de 2010*.

Taula 9. Matriu de components principals del cens ramader (UBG) de les Illes Balears.

Variable	Component principal	
	1	2
Boví	0,644	-0,624
Caprí	0,813	-0,090
Oví	0,770	0,416
<i>Porc blanc</i>	0,690	0,008
Porc negre mallorquí	0,416	0,755
Equí	0,911	-0,180

En la figura 4 que apareix a continuació, es representen els municipis de les Illes Balears a partir de les puntuacions factorials 1 i 2 de cadascun d'ells, que han estat obtingudes a partir de la PCA, la qual ha estat realitzada a partir dels censos ramaders en UBG. Aquest gràfic, ens permet afirmar, que Campos, Felanitx, Ciutadella i Manacor, són els municipis que alberguen una ramaderia intensiva superior en el seu territori. Per altra banda, els municipis on la ramaderia extensiva és més important són Montuïri, Manacor i Santa Margalida. El cas de Montuïri s'explica per la importància del porc negre mallorquí en el seu territori, amb una gran explotació de reproductores. En canvi, als municipis de Manacor i Santa Margalida, destaca la cabana ovina. Analitzant els resultats d'ambdues components de forma conjunta, es pot afirmar la particularitat de Ciutadella, ja que té una elevada component intensiva i una correlació negativa amb la component extensiva, i Manacor on conviuen els dos tipus de maneig.

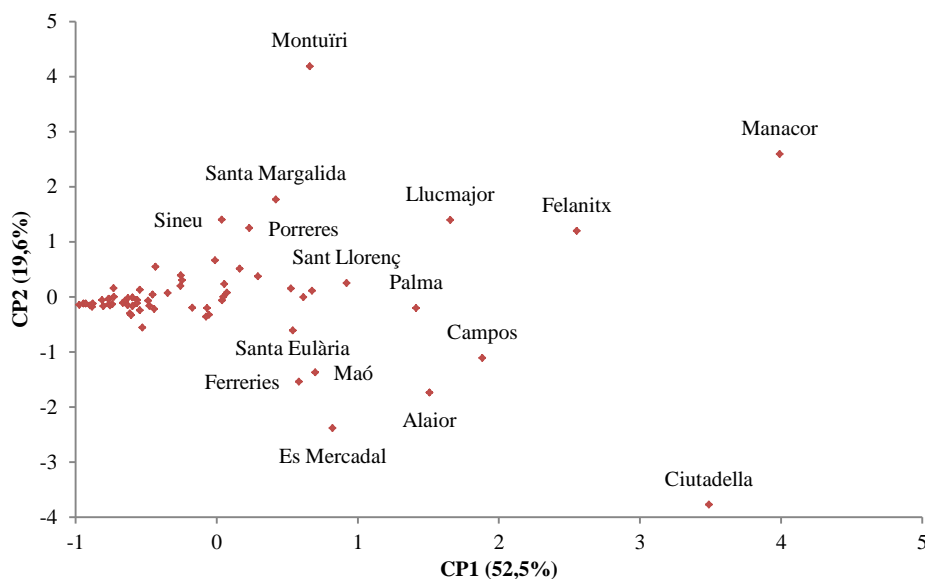


Figura 24. Distribució dels municipis de les Illes Balears segons els valors de les components principals 1 i 2 extretes del PCA.

A la figura 25 s'observen els resultats dels dendrogrames elaborats a partir de les anàlisis Clúster realitzades mitjançant els censos ramaders per municipis en UBG. Pel que fa a l'illa de Mallorca, se separen de la resta 4 municipis, els quals són els que alberguen una major càrrega ramadera, essent aquests municipis Llucmajor i Felanitx (Grup 2), Campos (Grup 3) i Manacor (Grup 4). Respecte a l'illa de Menorca, s'agrupen Es Castell i Sant Lluís (Grup 1), els quals són els dos municipis de l'illa amb menor nombre d'UBG, posteriorment s'agrupen Alaior, Ferrerries i Maó (Grup 2) i finalment apareix Ciutadella (Grup 3) i Es Mercadal (Grup 4). Pel que fa a l'anàlisi dels municipis d'Eivissa juntament amb el de Formentera, sols se separa de la resta Santa Eulària des Riu, municipi que alberga una gran explotació bovina. Pel que fa al mapa de les Illes Balears, s'ha de destacar el fet que el municipi de Campos, s'agrupa amb la majoria de municipis de l'illa de Menorca, i que Manacor (grup 3) i Ciutadella (grup 4), són els que alberguen en el seu territori més UBG.

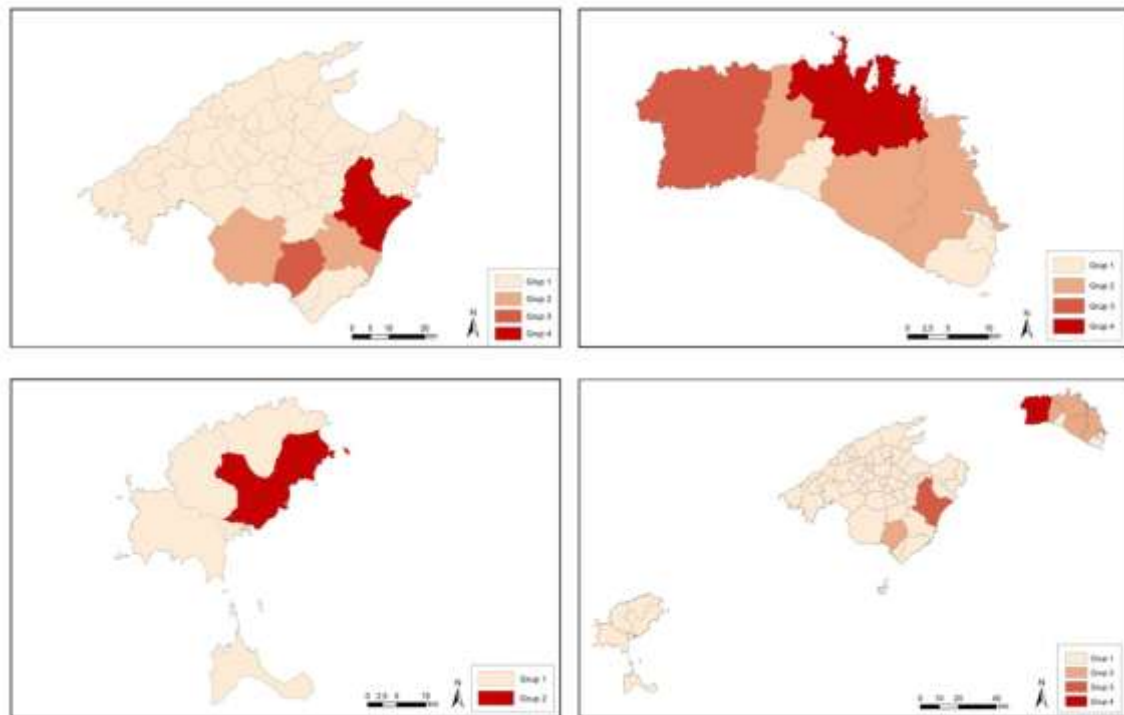


Figura 25. Classificació municipal a partir del cens ramader per espècies en UBG.

4.2.4. CARACTERITZACIÓ MUNICIPAL A PARTIR DE CRITERIS AGRÍCOLES, FORESTALS I RAMADERS

4.2.4.1. Superfície agrícola, forestal i cens ramader en caps

A la figura 26 que apareix a continuació es presenten els resultats obtinguts de les anàlisis multi-variants realitzats a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees i els censos ramaders en nombre de reproductores. Pel que fa a l'anàlisi de l'illa de Mallorca, destaquen els municipis que disposen de més nombre de caps en extensiu, ja que també es tracta de municipis amb un nombre elevat d'hectàrees de pastures arbrades i arbustives, destacant Manacor, essent a l'actualment el municipi on es concentra la major part de l'activat agrària de l'illa. Pel que fa a l'illa de Menorca, els municipis se separen en 4 grups, per una banda s'agrupen Ferreries, Alaior i Maó, a continuació es diferencia Es Mercadal, el tercer grup el formen Es Migjorn Gran, Es Castell i Sant Lluís, i finalment Ciutadella constitueix el quart grup. En tercer lloc, s'han de comentar els resultats obtinguts en les Pitiüses, en aquest cas se separen tres municipis de la resta, aquests són Sant Joan de Labritja, Eivissa i Formentera. Posteriorment, es presenta el mapa de les Illes Balears, on la major part dels municipis

formen el grup 1, mentre que el 2 està format per Escorca, Pollença i Artà, el 3 el formen Campos i Ciutadella, i finalment se separen de la resta Felanitx, Lluçmajor i Manacor, grups 4, 5 i 6 respectivament.

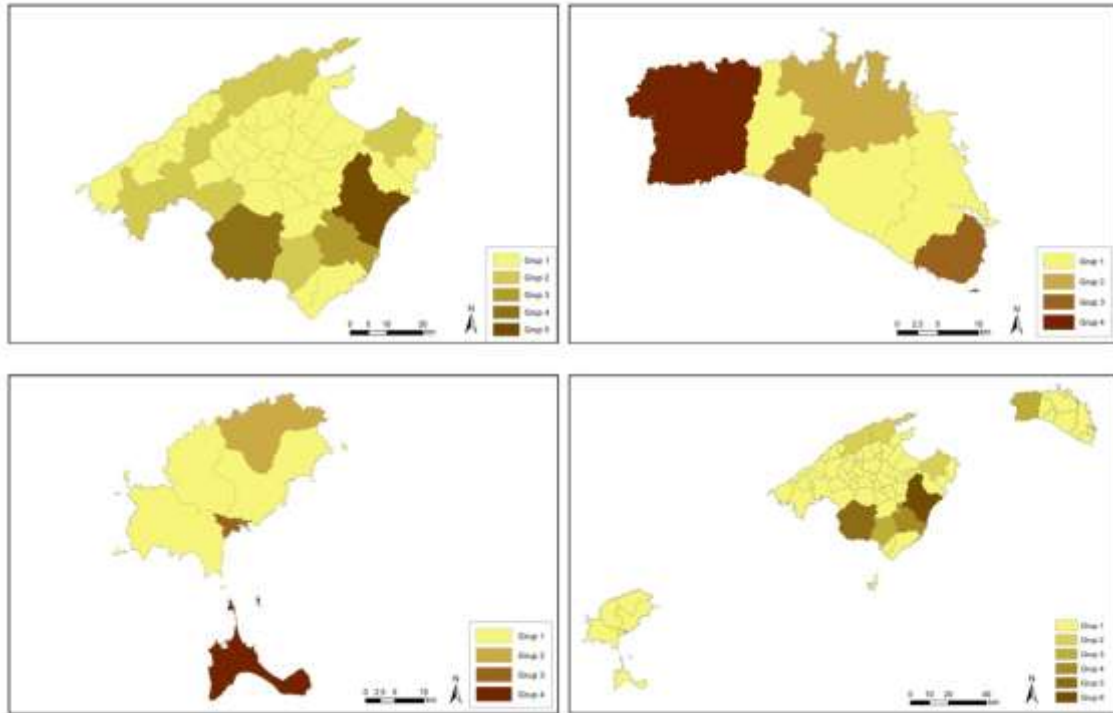


Figura 26. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees i del cens ramader per espècies en caps.

A la figura 27 es representen els resultats dels dendrograms, els quals han estat elaborats a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees, juntament amb els censos ramaders en UBG, fet que permet incloure el factor càrrega ramadera per municipi. En primer lloc, s'observa Mallorca, de la qual sols es diferencien tres municipis de la resta, Lluçmajor, Felanitx i Campos. Respecte als resultats de l'illa de Menorca, per una banda, s'agrupen els municipis amb poca activitat agrària, i per altra banda, s'ha de remarcar que Ciutadella se separa de la resta. En tercer lloc, apareixen les Pitiüses, on el municipi d'Eivissa se separa de la resta pel fet d'albergar una activitat agrària pràcticament nul·la en el seu territori. En darrer lloc, comentar els resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de forma conjunta de tots els municipis de les Illes Balears, on només es diferencien tres municipis de la resta, els quals són Lluçmajor, Felanitx i Manacor.

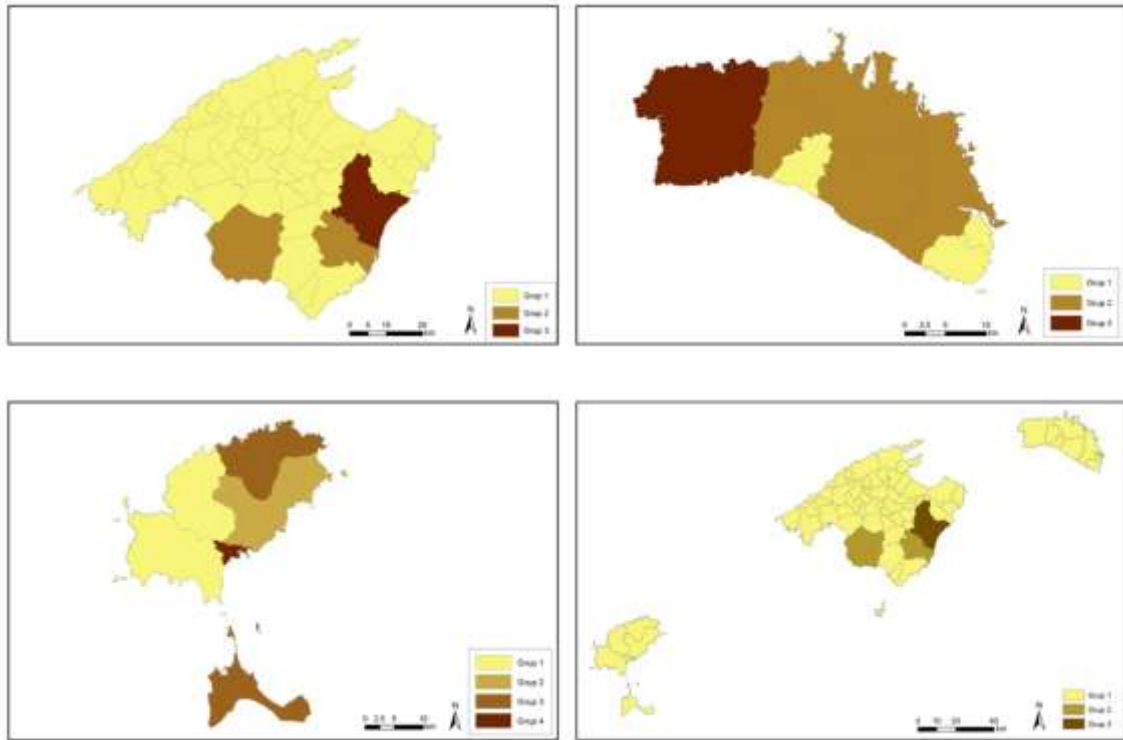


Figura 27. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en caps.

4.2.4.2. Superfície agrícola, forestal i cens ramader en UBG

A la figura 28 que apareix a continuació es presenten els resultats obtinguts de les anàlisis multi-variants realitzats a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i els censos ramaders en nombre de reproductores. Tal com es pot comprovar, els resultats són difusos, fet que no permet extreure conclusions al respecte.

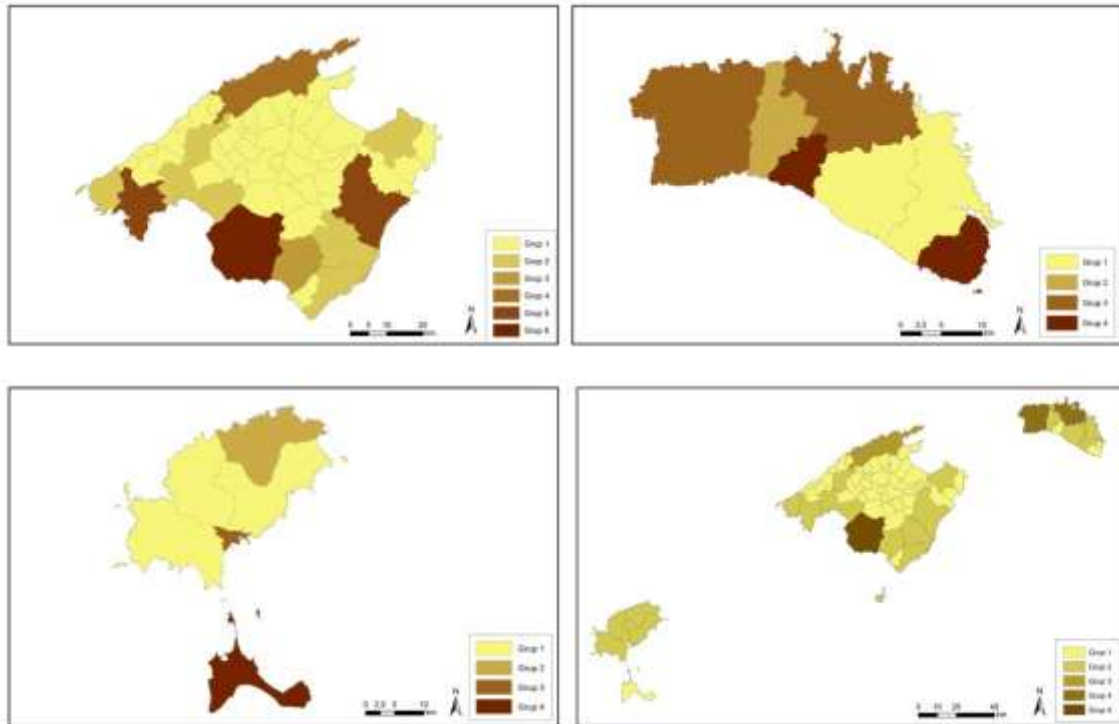


Figura 28. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en hectàrees i del cens ramader per espècies en UBG.

A la figura 29 es representen els resultats dels dendrogrames, els quals han estat elaborats a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge de la superfície municipal total, juntament amb els censos ramaders en UBG. En primer lloc es visualitza el mapa de l'illa de Mallorca, on es diferencien quatre municipis de la resta, Lluçmajor, Campos, Felanitx i Manacor. Pel que fa a l'illa de Menorca, es generen tres grups, el primer engloba Es Migjorn Gran, Sant Lluís i Es Castell, el segon conté Alaior, Ferreries i Maó, i el tercer i quart grup està format per Ciutadella i Es Mercadal, respectivament. Respecte als municipis de les Pitiüses, sols es diferencia Santa Eulària des Riu, pel fet d'albergar una important explotació bovina. Finalment, s'observa el mapa de les Illes Balears, del qual destaca el fet que Campos forma part del grup 2 que engloba la major part dels municipis de l'illa de Menorca (Ferreries, Alaior, Es Mercadal i Maó), i remarcar Manacor i Ciutadella, formen el grup 3 i 4 respectivament, ambdós municipis es troben totalment separat de la resta.

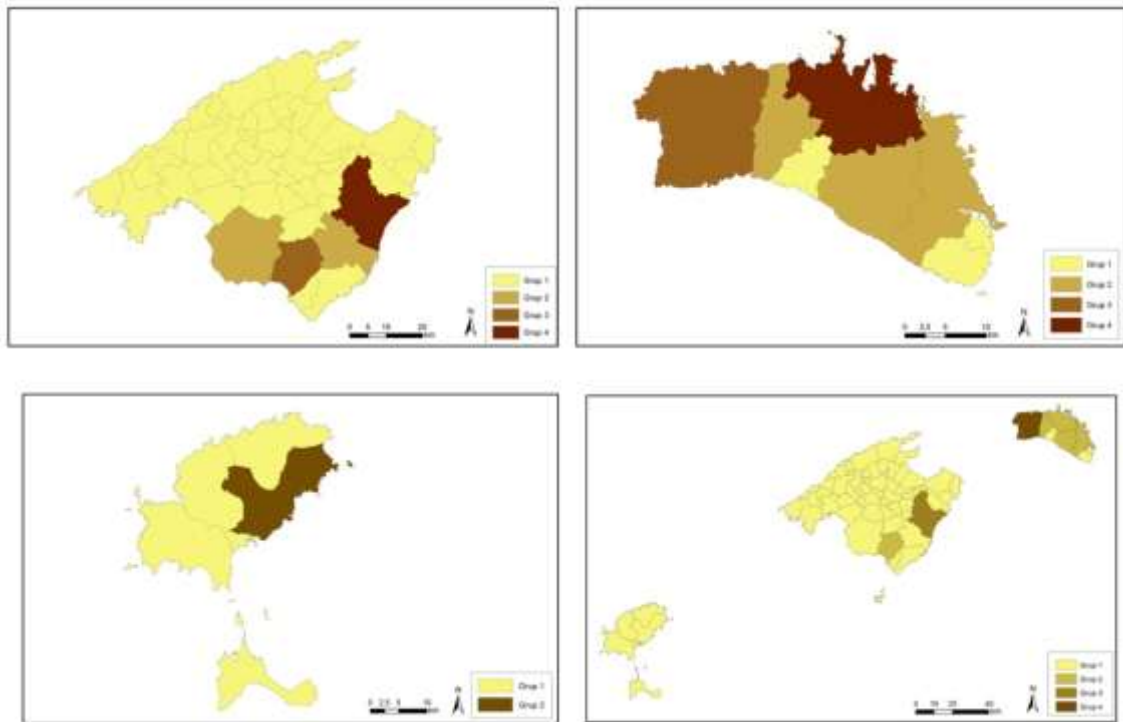


Figura 29. Classificació municipal a partir de les dades de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG.

4.3. EVOLUCIÓ DEL SECTOR AGRARI DE L'ILLA DE MALLORCA (2002-2015)

Analitzant l'evolució del sector agrari de l'illa de Mallorca (figura 30 i 31), es pot observar que l'any 2002 l'illa de Mallorca es divideix en 4 àrees ben diferenciades i homogènies (zones arbustives pasturades, farratges, cultius mixts i cereals) mentre que l'any 2015 sols es distingeixen 4 municipis: Campos, Lluçmajor, Manacor i Felanitx, tots amb una gran importància ramadera, tal com s'ha visualitzat en el gràfic de dispersió (figura 24) elaborat a partir de les puntuacions factorials 1 i 2 obtingudes en la realització de la PCA elaborada utilitzant els censos ramaders en UBG, per tant les diferències observades en la figura 31 responen exclusivament la importància ramadera.

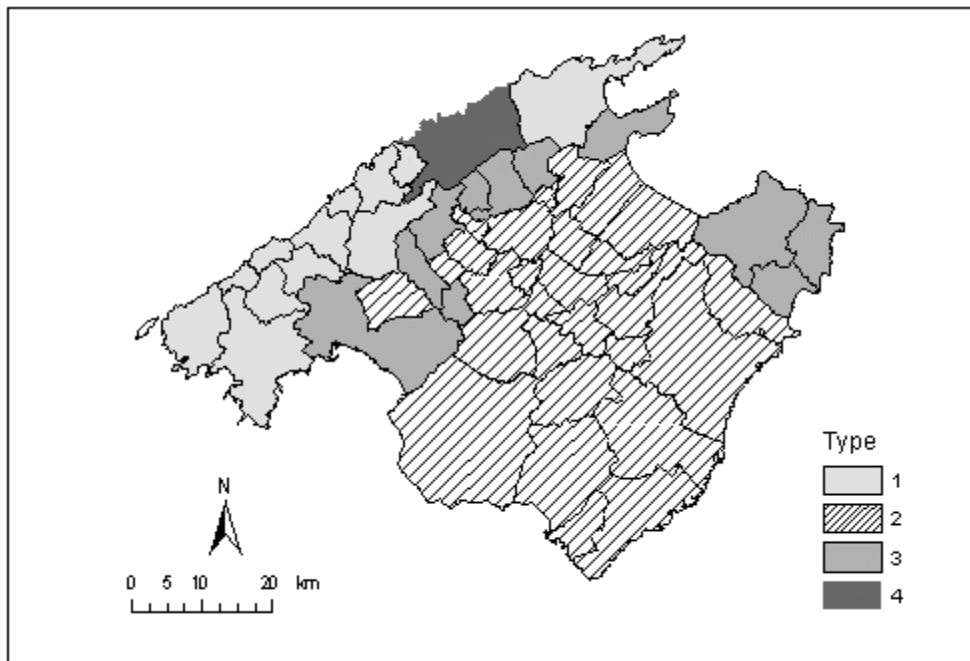


Figura 30. Classificació municipal a l'illa de Mallorca a partir de les dades de l'any 2002 de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG. Font: Gulías *et al.*, 2004.

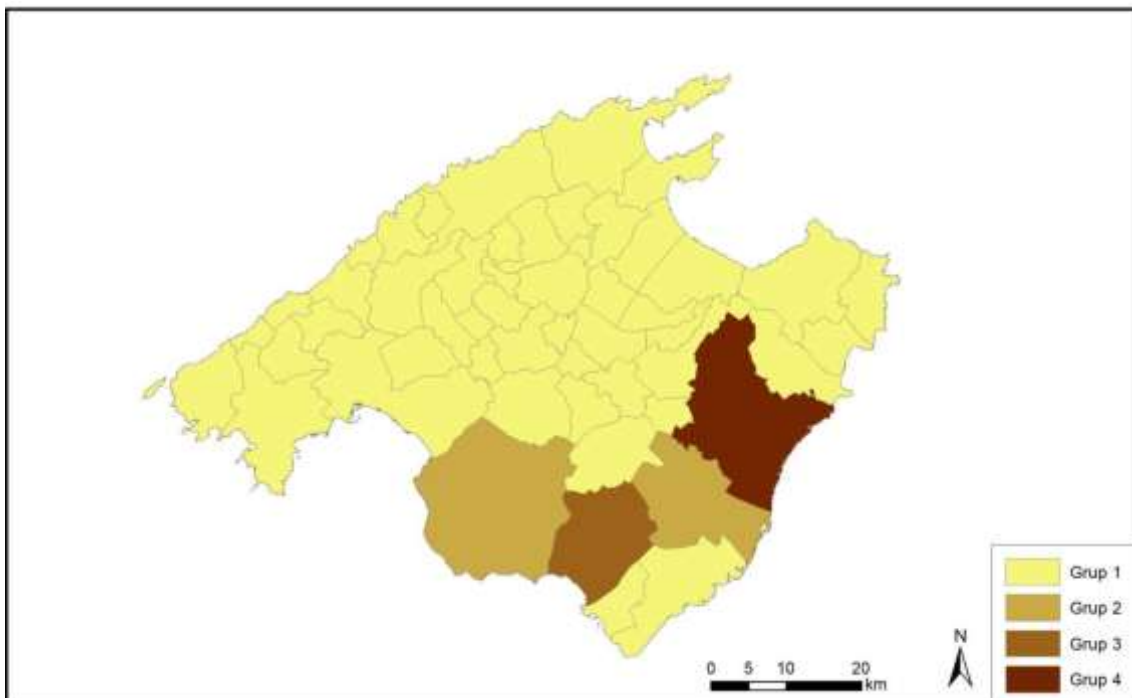


Figura 31. Classificació municipal a l'illa de Mallorca a partir de les dades de l'any 2015 de l'ús del sòl i de la vegetació natural en percentatge respecte a la superfície municipal total i del cens ramader per espècies en UBG.

4.4. MANCANCES DE LES FONTS D'INFORMACIÓ

En aquest apartat, es pretenen analitzar les mancances i les dificultats sorgides en l'ús de les bases de dades oficials, a més de proposar millores per a corregir aquestes deficiències. Quan hom analitza una base de dades, el més difícil és intentar esbrinar com aquesta ha estat construïda, és a dir, quines dades s'han utilitzat i quina ha estat la seva procedència, és a dir, quines en són les fonts d'informació. A més, si el que es vol és analitzar una evolució d'un determinat període d'anys, sorgeix una altra dificultat afegida, ja que en molts de casos, les diferències normatives en el moment de generar aquestes dades, en poden ser les responsables de les diferències, per tant, un ha de ser capaç de saber identificar si els possibles canvis, es deuen a la legislació que hi ha en vigor en el moment de generar aquestes bases de dades. Aquest fet, a tall d'exemple, és el que succeeix respecte a l'evolució de la superfície destinada al cultiu de les lleguminoses (2002-2015), ja que l'increment és conseqüència directa del canvi normatiu de la PAC, ja que estableix el pagament verd, el qual obliga als agricultors amb explotacions de més de 15 ha, a destinar almenys un 5% de la superfície a alguna de les 4 categories de SIE, i una d'aquestes categories, engloba com a tal, els cultius fixadors de nitrogen. A més, a l'hora de tractar aquestes dades PAC, hom ha d'anar alerta també en el fet, en què si les superfícies no són objecte de subvenció, el més comú és que no siguin declarades, fet que succeeix amb la superfície vitícola i la destinada al cultiu de l'olivar, les quals han de ser millorades a partir de les dades procedents de la superfície de l'olivar del SIGPAC i la del Registre Vitícola de les Illes Balears, a més, hi ha un minifundisme, sobretot als pobles de l'interior de Mallorca, el qual no està ben comptabilitzat. Per tant, s'ha d'anar alerta amb les superfícies d'alguns cultius sense drets, per què tal com s'acaba de comentar, el més probable és que sigui inferior a la realitat.

Com a societat, generem divisions entre el mateix sector, subsector agrícola i ramader, però en la realitat, l'un depèn de l'altre i viceversa, a més d'una relació directa amb la superfície forestal. Aquest fet explica que per a caracteritzar el sector agrari de les Illes Balears, s'hagin utilitzat criteris agrícoles, forestals i ramaders, ja que no es pot entendre la ramaderia i l'agricultura deslligades del medi que les conté. El que succeeix, és que en els organismes oficials, per una banda, disposem d'una base de dades de superfícies forestals, per altra una amb les procedents de la PAC, i finalment una darrera amb els censos ramaders. Aquest fet implica que quan un intenta realitzar anàlisis integradores,

apareixen superposicions, les quals per a obtenir uns bons resultats, és fonamental que un sigui capaç de detectar-los i solucionar-los. En la base de dades del Treball de Fi de Grau, *Caracterització del sector agrari de les Illes Balears a partir de criteris agrícoles, forestals i ramaders. Anàlisi del subsector ramader*, ens adonem de superposicions entre les superfícies forestals i les pastures arbrades (PA) i arbustives (PR), ambdues són superfícies forestals, però utilitzades per albergar cabana ramadera, és a dir, superfícies d'interès agrari, però superposades.

Les propostes de millora van dirigides a poder disposar d'unes estadístiques agràries de forma conjunta:

- Les administracions estatals, autonòmiques, consells insulars i locals, han de treballar de forma conjunta en l'elaboració de les estadístiques, ja que aquestes aporten una informació molt important per prendre decisions en benefici del sector agrari.
- Les bases de dades han d'estar connectades entre elles, o han de disposar d'un suport informàtic comú o compatible.
- En la realització de la declaració de la PAC declarar totes les superfícies cultivades, encara que no disposin de drets associats, o bolcar les superfícies provinents entre d'altres del Registre Vitícola, etc.
- Evitar que les superfícies forestals d'interès per a la cabana ramadera, PA i PR entre d'altres, no se superposin amb la superfície forestal.
- Establir un criteri per assignar a un determinat municipi aquelles explotacions que disposin de parcel·les ubicades en diferents municipis.
- La base de dades de ramaderia pot incloure, de forma automàtica, la conversió del nombre de caps a UBG, d'acord al Real *Decreto 1131/2010, de 10 de setembre de 2010*. A més, aquesta base de dades ha d'incloure la reposició de caprí i oví. A més, en el cens de reproductores de boví, s'ha de separar el de reproductores amb la cria. També, és interessant afegir el cens de reproductors, especialment pel que va a l'equí, relació 1:1. En darrer terme, en l'espècie porquina, separar el cens de porc negre mallorquí de la resta, ja que el primer, disposa d'un maneig semi extensiu.
- Finalment, quan una explotació és mixta, és a dir, agrícola i ramadera, estadísticament ha de computar com una de sola, ja que es tracta d'una ramaderia semi extensiva, lligada al territori.

5. CONCLUSIONS

A partir de l'estudi per a caracteritzar municipalment el sector agrari de les Illes Balears i avaluar l'evolució del subsector agrícola de l'illa de Mallorca (2002-2015), s'obtenen les següents conclusions:

1. S'ha construït una base de dades de l'illa de Mallorca a partir de les dades de superfícies agrícoles per espècies de cultius i nombre d'explotacions procedents de la PAC de l'any 2002.
2. L'evolució de la superfície dels cultius herbacis, lleguminoses i pastures de l'illa de Mallorca, es deu bàsicament a canvis normatius de la PAC.
3. S'ha produït una disminució del nombre d'hectàrees destinades al cultiu de cereals. Aquesta disminució és conseqüència de l'aparició del concepte de pastura de menys de 5 anys, ja que les hectàrees destinades a aquesta nova tipologia coincideix aproximadament amb la disminució de les destinades als cereals.
4. L'anàlisi multi variant (Clúster) combinat amb el Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) és una eina integradora, ja que permet integrar i analitzar simultàniament un gran nombre i quantitat dispersa de variables que no es poden realitzar mitjançant mètodes estadístics descriptius. Aquesta eina proporciona informació útil per a l'avaluació ambiental, presa de decisions en polítiques de desenvolupament rural, assignació de Coeficients d'Admissibilitat de pastures (CAP) i gestió de recursos agrícoles.
5. La caracterització municipal a partir de la superfície forestal, posa de manifest que a l'illa de Mallorca, se separen els municipis que formen part de la Serra de Tramuntana, de la resta, i que les Pitiüses i Menorca, són illes amb grans extensions forestals.
6. Les diferències entre els municipis de les Illes Balears responen sobretot a la seva importància ramadera, essent molt important la variable càrrega ramadera en Unitats de Bestiar Gros (UBG), el que es tradueix en una forta importància del cens del boví lleter.
7. La combinació de les superfícies de vegetació natural, juntament amb les de l'ús del sòl, ambdues en hectàrees, juntament amb els censos ramaders en Unitats de Bestiar Gros, no permet obtenir uns resultats satisfactoris.

8. L'evolució a l'illa de Mallorca (2002 – 2015) mostra una forta homogeneïtzació de l'illa així com un major desacoblament entre els censos ramaders i els recursos disponibles, provocant una forma d'intensificació, la qual es tradueix en una dependència de l'exterior i en una pèrdua de la gestió d'una part del territori gens menyspreable.

9. S'observa la necessitat de revisar i connectar les bases de dades oficials per tal que les seves dades siguin més concordants, fet que es pot traduir en una millor presa de decisions en benefici del sector.

6. BIBLIOGRAFIA

- Alonso, R. (1990). Estadística y Agricultura. *Estadística Española*, 32 (125), 477-503.
- Cifre, J., Gulías, J., Jaume, J., Joy, M., Joy, S., Mus, M., Rallo, J., Ramon, J., Rigo, A., Ruiz, M., i Sánchez, F. (2007). Caracterització de les pastures de les Illes Balears. Quaderns d'investigació 7. Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears.
- Domblás, N. (2018). La presión urbanística en el campo provoca que ya haya más de 50.000 casas en suelo rústico. *Ultima hora*. Recuperat de <https://ultimahora.es/noticias/local/2018/07/16/1013529/presion-urbanistica-campo-provoca-haya-mas-000-casas-suelo-rustico.html>
- European Commission. (2017). *The common agricultural policy at a glance*. Recuperat de <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance#Timeline>
- Fernández, J. (2018). Qué es el Big Data: utilidades, importancia y potencial. Hablemos de empresa [Blog post]. Recuperat de: <https://hablemosdeempresas.com/empresa/que-es-el-big-data/>
- Gower, J. (1988). Statistics and Agriculture. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 151 (1), 179-200.
- Gulías, J., Rigo, A., Alcover, B., Mus, M., Ramon, J., Durà, A., Medrano, H., Ruiz, M., Rallo, J. & Cifre, J. (2004). GIS and Multivariate Analysis as useful tools for forage resources management: a case study in Mallorca Island (West Mediterranean). *Land Use Systems in Grassland Dominated Regions. Grassland Science in Europe*, 9, 1214-1216.
- IBM Corp. (2013). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY.
- Jiménez, M. & Reyes, M. (2013). Evolución de los desarrollos estadísticos en la agronomía. *Revista de la Universidad de la Salle*, 62, 307-321.
- Llompart, M. (2018). *Caracterització del sector agrari de les Illes Balears a partir de criteris agrícoles, forestals i ramaders: Anàlisi del subsector ramader* (Treball fi de grau no publicat). Universitat de les Illes Balears, Palma.

- Llompart, M., Gulías, J., Jaume, J., Joy, S., i Cifre, J. (2018). Caracterización y evolución del censo ganadero de las Islas Baleares. *Actas 57ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos, Teruel*, 102-110.
- Manera, C. & Garau, J. (2005). Los costes de la insularidad en el desarrollo económico. Un contraste en el Mediterráneo Occidental (1987-2002). *Colección Mediterráneo Económico: "Mediterráneo e Historia Económica" (7)*. Caja Rural Intermediterránea, Cajamar - Producido por: Instituto de Estudios Socioeconómicos de Cajamar.
- Manera, C. (2009). El creixement de l'economia turística de les Illes Balears. *Recerques*, 58-59, 151-192.
- MAPAMA. (2017). *Estadísticas agrarias: Agricultura*. Recuperat de <https://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-grarias/agricultura/>
- MAPAMA. (2018). *Historia de la PAC*. Recuperat de <https://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/pac/historia-pac/>
- Mateu, J. (2003). "Turismo residencial y dispersión urbana en Mallorca (Illes Balears). Un ensayo metodológico en el municipio de Pollensa". *Estudios Turísticos. Turismo Residencial*, nº 155-156, p. 197-218.
- Real Decreto 202/2012, de 23 de enero, sobre la aplicación a partir de 2012 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería, BOE 20 § 1 (2012).
- Reglamento (CE) nº 73/2009 del Consejo, de 19 de enero de 2009, por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa a los agricultores en el marco de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1290/2005, (CE) nº 247/2006, (CE) nº 378/2007 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1782/2003, DOUE 30 (2009).
- Riera, A. (2006). "Balanz econòmic dels darrers vint anys. Anàlisi del sistema productiu de les Illes Balears". Forcades, A. (dir.) *Repensem el model de creixement balear*. Palma: Cambra de Comerç de Mallorca, Evisca i Formentera y Cercle d'Economia de Mallorca, p. 37-50.

Salvà, P. A. (2002). “Les noves funcions no agràries del món rural a les Illes Balears: la seva conversió en espai d’oci per a l’ús de la població urbana”. L’espai turístic. Palma: Grup d’Investigació del Territori, Turisme i Oci, GITTO, Insitut d’Estudis Ecològics, INESE, p. 185-206.

Seguí, J. (1998). Les Balears en venda. La desinversió immobiliària dels illencs. Palma: Edicions Documenta Balear.

Unións Agrarias – UPA. (2012). Historia, Evolución y Futuro de la PAC: 50 años de Política Agrícola Común. Recuperat de https://unionsagrarias.org/50anosPAC/docs/Manual_universitarios_50_anos_PAC.pdf