
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Urgell Lluveras, Aida; Zabala Torres, Alaitz, dir. Anàlisi dels canvis en els usos i cobertes del sòl a Solsona entre 1956 i 2013. 2015. 56 pag. (824 Grau en Geografia i Ordenació del Territori)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/142422>

under the terms of the  license

Treball Final de Grau en Geografia i Ordenació del Territori

Anàlisi dels canvis en els usos i cobertes del sòl a Solsona entre 1956 i 2013



Autor: Aida Urgell Lluveras

Tutora: Dra. Alaitz Zabala Torres

Curs 2014-2015

Resum

RESUM

Solsona, un municipi situat al límit entre el Prepirineu Català i la Depressió Central, és l'espai d'estudi del present projecte. Aquest treball té l'objectiu d'analitzar els canvis que han experimentat els usos i cobertes del sòl entre els anys 1956 i 2013. S'analitza on, com, quan, per què i en quina quantitat han canviat. Això es fa de forma teòrica, mitjançant l'anàlisi del context físic, demogràfic, econòmic, social i històric; i de forma gràfica, amb la realització de mapes d'usos i cobertes del sòl en els dos moments d'estudi. Els mapes resultants, combinats entre ells, i relacionats amb els canvis teòrics que s'han descrit del territori, permeten fer un anàlisi complet de l'evolució dels usos i cobertes del sòl entre aquests dos moments històrics. A partir de l'estudi de l'evolució, l'objectiu final és arribar a fer una predicció futura que segueixi les tendències observades. La principal conclusió que s'extreu de la realització d'aquest estudi és que Solsona és un territori marcat per un caràcter predominantment agrícola, que ho era el 1956, i que, tot i el creixement del sòl urbà que ha experimentat, seguirà tenint gran part de la seva superfície destinada a l'activitat agrícola.

RESUMEN

Solsona, un municipio situado al límite entre el Pre Pirineo Catalán y la Depresión Central, es el espacio de estudio del presente proyecto. Éste trabajo tiene el objetivo de analizar los cambios que han experimentado los usos y cubiertas del suelo entre los años 1956 i 2013. Se analiza dónde, cómo, cuándo, por qué y en qué cantidad han cambiado. Esto se hace de forma teórica, mediante el análisis del contexto físico, demográfico, económico, social e histórico; y de forma gráfica, con la realización de mapas de usos y cubiertas del suelo en los dos momentos de estudio. Los mapas resultantes, combinados entre ellos, y relacionados con los cambios teóricos que se han descrito del territorio, permiten hacer un análisis completo de la evolución de los usos i cubiertas del suelo entre los dos momentos históricos. A partir del estudio de la evolución, el objetivo final es llegar a hacer una predicción futura que siga las tendencias observadas. La principal conclusión que se extrae de la realización de éste estudio es que Solsona es un territorio marcado por un carácter predominantemente agrícola, que lo era el 1956, y que, a pesar del crecimiento del suelo urbano que ha experimentado, seguirá teniendo gran parte de su superficie destinada a la actividad agrícola.

ABSTRACT

Solsona, a township situated at the limit between the Catalan Pre Pyrenees and the Central Depression, is the study area of this project. This work aims to analyse the changes that the uses and land covers have experimented between 1956 and 2013. It is analysed where, how, when, why and how much they have changed. It is done theoretically, through the physic, demographic, economic, social and historic context analysis; and graphically, with the realisation of use and land covers maps in the two moments of study. The resulting maps, combined with each other, and related with the theoretical changes described, allow a full analysis of the evolution of use and land covers between these two historic moments. From the study of the evolution, the final objective is to make a future prediction following the observed trends. The main conclusion drawn from this study is that Solsona is an agricultural territory, as it was in 1956, and despite the growth of urban land it will continue having the major part of its surface aimed at agriculture.

Índex

RESUM.....	1
ÍNDEX	2
ÍNDEX DE TAULES.....	3
ÍNDEX DE FIGURES	4
1. INTRODUCCIÓ.....	5
1.1. ANTECEDENTS I CONTEXTUALITZACIÓ	5
1.2. OBJECTIUS	7
1.3. METODOLOGIA.....	8
2. ÀMBIT D'ESTUDI	11
2.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA	11
2.2. CLIMA	12
2.3. GEOLOGIA	13
2.4. OROGRAFIA	14
2.5. HIDROGRAFIA.....	15
3. EVOLUCIÓ HISTÒRICA	16
3.1. DE FORMA TEÒRICA.....	16
3.1.1. Anàlisi demogràfica	16
3.1.2. Anàlisi econòmica	20
3.1.3. Anàlisi social i urbana	22
3.1.4. Anàlisi històric.....	26
3.2. DE FORMA GRÀFICA.....	28
3.2.1. Digitalització dels mapes d'usos i cobertes del sòl.....	28
3.2.2. Comparació i quantificació dels canvis	29
3.2.3. Avaluació del grau d'error en la quantificació dels canvis	38
3.3. DISCUSSIÓ	40
4. PREDICCIÓ FUTURA.....	44
5. CONCLUSIONS.....	46
6. BIBLIOGRAFIA	48
7. ANNEX.....	50

Índex de taules

Taula 1. Superfície dels municipis del Solsonès.	12
Taula 2. Superfície i població dels municipis del Solsonès.	16
Taula 3. Proporció de població del Solsonès que es concentra a Solsona.....	18
Taula 4. Població de Solsona segons nacionalitat entre els anys 2000 i 2004.	20
Taula 5. Afiliacions al règim d'autònoms i general de la Seguretat Social per sectors d'activitat, entre 1991 i 2014.	21
Taula 6. Afiliacions al règim d'autònoms i general de la Seguretat Social a Solsona, el Solsonès i Catalunya, l'any 2014.	22
Taula 7. Distribució de la Superfície Agrària Utilitzada, a Solsona, el Solsonès i Catalunya, els anys 1999 i 2009.	22
Taula 8. Tipus d'equipaments esportius a Solsona, any 2001 i 2014.	24
Taula 9. Equipaments Sanitaris a Solsona, entre els anys 1975 i 2004.	25
Taula 10. Habitatges en edificis destinats principalment a habitatge a Solsona entre els anys 1970 i 2011.	26
Taula 11. Comparació del tipus d'habitatge a Solsona, el Solsonès i Catalunya, l'any 2011.	26
Taula 12. Any de construcció dels edificis destinats principalment a habitatge a Solsona l'any 2011.	26
Taula 13. Taula resum de la superfície de cada coberta per l'any 1956.	30
Taula 14. Taula resum de la superfície de cada coberta per l'any 2013.	32
Taula 15. Comparació de la superfície de cada coberta entre 1956 i 2013.	32
Taula 16. Transformació que han sofert les cobertes el 2013 respecte el 1956 (en hectàrees).	33
Taula 17. Transformació que han sofert les cobertes el 2013 respecte el 1956 (en percentatge respecte les cobertes de 2013).	33
Taula 18. Transformació que han sofert les cobertes del 1956 al 2013 (en percentatge respecte les cobertes de 1956).	34
Taula 19. Llegenda utilitzada als mapes d'usos i cobertes del sòl desenvolupats al projecte.	50

Índex de figures

Figura 1. Mapa de situació de Solsona dins de Catalunya i el Solsonès.	11
Figura 2. Climograma de Solsona i gràfic de temperatures màximes (TXm) i mínimes (TNm) mitjanes per cada mes del 2013 (PPT: precipitació total).	13
Figura 3. Mapa geològic de Solsona.	13
Figura 4. Mapa dels principals elements orogràfics de Solsona.....	14
Figura 5. Mapa de la hidrografia del Solsonès.	15
Figura 6. Gràfic de l'evolució de la població de Solsona entre 1956 i 2014.	17
Figura 7. Gràfic de variacions de la població de Solsona entre 1956 i 2014, per períodes de 5 anys.	17
Figura 8. Piràmide d'edats, Solsona 1981.....	18
Figura 9. Piràmide d'edats, Solsona 2014.....	19
Figura 10. Gràfic de l'evolució de naixements i defuncions a Solsona entre 1975 i 2012.	19
Figura 11. Principals elements de la Solsona del segle X, sobre ortofotografia actual..	27
Figura 12. Ortofotografies del municipi de Solsona els anys 1956 i 2013.....	28
Figura 13. Mapa d'usos i cobertes del sòl de Solsona, 1956.	30
Figura 14. Mapa d'usos i cobertes del sòl de Solsona, 2013.	31
Figura 15. Mapa de canvis en les cobertes del sòl de Solsona entre 1956 i 2013.	35
Figura 16. Mapa de canvis en la coberta de Conreu.....	37
Figura 17. Errors deguts a les digitalitzacions en els dos moments històrics.....	40
Figura 18. Composició completa mapa d'usos i cobertes del sòl, Solsona 1956.....	53
Figura 19. Composició completa mapa d'usos i cobertes del sòl, Solsona 2013.....	54
Figura 20. Composició completa mapa de canvis en els usos i cobertes del sòl, Solsona 1956-2013.....	55

1. Introducció

1.1. Antecedents i contextualització

En els últims anys els canvis en els usos i les cobertes del sòl s'han accelerat. És per això que molts estudis utilitzen els mapes de cobertes i usos del sòl com a base d'informació, per d'aquesta manera poder quantificar i avaluar els canvis que s'han donat, i extreure'n conclusions.

Es pot realitzar un mapa de cobertes i usos del sòl de qualsevol moment temporal, sempre que es disposin d'ortofotografies de la zona d'estudi, i eines per digitalitzar. Tot i així, el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), ha realitzat els seus propis mapes de cobertes del sòl (MCSC), cartografia temàtica d'alta resolució, en quatre diferents moments temporals. El primer es va realitzar per la ortofotografia del 1993, i la quarta edició, la última, pel 2009. Cada edició s'ha publicat amb un nivell més específic de llegenda, amb més categories, sempre quedant aquestes englobades a les categories del nivell anterior.

Els mapes de cobertes del sòl permeten veure els canvis de caràcter físic i socioeconòmic que han tingut lloc en un territori. Amb l'evolució dels mapes de cobertes entre diferents moments temporals és possible saber, entre d'altres coses, si la superfície forestal o agrícola augmenta o disminueix, si la pressió urbanitzadora afecta territoris no aptes per a aquests usos, o en quina proporció o rapidesa ha crescut la superfície urbana.

El MCSC realitzat pel CREAM és una eina valuosa per al coneixement del territori i per a la valoració de l'ocupació del sòl, tant des del punt de vista ecològic com econòmic. Ha estat utilitzat en diferents aplicacions, com per exemple la planificació del territori per evitar incendis forestals, la fragmentació forestal i la seva influència en la conservació de la biodiversitat, mapes de vegetació, mapes d'hàbitats d'interès comunitari, estudis per als planejaments urbanístic i territorial i projectes d'infraestructures, avaluacions d'impacte ambiental, o disseny d'inventaris forestals.

En l'àmbit català són molts els projectes que utilitzen l'anàlisi dels mapes de cobertes i usos del sòl com a base pels seus estudis, i com a font principal d'informació.

Carolina Martí i Josep Pintó, l'any 2003¹, realitzen un projecte en el qual utilitzen l'anàlisi dels canvis en els usos i les cobertes per a estudiar la transformació del paisatge de la Costa Brava en els darrers 50 anys. L'objectiu de Martí i Pintó és localitzar i comptabilitzar les variacions territorials al llarg del temps, esbrinar les possibles causes de canvi, examinar l'estructura del mosaic espacial i les seves implicacions ecològiques sobre els ecosistemes, i projectar les tendències actuals de canvi sobre el paisatge futur.

El mateix Josep Pintó, junt amb Isidre Serra, realitzen l'any 2005 un altre projecte on tenen l'objectiu de posar de manifest la transformació del territori provocada per l'evolució de les activitats socioeconòmiques en els darrers 50 anys en el delta de la Tordera².

Martí Boada i Iago Otero realitzen també un projecte l'any 2005 fent ús dels mapes de cobertes i usos del sòl³. Aquest projecte té l'objectiu de realitzar una diagnosi ambiental del canvi d'usos del sòl a la Vall d'Olzinelles – Montnegre, a partir de la contextualització històrica de les forces que han induït a aquests canvis i amb l'elaboració d'una cartografia en format digital.

En el present projecte s'estableix com a àmbit d'estudi el municipi de Solsona, municipi on es troba la capital de la comarca del Solsonès, una comarca caracteritzada per la seva marcada diversitat. Mentre que la part alta de la comarca es caracteritza per ser més muntanyosa, la part central i baixa és lloc d'altiplans, conreus i cases de pagès.

La comarca del Solsonès és com una frontissa entre la muntanya i la depressió, i el nostre territori d'estudi, el municipi de Solsona, ocupa un lloc de confluència, a la part central de la comarca.

Mentre que d'altres municipis de Catalunya han sofert clarament un procés d'industrialització o de terciarització de l'economia, com podria ser un municipi costaner, o més proper a l'àrea metropolitana de Barcelona, a Solsona això no s'ha vist tan clarament. Amb l'estudi dels usos i cobertes del sòl entre els anys 1956 i 2013 es podran quantificar els canvis i així veure realment si els canvis produïts han estat de la

1 MARTÍ, C. PINTÓ, J. (2003): Disponible [aquí](#). Cita complerta a la bibliografia.

2 PINTÓ, J. SERRA, I. (2005): Disponible [aquí](#). Cita complerta a la bibliografia.

3 BOADA, M. OTERO, I. (2005). Disponible [aquí](#). Cita complerta a la bibliografia.

mateixa o semblant magnitud que, aparentment, han sofert altres municipis de Catalunya.

1.2. Objectius

L'objectiu general de l'estudi és analitzar els canvis en els usos i les cobertes del sòl en el municipi de Solsona entre l'any 1956 i 2013.

Aquest objectiu general es compon de diferents objectius específics, que volen respondre a les següents preguntes:

- ON s'han donat els canvis més importants, i en quins tipus de cobertes
- En quina QUANTitat ha canviat
- QUAN ha canviat, en quin moment històric s'han donat els canvis més grans
- PER QUÈ han canviat els usos i les cobertes del sòl

Es busca el ON amb l'anàlisi cartogràfica, mapificant les cobertes en els dos moments temporals (1956 i 2013), i QUANTificant els canvis que s'hi ha donat.

Es busca el QUAN fent un anàlisi històric dels principals canvis que ha sofert el municipi en quant a creixement urbà, forestal o agrícola. Es busca trobar quan s'han donat els canvis més importants i quina relació tenen amb els canvis en les cobertes i usos del sòl.

Es busca el PER QUÈ en l'anàlisi del context demogràfic, econòmic, social i urbà; els canvis que s'han produït en aquests, i que esdevenen els principals causants dels canvis en els usos i cobertes del sòl.

Com a últim objectiu, es vol fer una predicció de futur, estimant qualitativament i espacial la probabilitat de canvi en els usos i cobertes del sòl. Analitzant els canvis que han tingut lloc, el per què s'han produït, quan, i en quina mesura, es fa una predicció del possible canvi que sofriran les cobertes en un futur.

1.3. Metodologia

Per a la realització d'aquest projecte són necessàries diferents metodologies que, de forma complementària, permeten fer un anàlisi complet dels usos i cobertes del sòl en el lloc i període d'estudi.

Per respondre a l'objectiu de PER QUÈ, es realitza una recerca d'informació centrada en el municipi d'estudi. En alguns apartats s'ha considerat complementar-ho amb informació de la comarca per tenir un millor marc de referència.

Mentre que per a analitzar l'àmbit d'estudi s'utilitzen diverses fonts, per realitzar l'anàlisi demogràfic, socioeconòmic i urbà, tan actual com històric, s'utilitzen com a fonts d'informació principals el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Solsona (POUM) i l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Algunes de les dades incloses en l'anàlisi de forma teòrica no han estat després utilitzades per a fer l'anàlisi gràfic i de comparació entre moments històrics. Tot i així s'ha considerat necessari incloure-les ja que tenen interès per elles mateixes i ajuden a contextualitzar el municipi.

Per respondre als objectius ON i QUANT s'utilitza l'anàlisi cartogràfica. En aquesta part del projecte es mapifiquen els usos i cobertes del sòl i es quantifiquen els canvis que s'han produït.

L'anàlisi cartogràfica es fa mitjançant la fotointerpretació i digitalització de les ortofotografies dels anys 1956 i 2013. El material de base són les ortofotografies 1/5000, de resolució 0.5 metres, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), pels anys 1956 i 2013, consultades a través del servei WMS de l'ICGC que permet visualitzar-les amb el programa de digitalització a través d'una connexió a Internet.

L'escala de captura és al voltant d'1/3000 pel del 1956 i podent arribar al 1/1500 pel del 2013, la superfície mínima de digitalització és de 500 m², amb una amplada mínima de 10 metres.

Com a informació addicional s'utilitza la base topogràfica de l'ICGC a escala 1:50000, i el MCSC del CREA per l'any 1993. Tot i que no ens serveixen pel mapa del 1956, ho utilitzem d'ajuda en casos de dubtes.

Per a la digitalització s'utilitza el programa ArcGIS (versió 10). Al final del procés de digitalització s'obté un mapa de polígons, enllaçat amb una base de dades que inclou l'atribut de la coberta i la seva superfície. El programa ArcGIS permet la comparació dels mapes dels dos moments temporals, i un procés de quantificació dels canvis.

El procés de digitalització és el següent:

- 1- Digitalitzar límits entre cobertes. S'obté un arxiu de línies.
- 2- A cada polígon que quedi tancat entre línies s'hi posarà un punt anotació amb informació de la coberta, seguint un codi segons la llegenda establerta.
- 3- Anàlisi de l'estructura topològica perquè tots els polígons quedin ben tancats.
- 4- Crear polígons, associant els polígons resultants amb la informació del punt anotació.

Pel que fa a la llegenda dels mapes, tenint en compte l'escala de digitalització i per fer comparable la cartografia del 1956 amb la del 2013, i també amb la dels MCSC existents, s'utilitza com a base el Nivell 2 de la llegenda del MCSC. El nivell 2 és el nivell de llegenda de més detall amb què es poden comparar les quatre edicions del MCSC.

Les raons principals per utilitzar aquest nivell de llegenda són principalment dues. En primer lloc, per fer-ho comparable, entre ells, i amb els mapes dels anys ja existents, i en segon lloc per la dificultat de digitalitzar i detectar (amb fotointerpretació i sense informació complementària per l'any 1956), categories tan específiques com les de nivell 3, 4 o 5.

Així el Nivell 2 de la llegenda del MCSC és la llegenda de base que adaptem al nostre projecte, tot i que hi ha algunes categories del nivell 2 del MCSC que no s'hi inclouen. És per exemple la de boscos cremats, ja que els principals incendis que han afectat el Solsonès (1994 i 1998), només han afectat una petita part del sud del municipi d'estudi, i actualment ja es troba en fase de recuperació. Per tant no es considera la categoria.

En alguns casos, com per exemple les zones urbanitzades, es considera necessari per l'estudi detallar més la categoria i agafar categories del nivell 3. Al ser una comarca amb un fort component rural, però també urbà, es considera important diferenciar entre nucli urbà, masos aïllats i urbanitzacions. També s'estableix una categoria a part per les zones industrials, quan al MCSC es troben al nivell 3.

A continuació es detalla què inclou cada categoria de les que s'han establert. La taula amb la llegenda completa es pot consultar a l'Annex, a la Taula 19.

- 1- Boscos: inclou boscos clars i densos, de ribera, i no de ribera. No es creu necessari diferenciar entre ells, ja que la distinció mitjançant ortofotografies en molts casos és difícil.
- 2- Matollars.
- 3- Prats i herbassars.
- 4- Improductiu natural: inclou sols nus forestals (terrenys desproveïts de vegetació) i roquissars, tarteres, glaceres.
- 5- Aigües continentals: inclou rius, llacs, embassaments. Tot i que s'estableix com a categoria, dins la zona d'estudi no se'n digitalitza cap. Tots els cursos fluvials que passen pel municipi són torrents amb poc cabal.
- 6- Conreus: inclou terrenys sembrats, conreus abandonats, horta petita, canals, basses agrícoles i plantacions.
- 7- Vies de comunicació: inclou infraestructures amb amplada superior a 10 metres i longitud mínima de 50 metres. No s'hi inclou la xarxa viària urbana, que està inclosa al sòl urbà.
- 8- Nucli urbà: inclou casc urbà, eixamples, cementiris i zones verdes urbanes.
- 9- Població dispersa: masos aïllats.
- 10- Urbanitzacions.
- 11- Zones industrials i comercials: inclou granges i indústries.
- 12- Zones esportives i lúdiques: inclou qualsevol instal·lació esportiva o de lleure clarament diferenciable del casc urbà, com piscines, càmpings, camps de futbol.
- 13- Sòls nus urbans: comprèn solars dins la zona urbana.

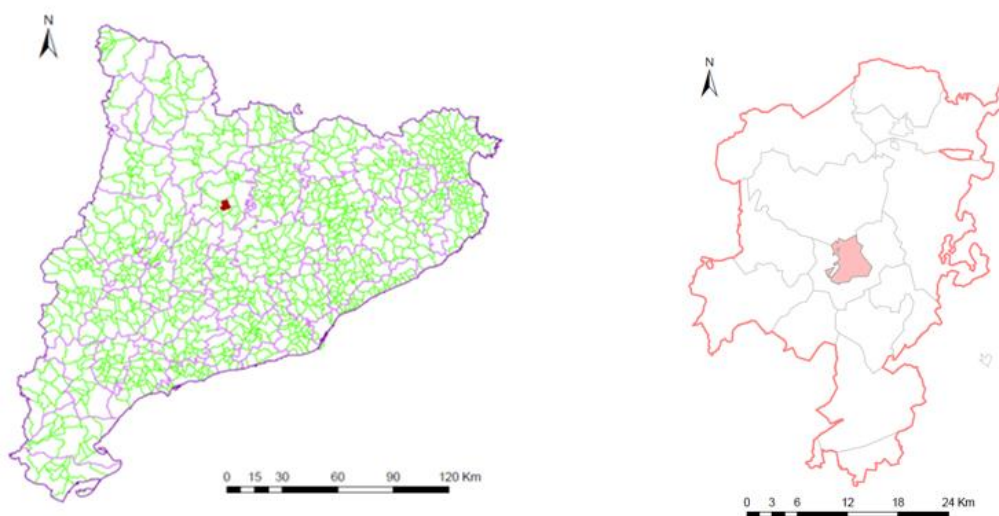
2. Àmbit d'estudi

2.1. Situació geogràfica

El municipi de Solsona és un dels 15 municipis dels que es compon el Solsonès, comarca a l'est de la província de Lleida. Solsona es troba a la part central de la comarca, en una zona de confluència entre la depressió central i el Prepirineu.

A la Figura 1 es mostra la situació del municipi de Solsona a Catalunya i a la comarca.

Figura 1. Mapa de situació de Solsona dins de Catalunya i el Solsonès.



Font: elaboració pròpia.

El terme municipal es troba envoltat pel municipi d'Olius, amb l'excepció de la part nord, que limita amb Lladurs. Dins el municipi de Solsona també s'hi troba Miravella, un petit enclavament del terme municipal d'Olius.

Solsona té una superfície de 17.7 km², que representa gairebé el 2% del total de la comarca. A la Taula 1 es pot veure la superfície de cada municipi que conforma la comarca, i el percentatge de superfície sobre el total. Solsona, juntament amb Sant Llorenç de Morunys, són els dos municipis més petits de la comarca.

Taula 1. Superfície dels municipis del Solsonès.

	(dades 2014)	Superfície (km ²)	Percentatge
Municipis	Castellar de la Ribera	60.2	6.0
	Clariana de Cardener	40.8	4.1
	Coma i la Pedra, la	60.6	6.1
	Guixers	66.4	6.6
	Lladurs	128.0	12.8
	Llobera	39.2	3.9
	Molsosa, la	26.9	2.7
	Navès	145.3	14.5
	Odèn	114.4	11.4
	Olius	54.8	5.5
	Pinell de Solsonès	91.1	9.1
	Pinós	104.3	10.4
	Riner	47.1	4.7
	Sant Llorenç de Morunys	4.3	0.4
	Solsona	17.7	1.8
Comarca	Solsonès	1001.1	100.0

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

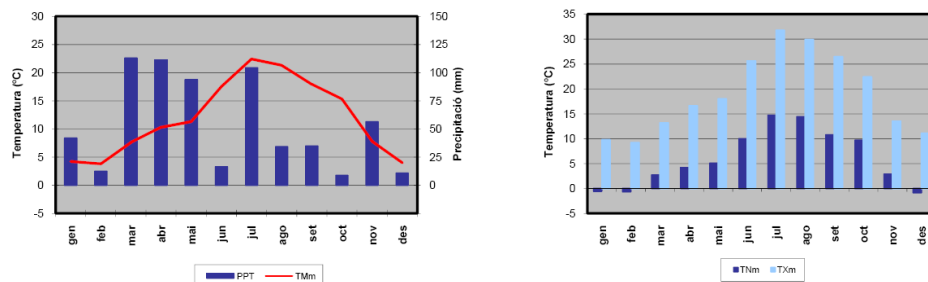
2.2. Clima

El clima del Solsonès és Mediterrani de tipus Pirinenc i Prepirinenc a la part nord de la comarca, i Continental Subhumit a la resta.

El municipi de Solsona pertany al clima Continental Subhumit. Segons les dades de l'any 2013⁴, la precipitació acumulada a l'observatori de Solsona va ser de 637 mm, amb els màxims pluviomètrics a la primavera i a la tardor, i els mínims a l'hivern. La temperatura mitjana anual va ser de 12º C. Els estius a Solsona són moderats, arribant l'any 2013 a una temperatura màxima absoluta de 34,6º, i els hiverns freds, assolint el 2013 una temperatura mínima absoluta de -7,3ºC.

⁴ Dades 2013, últimes dades anuals disponibles, als Anuaris de dades meteorològiques, de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques automàtiques

Figura 2. Climograma de Solsona i gràfic de temperatures màximes (TXm) i mínimes (TNm) mitjanes per cada mes del 2013 (PPT: precipitació total).

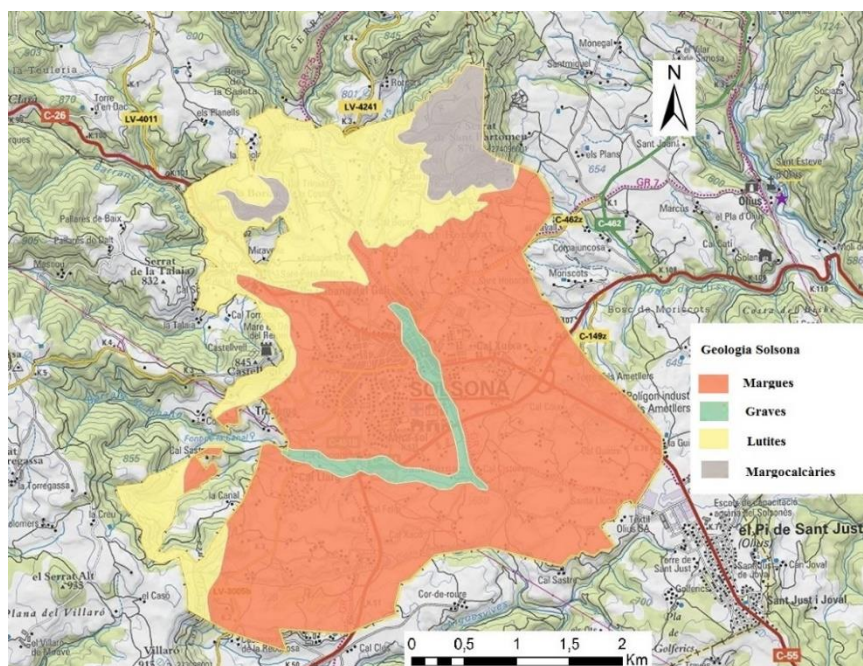


Font: Dades de Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA), obtingudes a través de <http://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/anuaris-de-dades-meteorologiques/xarxa-destacions-meteorologiques-automatiques/>.

2.3. Geologia

Com es pot veure a la Figura 3, dins el municipi de Solsona s'hi diferencien 4 parts principals. Al nord-est i al nord-oest s'hi troben dos trams muntanyosos, on predominen les margocalcàries. A la meitat nord i oest del municipi hi predominen les lutites. A Solsona ciutat i a la meitat sud i est del municipi hi predominen les margues, i al tram de riu que travessa la ciutat i després agafa direcció oest s'hi troben graves, sorres, llims i argiles. Tot el municipi està format per roques sedimentàries de l'època de l'Oligocè, amb l'excepció del tram de riu que són materials del Quaternari.

Figura 3. Mapa geològic de Solsona.



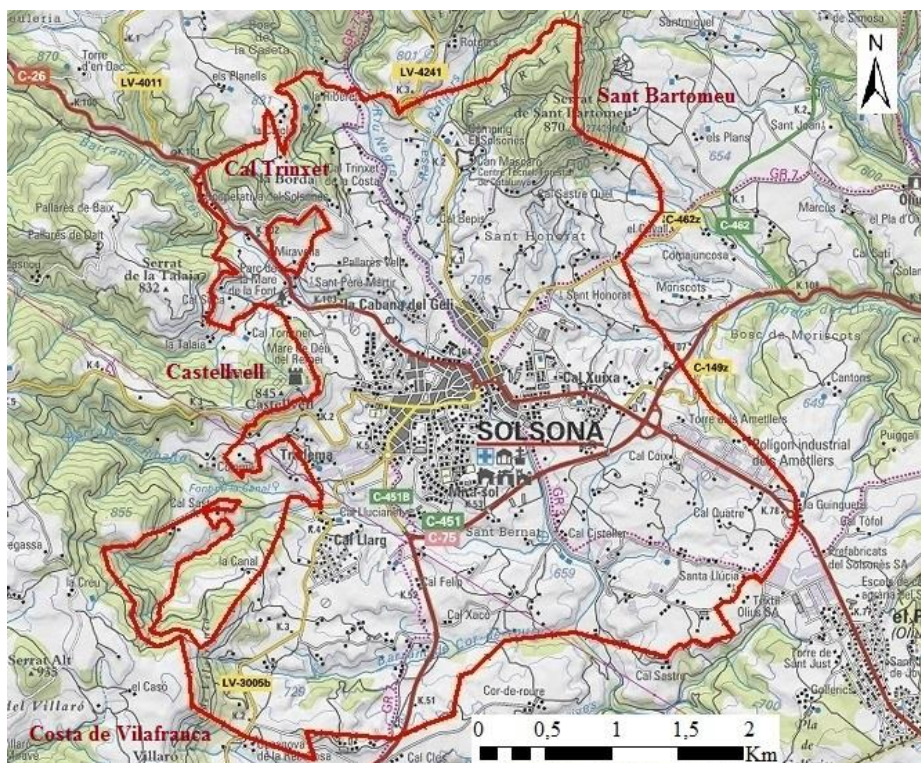
Font: elaboració pròpia a partir del mapa topogràfic 1:50000 i mapa geològic de l'ICGC.

2.4. Orografia

En el Solsonès es poden distingir dues unitats estructurals principals. Al nord el Prepirineu, amb alçades de 1000 a 2400 metres, on hi destaquen les serres del Port del Comte, la serra d'Odèn, la Serra del Verd i la Serra de Busa. La resta de la comarca forma un altiplà dins la Depressió Central, amb altituds entre 600 i 800 metres. Aquest altiplà està envoltat de serralades menors, amb altituds entre 800 i 1000 metres.

El municipi de Solsona es situa a un altiplà de 664 metres d'alt de mitjana. El punt més alt del municipi es troba al nord-est, al Serrat de Sant Bartomeu, amb una alçada de 869.7 metres. A la part nord-oest hi ha el Serrat de Cal Trinxet, amb 838.2 metres, i a la part sud-oest la Costa de Vilafranca que arriba als 840 metres d'altitud. Per la banda oest, el municipi també limita amb la falda est de la muntanya del Castellvell. A la Figura 4 s'hi poden veure tots aquests principals elements orogràfics representats.

Figura 4. Mapa dels principals elements orogràfics de Solsona.



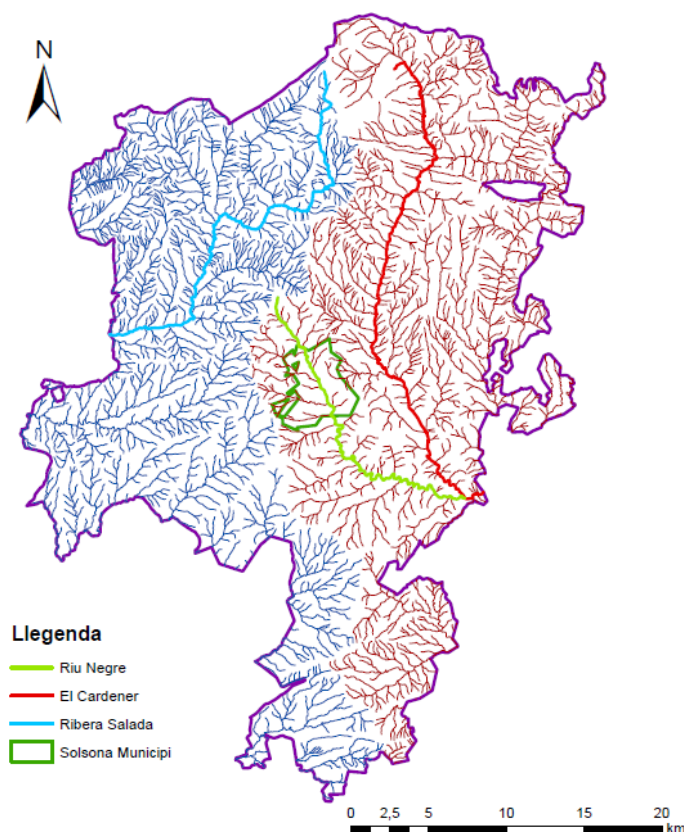
Font: elaboració pròpia a partir del mapa topogràfic 1:50000 de l'ICGC.

2.5. Hidrografia

El Solsonès es caracteritza hidrogràficament per una partió entre les aigües del Segre i les del Llobregat. Com es pot veure a la Figura 5, la meitat oriental ve drenada pel Cardener, afluent del Llobregat, i la meitat occidental per la Ribera Salada, afluent del Segre.

El riu Negre, el principal riu que passa pel municipi de Solsona, neix prop de Lladurs, passa per Solsona al llarg de 5.5 km, i acaba desguassant al Cardener. Tot i així es tracta d'un riu sense un cabal permanent i de poca dimensió.

Figura 5. Mapa de la hidrografia del Solsonès.



Font: elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

3. Evolució històrica

3.1. De forma teòrica

3.1.1. Anàlisi demogràfica

Solsona, juntament amb Sant Llorenç de Morunys, són els dos municipis més petits de la comarca, però que acullen la majoria de població i tenen major densitat. Solsona, la capital de comarca, té una densitat de 512.26 hab/km², la més alta de tots els municipis que la conformen.

Com es pot veure a la Taula 2, Solsona té menys del 2% de la superfície de la comarca, però concentra gairebé el 70% de la població.

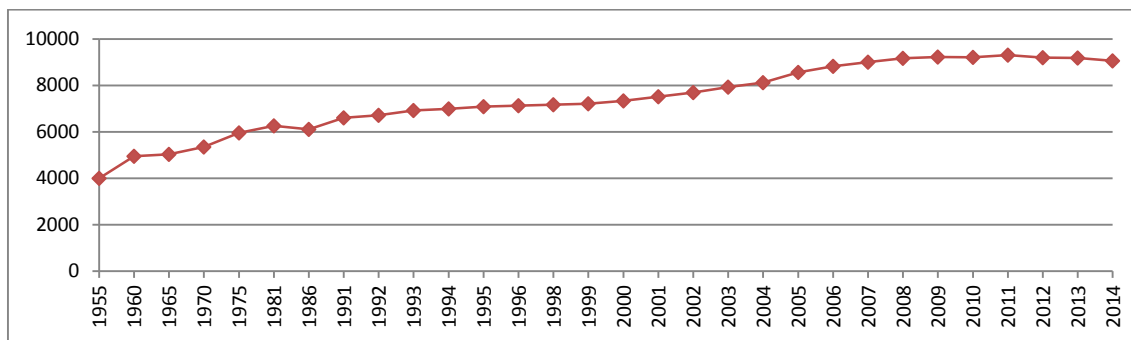
Taula 2. Superfície i població dels municipis del Solsonès.

	(dades 2014)	Superfície (km ²)	Percentatge	Població (hab)	Percentatge	Densitat (hab/km ²)
Municipis	Castellar de la Ribera	60.2	6.0	149	1.1	2.5
	Clariana de Cardener	40.8	4.1	140	1.0	3.4
	Coma i la Pedra, la	60.6	6.1	269	2.0	4.4
	Guixers	66.4	6.6	128	0.9	1.9
	Lladurs	128.0	12.8	195	1.4	1.5
	Llobera	39.2	3.9	201	1.5	5.1
	Molsosa, la	26.9	2.7	116	0.9	4.3
	Navès	145.3	14.5	280	2.1	1.9
	Odèn	114.4	11.4	267	2.0	2.3
	Olius	54.8	5.5	902	6.7	16.5
	Pinell de Solsonès	91.1	9.1	207	1.5	2.3
	Pinós	104.3	10.4	302	2.2	2.9
	Riner	47.1	4.7	281	2.1	6.0
	Sant Llorenç de Morunys	4.3	0.4	993	7.4	230.9
	Solsona	17.7	1.8	9067	67.2	512.3
Comarca	Solsonès	1001.1	100.0	13497	100.0	13.5

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

L'any 2014, Solsona té una població de 9.067 habitants. L'evolució de la població ha mostrat una tendència sempre creixent (Figura 6), exceptuant l'any 1986, i a partir de l'any 2009, que la població tendeix a disminuir lleugerament.

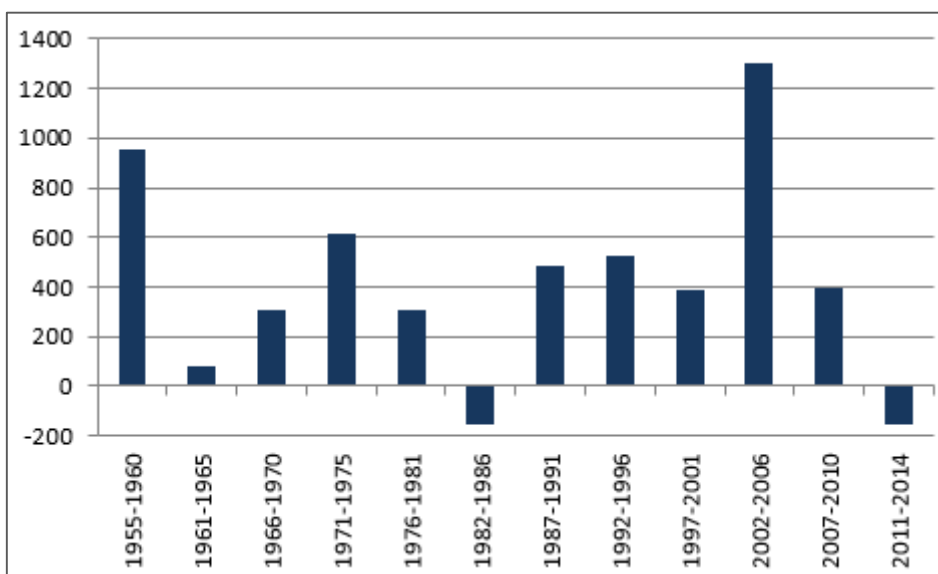
Figura 6. Gràfic de l'evolució de la població de Solsona entre 1956 i 2014.



Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT..

A la Figura 7 s'hi reflecteix com han estat les evolucions de la població en períodes d'aproximadament 5 anys. S'hi veuen reflectits els períodes on Solsona ha perdut població i on n'ha guanyat. L'explicació dels creixements més grans rau en els períodes de recepció d'immigració (quinquennis 1955-1960 i 2001-2006), i la de la disminució en la baixa natalitat el 1986.

Figura 7. Gràfic de variacions de la població de Solsona entre 1956 i 2014, per períodes de 5 anys.



Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

Tot i que des de sempre la major part de la població del Solsonès s'ha vist concentrada a Solsona, aquesta diferència s'ha anat accentuant des dels anys 50. Mentre que a l'any 1955 només un 35% de la població del Solsonès es concentrava a la capital, actualment aquest percentatge es troba gairebé al 70% (Taula 3).

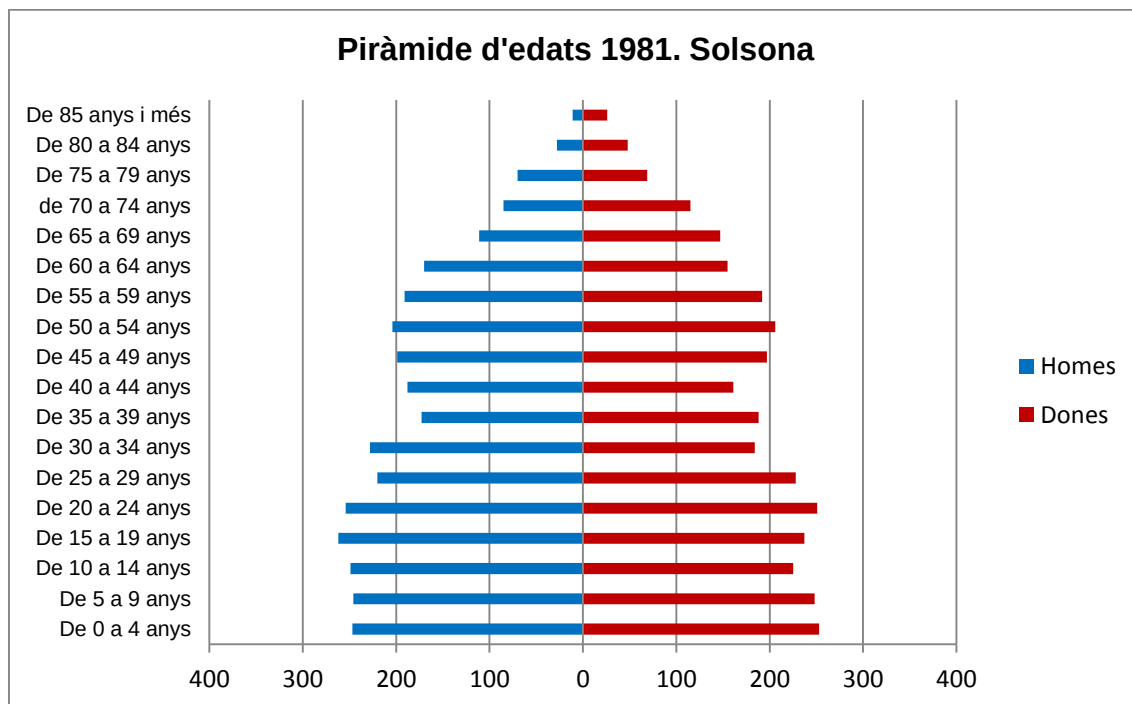
Taula 3. Proporció de població del Solsonès que es concentra a Solsona.

	Solsona	Solsonès	%
1955	4001	11163	35,84
1965	5038	11089	45,43
1975	5964	11290	52,83
1986	6114	10796	56,63
1995	7091	11218	63,21
2005	8571	12764	67,15
2014	9067	13497	67,18

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

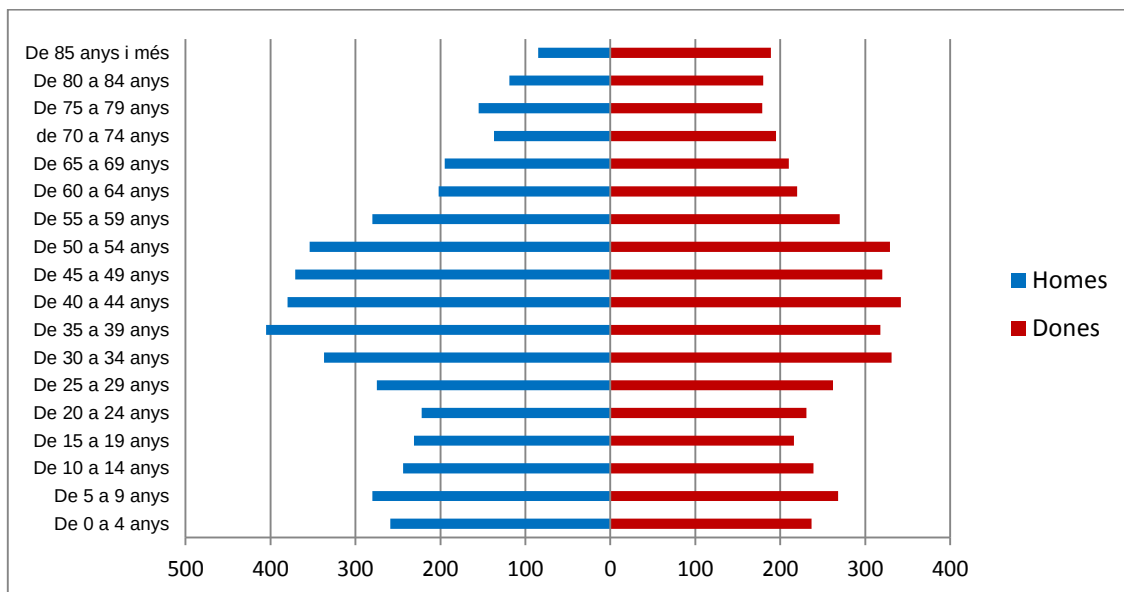
Pel que fa a l'estructura d'edats, Solsona ha fet un canvi. Ha passat d'una piràmide amb una base sòlida per l'any 1981 (Figura 8), on els grups més nombrosos eren dels 0 als 24 anys, a una altra per l'any 2014 on els grups més nombrosos han passat a ser els de 30 a 55 anys (Figura 9). Ens trobem doncs amb un municipi més envellit, on es posa de manifest una davallada de la població infantil i un increment de la població en edat de jubilació.

Figura 8. Piràmide d'edats, Solsona 1981.



Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

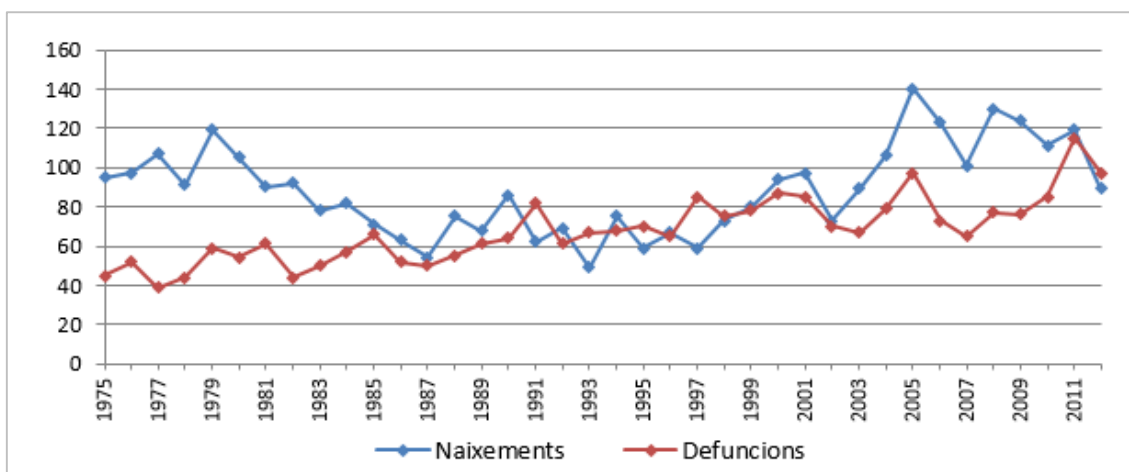
Figura 9. Piràmide d'edats, Solsona 2014.



Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

El creixement natural, que expressa la diferència entre el nombre de naixements i el nombre de defuncions, ha estat sempre positiu en el municipi de Solsona entre els anys 70 i fins a l'any 1990. Durant la dècada dels noranta la dinàmica va fluctuant, però majoritàriament es mostra negativa. No és fins a finals de segle que s'inicia un creixement positiu constant, majoritàriament degut a l'arribada d'immigrants. L'any 2012 es torna a registrar un saldo negatiu.

Figura 10. Gràfic de l'evolució de naixements i defuncions a Solsona entre 1975 i 2012.



Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

En quant a migracions, Solsona s'ha vist afectada principalment per tres: l'espanyola (entre 1955 i 1960), la interior de la mateixa comarca (entre 1970 i 1975), i la darrera, la

provinent de l'exterior (entre 2001 i 2006). Coincideixen les tres amb els increments més notables de població que ha experimentat Solsona.

La població estrangera comença a ser significativa a Solsona a partir de l'any 2000 (Taula 4). En aquest any, la població de nacionalitat de fora de la Unió Europea representava el 3.2% del total de Solsona. Aquest percentatge ha anat augmentant fins arribar a un màxim de 14.7 l'any 2006. Des de llavors ha anat disminuint fins al 10.5% del 2014. La comunitat estrangera més nombrosa ha estat sempre l'africana, concretament del Marroc, amb al voltant del 75% del total d'estrangers de Solsona.

Taula 4. Població de Solsona segons nacionalitat entre els anys 2000 i 2014.

Any	Espanyola	Resta UE	FORA UE	% del total	Resta Europa	Àfrica	Amèrica del Nord i Central	Amèrica del Sud	Àsia i Oceania	Total	% africans sobre total no UE
2000	7098	11	234	3.2	4	210	8	6	6	7343	89.7
2001	7168	15	335	4.5	11	298	9	8	9	7518	89.0
2002	7193	18	478	6.2	17	412	11	28	10	7689	86.2
2003	7263	30	632	8.0	62	481	15	63	11	7925	76.1
2004	7308	25	794	9.8	95	551	18	117	13	8127	69.4
2005	7401	50	1120	13.1	170	748	24	157	21	8571	66.8
2006	7465	61	1297	14.7	212	829	18	190	48	8823	63.9
2007	7510	324	1166	13.0	54	827	23	192	70	9000	70.9
2008	7514	457	1195	13.0	56	814	31	222	72	9166	68.1
2009	7561	521	1151	12.5	75	807	28	189	52	9233	70.1
2010	7548	486	1185	12.9	69	859	23	187	47	9219	72.5
2011	7574	542	1188	12.8	71	869	25	182	41	9304	73.1
2012	7618	525	1058	11.5	77	763	23	151	44	9201	72.1
2013	7608	552	1028	11.2	71	751	20	140	46	9188	73.1
2014	7620	497	950	10.5	69	708	22	111	40	9067	74.5

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

3.1.2. Anàlisi econòmica

L'estructura actual del municipi de Solsona (dades 2014) es caracteritza per la importància del sector serveis, sector que aplega el 70.11% dels llocs de treball del municipi. El sector indústria el segueix, amb un 15.85%, i el sector de la construcció amb un 10.31%. El sector agrari ocupa la darrera plaça en importància al municipi, amb un 3.73% de la població ocupada en aquest sector.

Com es pot veure a la Taula 5, a partir de l'any 2008 els sectors indústria i construcció experimenten una constant davallada dels afiliats a la Seguretat Social fins a l'actualitat.

Taula 5. Afiliacions al règim d'autònoms i general de la Seguretat Social per sectors d'activitat, entre 1991 i 2014.

Any	Agricultura	%	Indústria	%	Construcció	%	Serveis	%	Total
1991	231	8.80	875	33.32	429	16.34	1091	41.55	2626
1996	194	6.97	843	30.27	449	16.12	1299	46.64	2785
2001	182	5.48	828	24.95	635	19.13	1674	50.44	3319
2008	250	6.20	970	24.05	721	17.88	2092	51.87	4033
2009	247	6.75	727	19.86	612	16.72	2074	56.67	3660
2010	89	2.50	687	19.26	555	15.56	2236	62.69	3567
2011	88	2.58	663	19.46	456	13.38	2200	64.57	3407
2012	91	2.83	633	19.65	354	10.99	2143	66.53	3221
2013	95	3.17	477	15.92	319	10.64	2106	70.27	2997
2014	115	3.73	489	15.85	318	10.31	2163	70.11	3085

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

La població ocupada en el sector industrial ha descendit aquests últims anys bàsicament degut a la situació de crisi que han viscut les empreses més grans de la comarca a partir de l'any 2008. Després de la davallada en l'activitat productiva i de l'execució d'expedients de regulació d'ocupació, el 2012 tanca l'empresa més important pel que fa a persones en el territori, Tradema, empresa dedicada a la fabricació de taulons de conglomerat.

El sector de la indústria ha passat a representar gairebé la meitat en 20 anys. Mentre que al 1991 aplegava el 33.32% dels llocs de treball del municipi, actualment la proporció ha baixat fins al 15.85%.

El sector serveis és l'únic sector que ha mantingut una tendència creixent. Ha passat d'ocupar el 41.55% de la població el 1991 a ocupar-ne el 70.11% l'any 2014.

El sector agrícola és el sector que ocupa menys població, però es pot dir que té un pes important al municipi de Solsona. En comparació amb Catalunya, on gairebé només el 1% de la població afiliada a la Seguretat Social (tant en règim general com d'autònoms) ho fa pel sector agrícola (Taula 6), en el municipi de Solsona, i especialment a la comarca, es pot dir que el sector agrícola hi té un pes important. Al Solsonès, el sector agrícola es converteix en el tercer sector més important, deixant per sota el sector de la construcció.

Taula 6. Afiliacions al règim d'autònoms i general de la Seguretat Social a Solsona, el Solsonès i Catalunya, l'any 2014.

	Solsona	%	Solsonès	%	Catalunya	%
Agricultura	115	3.7	516	11.1	32453	1.1
Indústria	489	15.9	852	18.4	438732	15.4
Construcció	318	10.3	498	10.8	162007	5.7
Serveis	2163	70.1	2762	59.7	2214488	77.8
Total	3085		4628		2847680	

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

Ja que el sector agrícola és un sector que sempre ha tingut un pes important a Solsona, a la Taula 7 s'hi detalla l'evolució de la Superfície Agrària Utilitzada (SAU). La SAU considera les terres llaurades i les pastures permanents.

Mentre que a Solsona i al Solsonès la SAU a augmentat, a Catalunya no ha estat així. En 10 anys (del 1999 al 2009⁵), Catalunya ha perdut hectàrees de terres llaurades i de pastures permanents, mentre que a Solsona i al Solsonès n'han perdut de terres llaurades però no de pastures. Les pastures permanents s'han gairebé duplicat en nombre d'hectàrees a nivell municipal i comarcal.

Taula 7. Distribució de la Superfície Agrària Utilitzada, a Solsona, el Solsonès i Catalunya, els anys 1999 i 2009.

	Any	Terres llaurades (Ha)	%	Pastures permanents (Ha)	%	Total
Solsona	1999	654	84.8	117	15.2	771
Solsonès		20498	72.2	7874	27.8	28372
Catalunya		813682	70.5	339754	29.5	1153436
Solsona	2009	535	59.8	360	40.2	895
Solsonès		19001	54.5	15881	45.5	34882
Catalunya		792425	69.1	355107	30.9	1147532

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

3.1.3. Anàlisi social i urbana

L'estructura urbana del Solsonès es caracteritza per una distribució espacial molt dispersa, amb l'excepció de Solsona i Sant Llorenç de Morunys, que és on s'hi concentra la major part de població. La resta de comarca la formen petits nuclis, que amb els anys han anat perdent bona part de la seva població, i un gran nombre de masos disseminats per tot el territori. Es tracta d'una comarca amb una baixa densitat de població, on la capital ha estat sempre el municipi més poblat.

⁵ Any 2009, últimes dades disponibles a la pàgina web IDESCAT.

Al municipi de Solsona s'hi troba un casc urbà, on resideix la major part de població, i la resta són petites cases de pagès, com la resta de la comarca. El municipi està organitzat en diferents barris. Hi ha els barris del nucli antic, la Cabana d'en Geli, el Camp del Molí, la Creu de Sant Joan, Cal Xuixa, Mira-sol, Josep Torregassa, el Serrat del Mingo, el Tossal, la Creu Blanca i Cal Llarg, aquests dos últims separats del nucli urbà. La resta de municipi la forma el Vinyet, nom que se li dóna pel fet que el cultiu que hi predominava fins a la segona meitat del segle XIX, que va arribar la fil·loxera, era la vinya. El Vinyet està organitzat en quatre partides. Sant Pere Màrtir, al nord-oest, Sant Honorat, al nord-est, Santa Llúcia, al sud-est, i Sant Bernat, al sud-oest.

En quant a infraestructures de comunicació, Solsona és el centre del municipi, igual que també ho és de la comarca. A Solsona convergeixen totes les carreteres principals que travessen la comarca. Té una bona comunicació amb Manresa i Tàrraga, i també ha adequat la xarxa de camins rurals que l'apropen als altres municipis de la comarca.

Tot i que administrativament Solsona és província de Lleida, pel que fa als serveis està molt més lligada a Manresa, a la província de Barcelona, amb qui la uneixen millors comunicacions.

Pel que fa a equipament docents, el municipi de Solsona disposa de 2 llars d'infants, 3 centres de primària, 2 de secundària i un centre de formació d'adults, per acollir un total de 2.124 alumnes (l'any 2012), el 22% dels quals són d'Educació Infantil, el 36% de Primària, el 24% de Secundària, el 8% de Batxillerat, el 7% de Cicle Formatiu de Grau Mitjà i el 3% de Grau superior (Font: IDESCAT). Respecte l'any 1998 el nombre d'alumnes ha anat augmentant progressivament.

En quant a equipaments esportius, el municipi disposa actualment de 81 equipaments diferents, 15 més que l'any 2001. La Taula 8 mostra el detall dels tipus d'equipament.

Taula 8. Tipus d'equipaments esportius a Solsona, any 2001 i 2014.

Tipus d'equipament	Any 2001	Any 2014
Pavellons	1	2
Pistes poliesportives	8	7
Camps poliesportius	2	4
Sales esportives	11	14
Frontons	4	6
Pistes de tennis	11	18
Pistes d'esquaix	-	0
Pistes de pàdel	-	0
Piscines a l'aire lliure	6	7
Piscines cobertes	1	1
Pistes d'atletisme	0	0
Pistes de petanca	-	2
Espais singulars	3	9
Altres espais	19	11
Total	66	81

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

Respecte a equipaments culturals, actualment a Solsona hi ha 2 arxius, un museu, una sala de cinema, un teatre, i una sala polivalent que dins té un auditori.

En quant a equipaments sanitaris, actualment a Solsona hi ha 3 farmàcies, és a dir 0.33 per cada 1000 habitants. També disposa d'un centre hospitalari, amb un total de 24 llits. A la Taula 9 es mostra el nombre de centre i llits hospitalaris respecte Catalunya, des de l'any 1975, en valor absolut i en relació a la població. En comparació amb Catalunya, el nombre de llits per habitant sempre ha estat per sota des de l'any 1981.

Taula 9. Equipaments Sanitaris a Solsona, entre els anys 1975 i 2004.

2004	Centres hospitalaris	Llits aguts	Llits psiquiatria	Llits llarga estada	Total	Per 1000 hab.
Solsona	1	14	0	0	14	2.2
Solsonès	1	14	0	0	14	1.3
Catalunya	189	20464	6847	2033	29344	4.9
1996						
Solsona	1	0	0	12	12	1.7
Solsonès	1	0	0	12	12	1.1
Catalunya	177	18851	5021	5727	29599	4.9
1981						
Solsona	1	24	0	0	24	3.8
Solsonès	1	24	0	0	24	2.2
Catalunya	190	20568	7055	1964	29587	5.0
1980						
Solsona	1	24	0	40	64	10.2
Solsonès	1	24	0	40	64	5.9
Catalunya	194	20757	7021	2182	29960	5.0
1975						
Solsona	1	25	0	50	76	12.7
Solsonès	1	25	0	50	76	6.7
Catalunya	222	19894	7395	2993	30504	5.4

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT

A Solsona també hi ha dos casals privats per gent gran, i 92 places de residència (dades 2012).

A part de tots aquests equipaments, Solsona també disposa de 5 equipaments religiosos, 7 recreatius, un mercat municipal setmanal a l'aire lliure, 11 equipaments administratius i un cementiri.

Els habitatges principals⁶ són a Solsona gairebé el 75% dels habitatges totals, proporció molt semblant pel total de Catalunya. Aquesta proporció ha disminuït una mica des de l'any 1970, però no ha variat excessivament. La proporció d'habitatges secundaris va augmentar molt l'any 1991, però després ha tornat a disminuir a un nivell més baix que l'any 1970. La proporció d'edificis buits s'ha mantingut variable, però a nivell més alt que al 1970.

⁶ Els habitatges principals corresponen a les llars, estan ocupats tot l'any, i s'hi resideix habitualment. Són habitatges secundaris aquells habitatges familiars ocupats temporalment en caps de setmana, vacances, etc. Són habitatges buits aquells que estan deshabitats, que no vol dir en estat ruïnós. Són habitatges col·lectius aquells destinats a persones que no constitueixen una família, per exemple convents, casernes, presons, residències d'estudiants, hotels, pensions, etc. (Font: IDESCAT).

Taula 10. Habitatges en edificis destinats principalment a habitatge a Solsona entre els anys 1970 i 2011.

		Habitatges familiars				Total	Habitatges col·lectius	Percentatges		
Any	Principals	No principals						Principals	Secundaris	Buits
		Secundaris	Buits	Altres	Total					
1970	1380	143	142	11	296	1676	0	82.3	8.5	8.5
1981	1777	175	662	0	837	2614	0	68.0	6.7	25.3
1991	2121	417	465	1	883	3004	3	70.6	13.9	15.5
2001	2548	365	851	13	1229	3777	3	67.5	9.7	22.5
2011	3680	235	1012	0	1247	4927	4	74.7	4.8	20.5

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

En l'àmbit comarcal la proporció d'habitatges principals és més petita, pel motiu ja comentat anteriorment, és una comarca amb molta població disseminada, i molts d'aquests masos són habitatge secundari. Mentre que a Solsona gairebé no hi ha habitatge secundari (4.8%), al Solsonès aquest percentatge és més gran (22.1%) (Taula 11).

Taula 11. Comparació del tipus d'habitatge a Solsona, el Solsonès i Catalunya, l'any 2011.

2011	Solsona	%	Solsonès	%	Catalunya	%
Principals	3680	74.7	5262	61.0	2944944	76.2
Secundaris	235	4.8	1904	22.1	470081	12.2
Buits	1012	20.5	1459	16.9	448356	11.6
Total	4927	100.0	8625	100.0	3863381	100.0

Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

Del total d'edificis de Solsona, gairebé el 20% van ser construïts entre 1991 i 2001. El segueixen amb el voltant del 15% els anys 1971-1980 i 1981-1991.

Taula 12. Any de construcció dels edificis destinats principalment a habitatge a Solsona l'any 2011.

Any	Abans de 1900	De 1900 a 1920	De 1921 a 1940	De 1941 a 1950	De 1951 a 1960	De 1961 a 1970	De 1971 a 1980	De 1981 a 1991	De 1991 a 2001	De 2002 a 2011	Total
2011	296	27	26	43	110	144	290	262	345	185	1728
Proporció (%)	17.1	1.6	1.5	2.5	6.4	8.3	16.8	15.2	20.0	10.7	

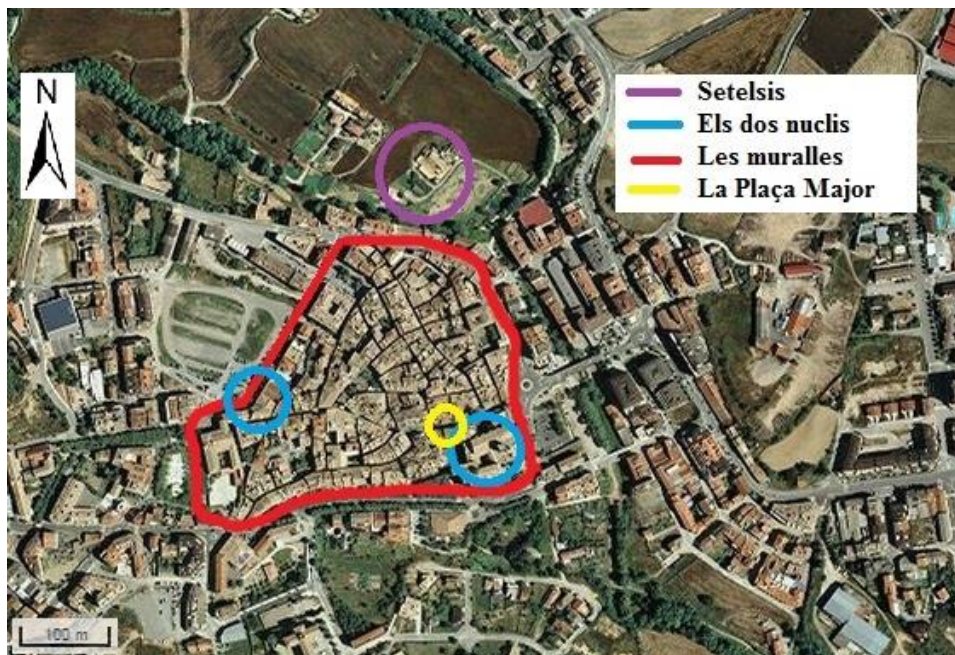
Font: elaboració pròpia a partir de dades IDESCAT.

3.1.4. Anàlisi històric

A l'època dels ibers es té constància d'un poblat situat al turó del Castellvell, que consistia en una plaça central envoltada de cases i un pas per sortir i entrar. Durant l'època romana aquest poblat es va traslladar a Cal Sotaterra, a la confluència entre el Riu Negre i la Riera d'Almoneda. A aquest nucli se'l va anomenar Setelsis, del qual acaba derivant l'actual nom: Solsona.

A partir del segle X la població es va consolidant al voltant del Castell de Solsona i del Monestir de Santa Maria. La vila va creixent entorn aquests dos nuclis, i conseqüentment té dues jurisdiccions, fins que convergeixen a la Plaça Major. Aquests nuclis estan envoltats per unes primeres muralles construïdes al segle XI.

Figura 11. Principals elements de la Solsona del segle X, sobre ortofotografia actual.



Font: elaboració pròpia a partir de ortofotografia ICGC.

El 1303 es construeixen unes noves muralles, que signifiquen la cohesió i unió de les dues viles, però mantenint dues jurisdiccions, amb dos batlles i dos cònsols, un per cada domini. Amb aquestes noves muralles es vol incloure dins el recinte emmurallat els nuclis nous que sorgeixen.

Mentre que finals del segle XVIII es caracteritza per ser una època de prosperitat econòmica, amb la construcció d'obres importants, a la primera i meitat del segle XIX s'obre un període de decadència a Solsona. La primera i la segona guerra carlina, juntament amb l'epidèmia de còlera de 1854 fan reduir la població de Solsona en gairebé una tercera part.

Durant tot el segle XIX Solsona no creix, ja que queda aïllat de la indústria i de les vies de comunicació. El tren no hi arriba i les carreteres arriben tard. Això fa que Solsona no creixi tant com d'altres ciutats de Catalunya.

Un cop al segle XX, Solsona experimenta un fort creixement de la seva població. A partir dels anys 50, es rep immigració del sud d'Espanya per treballar en la construcció, el tèxtil o la fusta. Es construeix llavors el barri de Josep Torregassa, format per habitatges de renda limitada promogudes per l'Obra Sindical del Hogar, conegudes popularment com a cases barates.

Als anys 60 es construeix l'Escola Nacional d'Ensenyament Primari i l'Escola de formació Professional "Castellvell", juntament amb la fàbrica "Tradema", que contribueix a millorar la vida industrial de la ciutat.

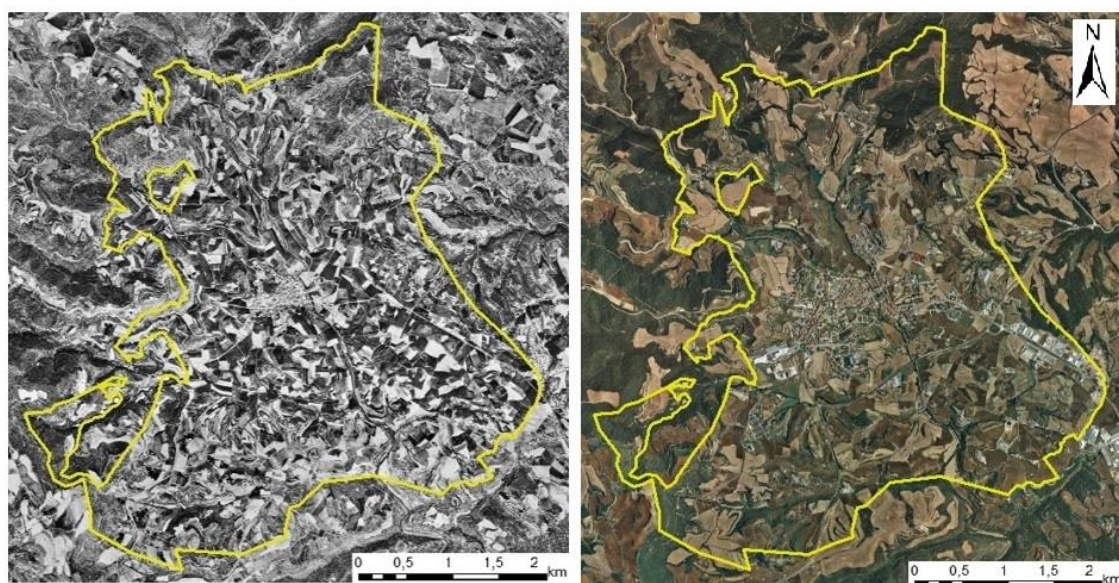
A les acaballes del franquisme es comença a eixamplar la ciutat amb la construcció dels blocs de pisos a la zona del pont i també equipaments esportius. Els anys 80 i 90 s'expandeix el nucli urbà de Solsona, i es crea nova indústria a les afores de la ciutat.

3.2. De forma gràfica

3.2.1. Digitalització dels mapes d'usos i cobertes del sòl

En aquest apartat es fa l'anàlisi cartogràfic de l'evolució que han sofert les cobertes i els usos del sòl en el municipi de Solsona. Per fer-ho es parteix de les ortofotografies disponibles al servidor WMS de l'ICGC, pels anys 1956 i 2013.

Figura 12. Ortofotografies del municipi de Solsona els anys 1956 i 2013.



Font: Servidor WMS ICGC.

Mitjançant el programa ArcGis es digitalitzen les diferents cobertes que es poden observar en els dos moments històrics d'estudi, amb la finalitat d'obtenir-ne dos mapes per realitzar-ne el posterior anàlisi. La llegenda utilitzada s'ha detallat a l'apartat de "Metodologia".

Per a la digitalització de les cobertes s'han utilitzat codis numèrics, i posteriorment, mitjançant opció "unió de taules" de l'ArcGis, s'ha vinculat una taula amb la descripció de cada codi. Es fa d'aquesta manera per a que la taula ocupi menys espai i així agilitzar tots els processos. Així doncs, les dues capes van unides a una mateixa taula en format DBF, el tesaurus que conté la descripció de cada codi (per exemple: 1 – Boscos).

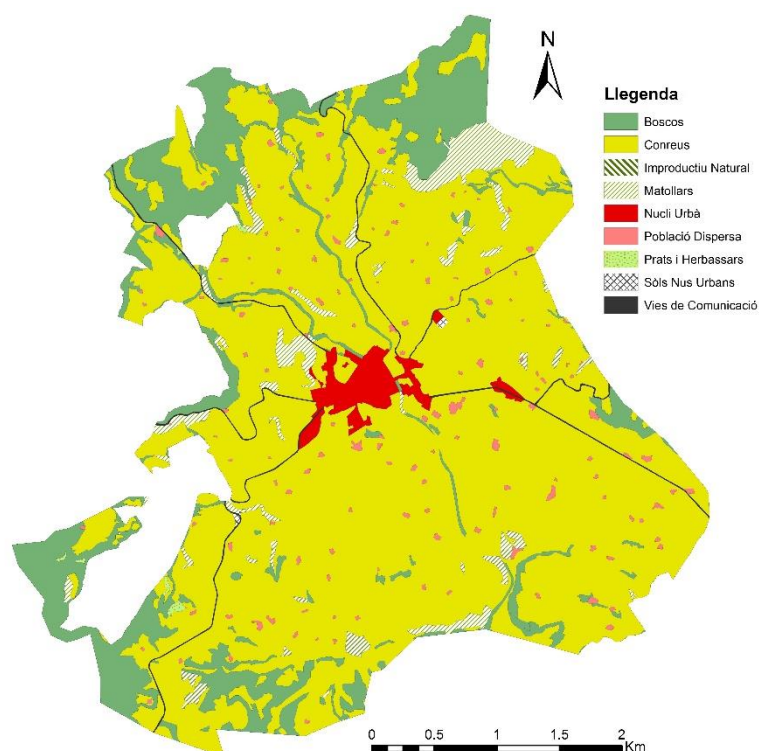
Després de la digitalització dels mapes de cobertes del sòl per als dos moments d'estudi, per realitzar el primer anàlisi s'extreuen dels mapes les taules que fan referència a la superfície que ocupa cada coberta, tant per l'any 1956 com pel 2013. Un segon anàlisi es realitza amb una combinació de les capes dels dos moments històrics, a partir del qual es pot veure els canvis que hi ha hagut, quines zones han canviat, i entre quines cobertes s'han produït els principals canvis.

3.2.2. Comparació i quantificació dels canvis

Usos i cobertes del sòl l'any 1956

Un cop realitzat el procés de digitalització obtenim el primer mapa (Figura 13) corresponent a l'any 1956, amb la Taula 13 associada detallant la superfície que ocupa cada coberta i la seva proporció respecte el total de superfície del municipi. En aquesta taula s'hi veu detallat a les tres primeres columnes cada categoria de la llegenda, i a les tres últimes les categories i la superfície que ocupen agrupades en sòl forestal, agrícola i urbà.

Figura 13. Mapa d'usos i cobertes del sòl de Solsona, 1956.



Font: elaboració pròpia. Consultar mapa complet a l'Annex.

Taula 13. Taula resum de la superfície de cada coberta per l'any 1956.

COBERTA	HECTÀREES	%		HECTÀREES	%
Boscos	306.1	17.3	Sòl forestal	381.2	21.5
Matollars	72.8	4.1			
Prats i Herbassars	2.2	0.1			
Improductiu Natural	0.1	0.0			
Conreus	1318.8	74.5	Sòl agrícola	1318.8	74.5
Vies de Comunicació	14.3	0.8	Sòl urbà	70.9	4.0
Nucli Urbà	35.2	2.0			
Població Dispersa	20.5	1.2			
Sòls Nus Urbans	0.9	0.0			
	1770.9	100.0		1770.9	100.0

Font: elaboració pròpia.

A partir del mapa i de les seves taules associades es pot veure que el municipi de Solsona es caracteritza bàsicament per ser un territori agrícola, amb el 74.5% de la seva superfície ocupada per conreus. Es tracta d'un territori poc urbanitzat, amb només un 4% de sòl urbà.

Per l'any 1956 existeix un nucli urbà al centre del municipi, a partir del qual surten 6 carreteres en forma radial. Al mapa s'hi ha digitalitzat les principals carreteres,

d'amplada aproximada 10 metres. No s'hi ha representat els camins de terra ja que no arriben a l'amplada mínima digitalitzable.

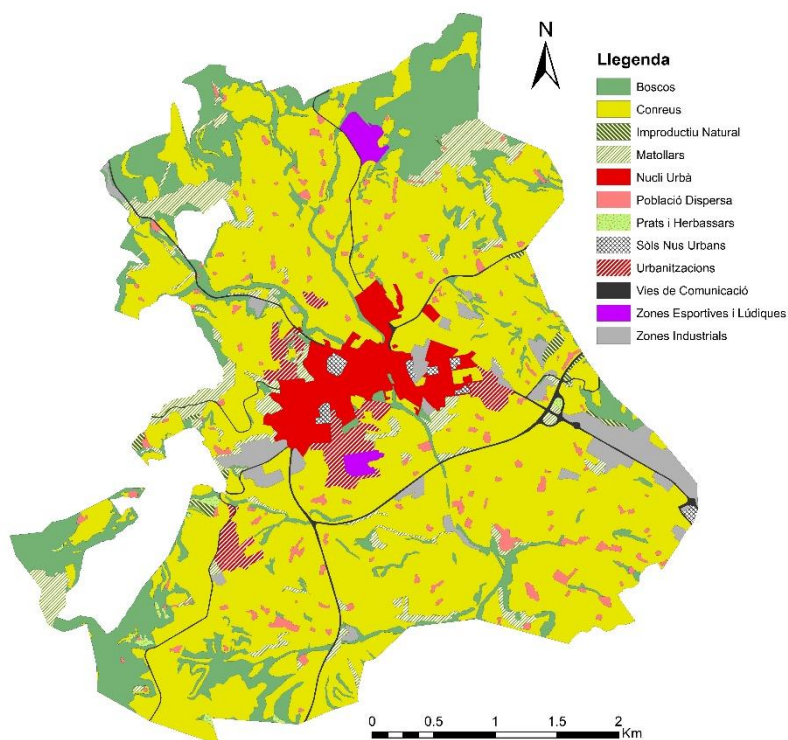
Al nord i al sud-oest trobem dues zones més boscoses. La zona del nord correspon al serrat de Sant Bartomeu. Per tot el municipi s'hi ha pogut identificar també molts masos aïllats, dins la categoria de Població Dispersa, però que ocupen poc més del 1% de la superfície del municipi.

No s'hi distingeix cap zona industrial, ni cap zona esportiva i lúdica.

Usos i cobertes del sòl l'any 2013

Per l'any 2013, després del procés de digitalització, s'ha obtingut el mapa de la Figura 14, amb la Taula 14 associada. En aquest any s'hi poden identificar més categories que l'any 1956 no tenien representació, com són per exemple les zones industrials, les urbanitzacions o les zones esportives i lúdiques. Com per l'any 1956, en aquesta taula s'hi especifiquen a les tres primeres columnes la superfície per a cada categoria de la llegenda, i a les tres últimes agrupades en sòl forestal, agrícola i urbà.

Figura 14. Mapa d'usos i cobertes del sòl de Solsona, 2013.



Font: elaboració pròpia. Consultar mapa complet a l'Annex.

Taula 14. Taula resum de la superfície de cada coberta per l'any 2013.

COBERTA	HECTÀREES	%		HECTÀREES	%
Bosc	311.5	17.6	Sòl forestal	422.6	23.9
Matollars	99.4	5.6			
Prats i Herbassars	4.4	0.2			
Improductiu Natural	7.3	0.4			
Conreus	1075.2	60.7	Sòl agrícola	1075.2	60.7
Vies de Comunicació	20.9	1.2	Sòl urbà	273.1	15.4
Nucli Urbà	82.3	4.6			
Població Dispersa	42.5	2.4			
Urbanitzacions	43.2	2.4			
Zones Industrials	63.7	3.6			
Zones Esportives i Lúdiques	13.4	0.8			
Sòls Nus Urbans	7.1	0.4			
	1770.9	100.0		1770.9	100.0

Font: elaboració pròpia.

A partir del mapa i de les seves taules associades es pot veure que Solsona continua tenint un fort caràcter agrícola, tot i que també s'ha desenvolupat i ha crescut el sòl urbà. El sòl urbà ha crescut, principalment, en detriment al sòl agrícola. Com es pot observar a la Taula 15, els conreus és la única categoria que ha perdut superfície, mentre que la resta totes n'han guanyat en major o menor mesura.

Taula 15. Comparació de la superfície de cada coberta entre 1956 i 2013.

COBERTA	1956		2013	
	HECTÀREES	%	HECTÀREES	%
Bosc	306.1	17.3	311.5	17.6
Matollars	72.8	4.1	99.4	5.6
Prats i Herbassars	2.2	0.1	4.4	0.2
Improductiu Natural	0.1	0.0	7.3	0.4
Conreus	1318.8	74.5	1075.2	60.7
Vies de Comunicació	14.3	0.8	20.9	1.2
Nucli urbà	35.2	2.0	82.3	4.6
Població dispersa	20.5	1.2	42.5	2.4
Urbanitzacions	0.0	0.0	43.2	2.4
Zones industrials	0.0	0.0	63.7	3.6
Zones esportives i lúdiques	0.0	0.0	13.4	0.8
Sòls nus urbans	0.9	0.0	7.1	0.4
	1770.9	100.0	1770.9	100.0

	1956		2013	
	HECTÀREES	%	HECTÀREES	%
Sòl forestal	381.3	21.5	422.6	23.9
Sòl agrícola	1318.8	74.5	1075.2	60.7
Sòl urbà	70.9	4.0	273.1	15.4
	1770.9	100.0	1770.9	100.0

Font: elaboració pròpia.

Un dels canvis més significatius és el que es produeix en el sòl urbà. Ha passat d'ocupar el 4% del total de superfície, a ocupar-ne el 15.4%. Ha crescut el nucli urbà, s'han creat noves urbanitzacions, noves zones industrials i noves zones esportives i lúdiques.

Pel que fa a la xarxa viària, s'han creat dues noves carreteres. La majoria de les carreteres ja existents el 1956 s'han ampliat i ara tenen una amplada superior a la que tenien llavors, i en molts casos s'ha modificat el traçat.

El sòl forestal ha augmentat, però no ho ha fet de forma significativa. Es continua tenint un sector boscós a la part nord i sud-oest del municipi.

Anàlisi comparativa entre 1956 i 2013

Per a la realització de l'anàlisi comparativa es realitza una combinació de les capes de les cobertes del sòl pels anys 1956 i 2013. El resultat són les taules que es mostren a continuació (Taula 16, Taula 17 i Taula 18) on es pot veure el número d'hectàrees que han canviat entre cobertes o que s'han mantingut, i la proporció que això representa sobre el total del 1956 i del 2013.

Taula 16. Transformació que han sofert les cobertes el 2013 respecte el 1956 (en hectàrees).

	2013												
	Bosc	Matollars	Prats	Impr.Nat.	Conreus	Vies Com.	Nucli Urb.	Pob. Disp.	Urbanitz.	Z. Industr.	Z. Esp.Lúd.	S.Nus Urb.	
1956	Bosc	239.3	33.0	0.4	0.3	28.5	0.5	0.4	1.7	1.3	0.4	0.3	0.0
	Matollars	16.9	30.1	0.0	0.7	15.7	0.3	0.7	1.9	5.2	1.3	0.0	0.0
	Prats	0.7	0.4	0.2	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Impr.Nat.	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conreus	53.1	34.8	3.7	6.1	1025.2	11.6	46.6	26.3	32.9	59.7	12.6	6.4
	Vies Com.	0.5	0.5	0.0	0.1	2.3	8.4	1.7	0.0	0.3	0.3	0.2	0.0
	Nucli Urb.	0.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	31.2	0.0	1.8	0.6	0.0	0.5
	Pob. Disp.	0.2	0.6	0.1	0.1	2.4	0.1	1.3	12.6	1.2	1.5	0.3	0.2
	S.Nus Urb.	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	Total	311.5	99.4	4.4	7.3	1075.2	20.9	82.3	42.5	43.2	63.7	13.4	7.1
													1770.9

Font: elaboració pròpia.

Taula 17. Transformació que han sofert les cobertes el 2013 respecte el 1956 (en percentatge respecte les cobertes de 2013).

	2013												
	Bosc	Matollars	Prats	Impr.Nat.	Conreus	Vies Com.	Nucli Urb.	Pob. Disp.	Urbanitz.	Z. Industr.	Z. Esp.Lúd.	S.Nus Urb.	
1956	Bosc	76.8	33.2	8.5	3.8	2.7	2.2	0.4	4.1	3.1	0.7	2.4	0.0
	Matollars	5.4	30.3	0.9	9.2	1.5	1.3	0.9	4.4	12.0	2.0	0.0	0.0
	Prats	0.2	0.4	4.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Impr.Nat.	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conreus	17.0	35.0	83.6	82.9	95.3	55.5	56.6	61.8	76.2	93.7	94.0	90.1
	Vies Com.	0.1	0.5	0.3	1.7	0.2	40.5	2.0	0.1	0.8	0.5	1.2	0.0
	Nucli Urb.	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	37.9	0.0	4.3	0.9	0.0	6.9
	Pob. Disp.	0.1	0.6	1.8	0.7	0.2	0.3	1.6	29.6	2.9	2.3	2.4	3.0
	S.Nus Urb.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Font: elaboració pròpia.

A la Taula 16 i Taula 17 s'hi representa en cada columna les categories del 2013, i en cada fila la categoria que eren el 1956. Per exemple, del total de superfície de conreus el

2013, un 95.3% ja era conreu el 1956, mentre que un 2.7% era bosc. De les categories de zona industrial i esportiva i lúdica, el 94% era conreu el 1956. Es pot veure que de la majoria de categories del 2013, una proporció molt alta era conreu el 1956. Així doncs, es pot afirmar que la major part de la superfície que han augmentat la majoria de categories, ha estat en detriment als conreus.

Taula 18. Transformació que han sofert les cobertes del 1956 al 2013 (en percentatge respecte les cobertes de 1956).

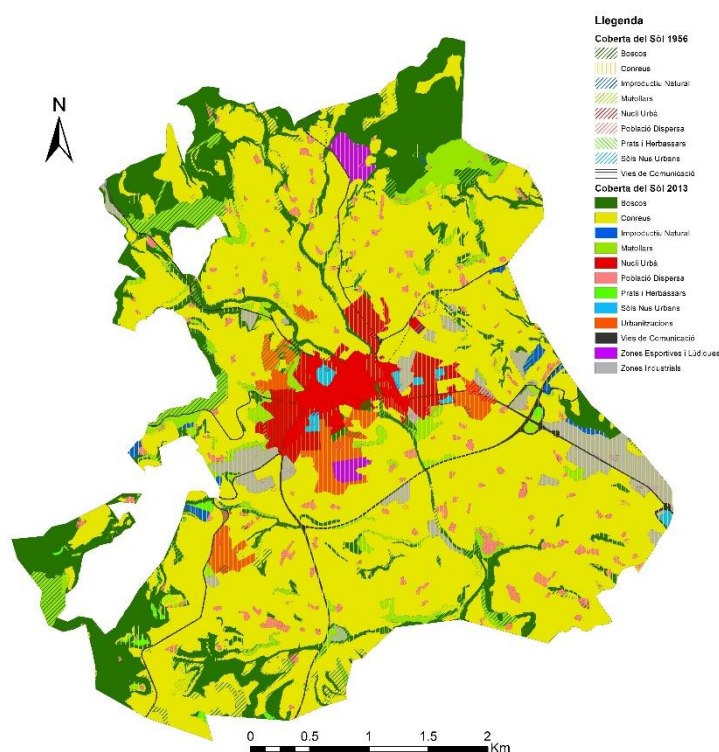
		2013												Total
		Bosc	Matollar	Prats	Impr.Nat.	Conreus	Vies Com.	Nucli Urb.	Pob. Disp.	Urbanitz.	Z. Industr.	Z.Esp.Lúd.	S.Nus Urb.	
1956	Bosc	78.2	10.8	0.1	0.1	9.3	0.1	0.1	0.6	0.4	0.1	0.1	0.0	100.0
	Matollar	23.2	41.4	0.1	0.9	21.6	0.4	1.0	2.6	7.1	1.7	0.0	0.0	100.0
	Prats	29.6	18.4	9.6	0.0	42.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	Impr.Nat.	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	Conreus	4.0	2.6	0.3	0.5	77.7	0.9	3.5	2.0	2.5	4.5	1.0	0.5	100.0
	Vies Com.	3.2	3.6	0.1	0.9	15.7	59.0	11.6	0.3	2.4	2.2	1.2	0.0	100.0
	Nucli Urb.	2.4	0.1	0.0	0.0	0.6	0.2	88.6	0.0	5.2	1.6	0.0	1.4	100.0
	Pob. Disp.	0.9	2.9	0.4	0.3	11.8	0.3	6.4	61.4	6.0	7.1	1.5	1.0	100.0
	S.Nus Urb.	9.1	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	51.1	0.0	38.6	0.0	0.0	0.0	100.0

Font: elaboració pròpia.

A Taula 18 s'hi representa a cada fila la categoria del 1956, i a cada columna la categoria del 2013. D'aquesta manera es pot veure a què han canviat la superfície de cada categoria del 1956. Per exemple, els conreus, que són els que han perdut més hectàrees entre 1956 i 2013, un 77.7% s'ha conservat com a conreu, mentre que un 4% passa a bosc, un 2.6 a matollar, un 3.5 a nucli urbà, un 2 a població dispersa, un 2.5 a urbanització i un 4.5 a zona industrial.

Gràficament (Figura 15) s'ha representat amb color llis la coberta que té un polígon l'any 2013, i amb una trama del mateix color la coberta que té pel 1956. D'aquesta manera, un polígon que té la mateixa coberta pel 1956 i pel 2013, és a dir, que no ha sofert cap canvi, es veu representat amb un color llis, i un polígon que ha canviat de coberta es veurà de fons la coberta que té actualment, i amb una trama ratllada la coberta que tenia el 1956. Per exemple, un polígon vermell amb una trama ratllada groga damunt indica que actualment és nucli urbà, i el 1956 era conreu. Així es pot veure on s'han donat els canvis principals i entre quines cobertes.

Figura 15. Mapa de canvis en les cobertes del sòl de Solsona entre 1956 i 2013.



Font: elaboració pròpia. Consultar mapa complet a l'Annex.

Entre els dos moments històrics de comparació, el municipi ha mantingut bona part del seu sòl destinat a l'activitat agrícola tot i la creació de noves vies de comunicació, de zones industrials, lúdiques i esportives, i de l'ampliació del nucli urbà. El nucli urbà ha crescut al voltant dels eixos de comunicació, i sobretot direcció la zona industrial de “Tradema”, a l'oest, fins a convertir-se en un continu urbanitzat.

A continuació es detallen quins canvis ha sofert cada categoria, i on s'han donat principalment.

Bosc

Un 78.2% de la superfície de bosc del 1956 ho ha continuat sent el 2013, mentre que un 10.8% ha passat a matollar, i un 9.3% ha passat a conreus. Les zones boscoses del nord i del sud-oest s'han mantingut. S'han perdut algunes zones de bosc, la majoria de les quals han passat a matollar i conreu. Una dada destacable és que la zona boscosa més gran que s'ha perdut al sud-oest, coincideix amb la zona afectada pels incendis de l'any 1998, que actualment ja s'està regenerant, però encara en forma de matoll.

Matollar

Un 41.4% de la superfície de matoll del 1956 es manté el 2013. Un 23.2% passa a bosc, i un 21.6% passa a conreus. Les noves superfícies de matoll de 2013 provenen principalment de conreu (35%) i bosc (33.2%).

Prats i herbassars

Del total de superfície de prats del 1956, només es manté el 9.6%. Un 42.1% passa a conreus, un 29.6% a bosc i un 18.4% a matoll. Les noves superfícies de prat del 2013 provenen principalment (83.6%) de matoll. Tot i així, estem parlant de poques hectàrees, ja que el total de superfície categoritzada com a prats i herbassars pel 2013 és de 4.4 ha.

Improductiu natural

El 100% de la superfície d'improductiu natural del 1956 es manté al 2013. La nova superfície d'improductiu natural del 2013 prové de conreus (82.9%). Com en el cas dels prats i herbassars, estem parlant d'una petita superfície respecte el total. El 2013 es poden identificar 7.3 ha d'improductiu natural.

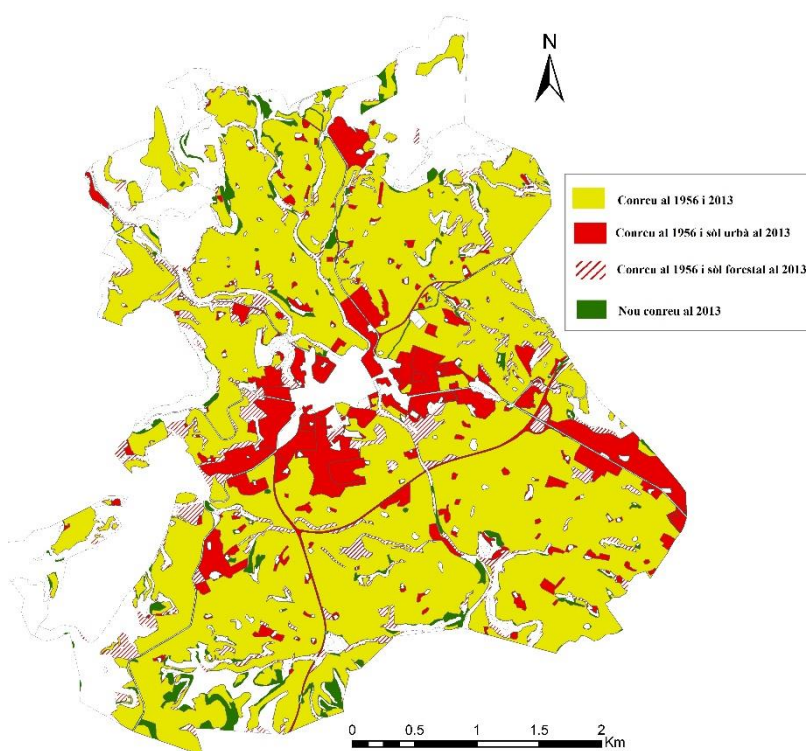
Conreus

Un 77.7% de la superfície de conreus del 1956 es manté pel 2013. Un 4% passa a bosc, un 4.5% a zona industrial, un 3.5% a nucli urbà, un 2.6% a matoll, un 2.5% a urbanització i un 2% a població dispersa. En aquest cas estem parlant d'un total de 196.1 hectàrees que es perden de conreu per convertir-se a sòl urbà.

La superfície de conreu de 2013 era ja conreu en un 95.3% de la superfície, un 2.7% era bosc, i un 1.5% era matoll. És a dir, la superfície de conreu del 2013 ja ho era en la seva majoria el 1956, no s'ha perdut moltes hectàrees d'altres categories en benefici als conreus.

A la Figura 16 es pot veure les zones que s'han conservat de conreus, els conreus que han passat a sòl urbà i a sòl forestal, i les noves zones de conreus pel 2013 procedent de diverses categories.

Figura 16. Mapa de canvis en la coberta de Conreu.



Font: elaboració pròpia

Vies de comunicació

Un 59% de la superfície de vies de comunicació del 1956 es manté el 2013. Un 15.7% passa a conreu i un 11.6% a nucli urbà. De les vies de comunicació del 2013 un 40.5% ja ho eren el 1956, i un 55.5% era conreu. S'han creat noves carreteres, i les carreteres del centre direcció nord i direcció nord-est han canviat en alguns trams el seu traçat. És per això que la major part de superfície destinada a vies de comunicació el 2013 eren conreus el 1956.

Nucli urbà

Es manté el 88.6% del nucli urbà del 1956, i un 5.2% passa a urbanització. De la nova superfície de nucli urbà del 2013, un 37.9% ja ho era, i un 56.6% era conreu.

En aquest cas estem parlant de 46.6 Ha que han passat de conreu a nucli urbà, mentre que 31.2 ha ja ho eren, és a dir, el nucli urbà ha més que duplicat la seva superfície entre 1956 i 2013.

Població dispersa

Un 61.4% de la superfície de població dispersa del 1956 es manté al 2013. Un 11.8% passa a conreu, un 7.1% a zona industrial, un 6.4% a nucli urbà i un 6% a urbanització.

De la nova superfície de població dispersa el 2013, un 29.6% ja ho era el 1956 i un 61.8% era conreu.

Sòls nus urbans

Els que s'identifiquen pel 1956 (0.9 ha) no es conserven el 2013, ja que passen a nucli urbà (un 51.1%) i a urbanització (un 38.6%).

Els nous sòls nus urbans del 2013 eren en un 90.1% conreus el 1956.

Urbanització

Un 76.2% de la superfície destinada a urbanització el 2013 prové de conreu. Un 12% de matollar, i un 4.3% de nucli urbà.

Zones industrials

Un 93.7% de la superfície de zona industrial de 2013 era conreu el 1956.

Zones esportives i lúdiques

Un 94% de la superfície de zones esportives i lúdiques del 2013 era conreu el 1956.

3.2.3. Avaluació del grau d'error en la quantificació dels canvis

En el procés de digitalització de les cobertes del sòl sobre les ortofotografies inevitablement s'han comès errors que s'han de tenir en compte de cara a l'anàlisi i quantificació dels canvis. La digitalització realitzada és un procés de fotointerpretació, i tant la delimitació de les cobertes com la seva categorització depèn únicament del criteri de la persona que realitza aquest procés, i que, per tant, té un grau no menyspreable de subjectivitat. És per això que a continuació es mencionen els possibles errors que es poden haver comès, les seves causes i les implicacions que podrien tenir en els resultats obtinguts.

Errors de digitalització

Aquests errors es cometen en el moment de digitalitzar els límits entre cobertes. Sobretot per les cobertes de l'any 1956, al ser la fotografia en blanc i negre i de menys qualitat, en alguns llocs resulta difícil delimitar amb precisió la separació de les cobertes. Per l'any 2013, els límits són més fàcils d'establir, però igualment el resultat depèn únicament de la traça i vista del digitalitzador, i és difícilment identificable excepte a partir de tests o revisions posteriors i independents.

Hi poden haver errors per exemple en delimitar zones de població dispersa. A causa de la qualitat de la fotografia pot ser que no s'identifiquin pel 1956 però que sí pel 2013. Aquest pot ser, en part, un dels motius pels quals la superfície de població dispersa ha augmentat de forma tan considerable.

Errors de categorització

Aquests errors es cometen en el moment d'establir la categoria de coberta del sòl per a cada polígon. Resulta especialment difícil per a les cobertes de l'any 1956 a causa de la qualitat de la ortofotografia. Les categories on resulta més difícil diferenciar és entre matoll i bosc, i entre conreu i prats.

Per a l'any 2013 els errors comesos en la categorització de les cobertes no són tan freqüents. En cas de dubte es pot consultar la base topogràfica de l'ICGC amb el sistema WMS, on a partir de la cartografia i sobretot de la toponímia es pot definir amb més precisió la categoria d'una coberta.

Com en el cas anterior, aquests errors són difícils d'identificar excepte si es fa mitjançant tests o revisions a posteriori.

Errors de topologia

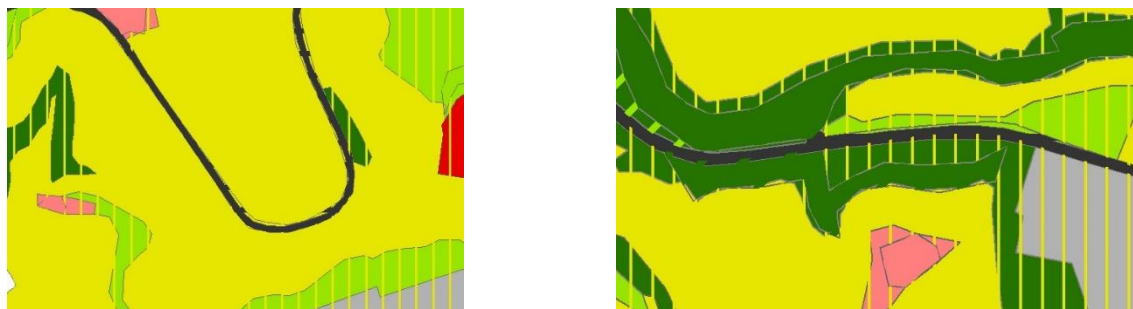
Els errors de topologia es cometen en la digitalització. En aquest procés es digitalitzen línies, que representen els límits entre cobertes. Aquestes línies han de quedar perfectament connectades de manera que a l'hora de generar els polígons no quedin oberts, o un mateix polígon tingui més d'una categoria. Després de la digitalització s'ha fet un escombrat amb la ortofotografia de fons per trobar aquest tipus d'errors, que han estat corregits.

Errors degut a les digitalitzacions independents en els dos moments històrics

Els dos mapes de cobertes s'han obtingut realitzant dues digitalitzacions. Una per la ortofotografia del 1956 i una altra per la del 2013. S'ha digitalitzat tot de nou pels dos moments històrics. És per això que s'ha de tenir en compte per a l'anàlisi dels canvis en les cobertes que poden quedar polígons estrets en els límits entre cobertes. Es pot veure a l'exemple de la Figura 17, on en aquests casos la digitalització de la carretera no s'ha fet per exactament el mateix lloc, cosa que vol dir que en l'anàlisi de canvis s'ha definit com a canvi. A l'hora de fer l'anàlisi s'ha de tenir en compte ser crític amb aquestes zones de canvi.

Una solució a aquest problema hauria estat partir de la base de línies feta per l'any 1956, o del 2013 ja que té més qualitat gràcies al major detall de la fotografia, i aprofitar el límit per aquelles cobertes en què tingui sentit, com per exemple les vies de comunicació. Tot i que això pot ser una bona opció per evitar aquests polígons estrets, pot resultar també un risc ja que és molt fàcil que la persona que realitza la fotointerpretació utilitzi les línies sense criteri prenent-les com a bones tot i que hi hagi petits canvis, com per exemple un eixamplament de la calçada.

Figura 17. Errors deguts a les digitalitzacions en els dos moments històrics



Font: elaboració pròpia

3.3. Discussió

En aquest apartat es relacionen els canvis que hi ha hagut en cada categoria amb els canvis demogràfics i socioeconòmics que s'han donat al municipi durant el període d'estudi, i les seves característiques actuals.

La població es concentra al voltant del nucli antic de Solsona, definit com a nucli urbà en el mapa de 1956, i creix fins a l'actualitat al voltant d'aquest nucli i al llarg dels principals eixos de comunicació.

Pel nord creix amb el barri de la Cabana del Geli, i de forma separada del nucli neix la urbanització de la Creu Blanca. Per l'oest creix fins a tocar la zona industrial de Tradema, i en forma d'urbanització ho fa amb el Tossal fins a trobar la falda del Castellvell. Per l'est creix amb els barris del Pont i de Cal Xuixa direcció al Polígon Industrial dels Ametllers. I pel sud creix amb la urbanització Mira-sol. Separada del nucli urbà s'hi troba també la urbanització de Cal Llarg.

El nucli urbà i les urbanitzacions creixen ja que Solsona experimenta un creixement demogràfic continuat al llarg dels anys, fruit principalment de la immigració rebuda tant de la comarca, com espanyola i estrangera. Es creen nous habitatges en nous barris i urbanitzacions per acollir la creixent població.

La població de la comarca alhora es va concentrant al municipi de Solsona. El 1955 el 35.84% de la població comarcal es concentrava al municipi de Solsona, i el 2014 s'hi concentra el 67.18%. Aquest fet es podria extrapolar al nucli urbà del municipi: cada cop la població es va situant més a prop del nucli urbà.

I un possible motiu d'aquest apropament de la població cap al nucli podria ser l'envelliment de la població. La gent gran s'ha d'apropar al nucli urbà per poder disposar dels equipaments necessaris (hospitals, comerç, casals de gent gran, etc.), deixant abandonat en molts casos la granja, mas i terres. Alguns d'aquests masos, però, s'han rehabilitat i estan dedicats a granges, turisme i segones residències.

També creix el nombre d'habitatges secundaris. L'any 1970 se'n comptabilitzaven 143, i al 2001 ja n'eren 365. També creix el nombre d'habitatges buits. Pot ser que molts dels masos aïllats que s'han cartografiat siguin actualment buits fruit de l'abandonament de l'activitat agrària, i molts altres, igual que les urbanitzacions, siguin habitatge secundari.

Creix també el nombre d'equipaments esportius, docents i culturals. Bàsicament es creen per satisfer el creixement de la població i la terciarització de l'economia. Això es manifesta en les cobertes del sòl amb les zones esportives i lúdiques cartografiades.

Els canvis en les cobertes i usos del sòl van també molts lligats als diferents sectors d'activitat i l'evolució en l'ocupació de la població dins el període estudiat. A continuació es detallen els canvis que han sofert i com s'ha manifestat cada sector en els canvis de cobertes del sòl.

Agricultura

Disminueix la proporció de gent ocupada en el sector. Gairebé el 9% l'any 1991 i el 5.5% el 2001. Actualment ha remuntat però s'ha perdut molta superfície destinada al conreu en benefici al sòl urbà. Aquest fet sumat a la millor maquinària i noves tecnologies, cada cop es necessita menys personal per obtenir el mateix rendiment.

Indústria

El 1963 es va crear Tradema, per la qual cosa va arribar molta immigració espanyola. Als anys 70 es van crear nous blocs de pisos per albergar la nova immigració, i als anys 80 es van crear els polígons industrials. Actualment la gent ocupada en aquest sector ha disminuït considerablement, però la infraestructura, que és el que es reflecteix als mapes de cobertes i usos del sòl ja hi és. Potser les fàbriques i naus no estan operatives, però surten representades com a zones industrials ja que encara no s'han destinat a altres usos.

Construcció

Des de 2001 s'ha perdut ocupació en aquest sector. Als anys 90 amb l'arribada de la immigració, hi va haver un creixement de la construcció. Gairebé el 20% dels edificis de Solsona van ser construïts entre 1991 i 2001. Tot i que actualment aquest sector ha perdut ocupats, es manifesta en el mapa de cobertes perquè la infraestructura ja hi és, com en el cas de la indústria. Es manifesta en els mapes de cobertes amb el creixement del sòl urbà.

Serveis

Aquest sector manté una ocupació creixent. Això es manifesta a les cobertes del sòl en la creació d'equipaments socials, culturals, esportius i lúdics, com també en l'ampliació de masos aïllats i creació de nous, molts dedicats al turisme rural.

La zona esportiva es crea l'any 1971 i el càmping el 1987. Es creen per satisfer les noves necessitats de la creixent població del municipi, i per atraure el turisme de la resta de Catalunya.

Les vies de comunicació creixen per satisfer al creixent sector serveis, al creixent sector industrial fins als anys 90, per facilitar la construcció, i per satisfer les necessitats del turisme, sobretot de la resta de la comarca, amb l'esquí, la muntanya i el turisme cultural. Es mantenen totes les que existien el 1956, i se'n creen 2 de noves, una en direcció sud (C-451) i una d'est a oest (C-149).

4. Predicció futura

A partir dels canvis que ha sofert el municipi de Solsona, tant de forma teòrica com de forma gràfica, es pot fer una predicció del futur de forma qualitativa i espacial. Tenint present que l'any 2010 es preveia que Solsona arribés a una població de 13673 habitants l'any 2020 segons la hipòtesi de baixa immigració (Font: Agenda 21), es fa una predicció tenint en compte la tendència actual, la descrita a l'apartat "Anàlisi demogràfica", de poc creixement demogràfic coincidint amb el pas d'una crisi econòmica.

El nucli urbà creixerà però de forma lenta, i si creix ho farà direcció al polígon industrial els Ametllers, cap a l'est, al llarg de la carretera que va a Manresa. És una zona al voltant d'un eix principal de comunicació, i pot arribar a formar un continu urbà fins al Pi de Sant Just, al municipi veí (Olius).

Les urbanitzacions podria ser que creixessin al voltant de les ja existents. És difícil que se'n creïn de noves, ja que això implicaria una gran reducció del sòl agrícola i forestal. Poden créixer omplint els buits que han quedat entre el nucli urbà i les urbanitzacions o zones industrials.

La població dispersa pot créixer com a segones residències. Els masos aïllats que no s'han remodelat poden quedar deshabitats i abandonats. Si es promocionen com a activitat turística o es posen facilitats per tirar endavant l'activitat agrícola o ramadera no es perdran. Per aconseguir que no es perdin també s'han de millorar les vies de comunicació, i que no siguin impediments per a la connexió amb el nucli urbà de Solsona i la mobilitat sigui fàcil.

Pel que fa a vies de comunicació, el nucli de Solsona ja està comunicat en totes direccions. Per facilitar la mobilitat en totes direccions el que podria passar de cara al futur és que es fessin més amples, i en algun lloc es modifiqués el traçat, sobretot les que van direcció Manresa, Andorra, Berga i Lleida, que son les que acullen més volum de trànsit.

Les zones industrials haurien de tenir un manteniment. Com ja s'ha comentat, l'activitat industrial ha davallat els últims anys, i moltes empreses han hagut de tancar. Si no s'aconsegueix tirar endavant les empreses s'hauria de donar un altre ús a tota la

infraestructura que havia estat dedicada a la indústria per a que no quedi abandonat. Amb la crisi econòmica viscuda aquests últims anys pot resultar difícil a curt termini que les zones industrials creixin al municipi de Solsona. En tot cas el que pot passar és que canviïn d'ús si l'administració en posa facilitats per a que no acabin sent naus abandonades.

Les zones esportives i lúdiques són una de les cobertes que pot ser que creixin amb el pas dels anys. Encara que no creixi la població sí que es busca satisfer les seves necessitats, que cada cop van més relacionades amb el temps lliure, el turisme o l'esport.

La superfície destinada a conreus tendirà a disminuir. Si no es promou l'activitat agrícola i es dona facilitats a aquest sector s'aniran perdent els conreus, i aquests s'abandonaran per acabar sent matolls o bosc. És feina de l'administració promoure aquest sector i que l'esperit agrícola d'aquest territori continuï.

El sòl forestal hauria de mantenir-se de cara al futur o en tot cas créixer. Algunes zones de matolls pot ser que continuïn creixent i acabin sent bosc, com és el cas de les zones cremades en els incendis, que segueixin el seu curs i tornin a ser bosc com ho havien estat anteriorment. Algunes zones de conreus que quedin abandonades poden canviar a matoll i a la llarga passar a ser bosc. De totes formes, no haurien de deixar de ser sòl forestal per ser sòl urbà.

De forma general, es podria afirmar que els propers anys el municipi de Solsona seguirà la tendència que porta, seguirà tenint un caràcter predominantment agrícola i les zones urbanes es concentraran al voltant del nucli antic i dels principals eixos de comunicació. Si l'administració ho gestiona correctament es pot mantenir la superfície actual destinada a conreus i així no perdre l'essència del que és actualment i ha estat sempre el municipi.

5. Conclusions

Com a conclusió general del projecte es pot afirmar que Solsona és un municipi que tot i els canvis econòmics, socials, demogràfics i urbans que ha sofert, ha sabut mantenir el seu caràcter agrícola, reflectint-se això en els usos i cobertes del sòl. Segurament és un dels pocs municipis capitals de comarca que tenen una proporció tan gran de la seva superfície destinada als conreus.

L'arribada de la indústria i la construcció al municipi va ser l'impuls per a que es produïssin els canvis més grans. Indústria, creixement urbà, noves vies de comunicació, etc., van significar canvis importants en les cobertes i usos del sòl.

Aquest creixement, però, ha sabut fer-se de forma ordenada, intentant malmetre al mínim el sòl forestal, i, tot i que no tant, el sòl agrícola. Tot i així, tot i perdre moltes hectàrees dedicades al conreu, s'ha sabut conservar l'esperit agrícola del territori, ocupant encara, l'any 2013, la major part del territori.

El sòl urbà ha crescut, però ho ha fet de forma homogènia, concentrada al voltant de l'antic nucli urbà, i al voltant dels principals eixos de comunicació, per la qual cosa no ha significat una pèrdua considerable de sòl forestal.

Després d'aquest creixement que es va donar amb l'arribada de la indústria, sembla que el creixement s'ha estancat. De cara al futur es pot preveure que Solsona continuarà creixent, però de forma lenta, i probablement, seguint el mateix criteri que fins ara.

Amb la realització del treball s'ha pogut veure com han canviat els usos i cobertes del sòl del municipi de Solsona. S'ha pogut veure com van lligats els canvis demogràfics i socioeconòmics als usos i cobertes del sòl. S'ha relacionat el motiu dels canvis amb el lloc on s'han donat i amb la quantitat que han canviat. També s'ha pogut veure com van relacionats els principals moments històrics amb els canvis més importants.

Resulta interessant analitzar el passat i el present per poder predir el futur. Amb un anàlisi profund dels canvis succeïts en un territori, es pot enfocar el futur, fer que no es repeteixin els mateixos errors, fer que el creixement futur sigui equilibrat i que el sòl forestal i agrícola no en surtin especialment malparats.

Personalment, la realització d'aquest projecte ha estat la combinació de diferents branques de la Geografia. La Geografia és una combinació de disciplines. Per a un mateix estudi es posen en pràctica diferents branques de coneixement i d'aquesta manera es pot fer un millor anàlisi. Per aquest projecte en concret s'han posat en pràctica coneixements de Geografia Física, Demografia, Geografia Social, Geografia Econòmica, Turisme, Sistemes d'Informació Geogràfica i Cartografia.

De cara a futurs projectes relacionats amb aquest, resultaria interessant establir un moment històric entre 1956 i 2013 i realitzar-ne també un mapa de cobertes i usos del sòl seguint els mateixos criteris que els establerts en aquest projecte. D'aquesta manera es podria veure com ha estat l'evolució, i quan s'han donat els moments de màxim creixement o canvi.

També resultaria interessant fer una comparació amb altres municipis de Catalunya. En alguns moments s'ha mencionat que Solsona no ha manifestat un procés d'industrialització o terciarització de l'economia tan clarament com ho han fet altres municipis. Fent aquesta comparació es podria veure si Solsona mostra un comportament diferent, o si el mostra semblant a altres comarques d'interior que no s'han vist influenciades pel turisme de platja ni pel d'esquí.

Una limitació a l'hora de la realització del projecte ha estat la digitalització de la ortofotografia de l'any 1956. Com que no té la mateixa qualitat que la del 2013, i pel fet de ser en blanc i negre, ha resultat en alguns casos difícil distingir segons quina categoria. D'aquest fet surt el possible error comès en la quantificació dels canvis.

6. Bibliografia

Llibres

BOADA, Martí i SAURÍ, David (2002). *El canvi global. Monografies de medi ambient*. Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya. Editorial Rubes.

JOLONCH, Cristina (1993). *El Solsonès*. Col·lecció Les Comarques de Catalunya, 18. Barcelona: Dissenys Culturals, SL.

LLORENS i SOLÉ, Antoni (1987). *Solsona i el Solsonès en la història de Catalunya*. Lleida: Editorial Virgili & Pagès, SA.

PLANES i ALBETS, Ramon (1990). *Un cop d'ull a la Història de Solsona*. Solsona: Ajuntament de Solsona.

Articles

BOADA, Martí i OTERO, Iago (2005). “Diagnosi dels usos del sòl i qualitat ambiental de la vall d’Olzinelles – Montnegre. Perspectiva socioambiental”. *Revista del Centre d’Estudis de Granollers*. Barcelona. Disponible a <http://www.raco.cat/index.php/Ponencies/article/view/70517/86593>

MARTÍ, Carolina i PINTÓ, Josep (2003). “Metodologia d’anàlisi de la transformació del paisatge de la Costa Brava en els darrers 50 anys per mitjà dels canvis en els usos i les cobertes del sòl”. *Actes del IV Congrés de Ciència del Paisatge*. Universitat de Barcelona. Disponible a http://www.udg.edu/Portals/92/LAGP/congres_Paisatge.pdf

SERRA, Isidre i PINTÓ, Josep (2005). “La transformació del paisatge del delta de la Tordera en els darrers cinquanta anys. Una anàlisi per mitjà dels canvis en els usos i cobertes del sòl”. *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, 46: 81–102. Barcelona. Disponible a http://www.udg.edu/portals/92/lagp/pdf/dag_46.pdf

Pàgines WEB

AJUNTAMENT DE SOLSONA. Agenda 21.

http://www.ajsolsona.cat/ca/documents/agenda-21/sintesi-de-dades-tecniques/326.501.ca.Sintesi_de_dades_A21_Solsona.pdf [data de consulta: 24/02/2015]

AJUNTAMENT DE SOLSONA. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (2009).

http://www.ajsolsona.cat/ca/documents/urbanisme/poum/pla-dordenacio-urbanistica-municipal-document-en-tramit-daprovacio-incial/77.107.ca.Memoria_inform.pdf [data de consulta: 18/02/2015]

CEDRICAT. Pla Director de Promoció Econòmica de Solsona 2012 – 2022.

http://www.solsonaco.cat/files/23-41743-document/pla_director_solsona_co_08062013.pdf?go=3d7fa7fcaa728fb8b8cb36a4064aef00492f00f7686d75a88de7cb2fff006febf132c504eb0b94203cd687f9b38e00c25bff5b2a314d79c4 [data de consulta: 24/02/2015]

CENTRE DE RECERCA ECOLÒGICA I APLICACIONS FORESTALS. Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya. Cartografia i documentació disponible a

<http://www.creaf.uab.es/mcsc/> [data de consulta: 18/02/2015]

IDESCAT. Banc d'estadístiques de municipis i comarques.

<http://www.idescat.cat/territ/BasicTerr?TC=6&V0=1&V1=25207&MN=1&V3=497&PARENT=1&CTX=B#FROM> [data de consulta: 18/02/2015]

IDESCAT. El municipi en xifres. <http://www.idescat.cat/emex/?id=252075#t116> [data de consulta: 18/02/2015]

METEOCAT. Divisió Climàtica de Catalunya. <http://static->

[m.meteo.cat/wordpressweb/wp-content/uploads/2014/11/11091442/taula.pdf](http://static-m.meteo.cat/wordpressweb/wp-content/uploads/2014/11/11091442/taula.pdf) [data de consulta: 18/02/2015]

METEOCAT. Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques.

<http://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/anuaris-de-dades-meteorologiques/xarxa-destacions-meteorologiques-automatiques/> [data de consulta: 18/2/2015]

7. Annex

Taula 19. Llegenda utilitzada als mapes d'usos i cobertes del sòl desenvolupats al projecte.

Llegenda					
Nivell 1 MCSC	Nivell 1F MCSC	Nivell 2 MCSC	Llegenda TFG	Nivell 3 MCSC	
Terrenys forestals	Arbrat dens	Boscoss densos (no de ribera)	Boscoss	Boscoss densos (no de ribera)	Plantacions dins de categoria "conreus"
				Plantacions de coníferes no autòctones	
				Plantacions d'eucaliptus	
				Boscoss tallats arreu	
		Boscoss de ribera			
		Reforestacions recents			
		Plantacions de pollancre			
		Plantacions de plàtans			
	Arbrat clar	Boscoss clars (no de ribera)		Boscoss clars (no de ribera)	
				Boscoss en franges de protecció	
	Matollars	Matollars	Matollars	Matollars	
	Vegetació d'aiguamolls	Vegetació d'aiguamolls	Prats i herbassars	Vegetació d'aiguamolls litorals	
				Vegetació d'aiguamolls continentals	
				Molleres d'alta muntanya	
	Prats i herbassars	Prats i herbassars		Prats i herbassars	
Boscoss cremats	Boscoss cremats	Innecessari	Boscoss cremats		
Improductiu natural	Roquissars	Improductiu natural	Roquissars		
	Tarteres		Tarteres		
	Sòls nus forestals		Lleres naturals		

Plantacions dins de categoria "conreus"

				Vores d'embassaments
				Sòls nus forestals
				Pistes forestals i camins
		Platges		Platges
		Glaceres i neus permanents		Glaceres i congestes
Aigües continentals	Aigües continentals	Aigües continentals	Innecessari	Llacunes litorals
				Llacs i llacunes continentals
				Rius
				Embassaments
Conreus	Conreus	Conreus	Conreus	Arrossars
				Altres conreus herbacis
				Vinyes
				Altres conreus llenyosos
				Hivernacles
				Conreus en transformació
				Piscifactories i conreus aquícoles
				Conreus abandonats – prats
				Conreus abandonats – matollars
				Conreus abandonats – boscos
		Canals i basses i agrícoles		Canals artificials
				Basses agrícoles
		Plantacions de pollancre		Plantacions de pollancre
		Plantacions de plàtans		Plantacions de plàtans
Improductiu artificial	Improductiu artificial	Zones urbanitzades	Nucli urbà	Urbà residencial compacte
				Cementiris

		Basses urbanes		Zones verdes urbanes	Passen al nivell 2
				Zones industrials i comercials	
			Masos aïllats	Granges	
			Urbanitzacions	Urbà residencial lax	
				Basses urbanes	
		Vies de comunicació	Vies de comunicació	Aeroports	
				Autopistes i autovies	
				Carreteres	
				Vies de ferrocarril	
				Zones portuàries	
				Zones verdes viàries	
		Zones esportives i lúdiques	Zones esportives i lúdiques	Càmpings	
				Camps de golf	
				Altres zones esportives i lúdiques	
		Zones d'extracció minera	Innecessari	Zones d'extracció minera	
				Salines	
				Abocadors	
		Sòls nus urbans	Sòls nus urbans	Sòls nus urbans	
			Zones industrials i comercials		

Font: elaboració pròpia a partir de llegenda MCSC del CREAF.

Figura 18. Composició completa mapa d'usos i cobertes del sòl, Solsona 1956.

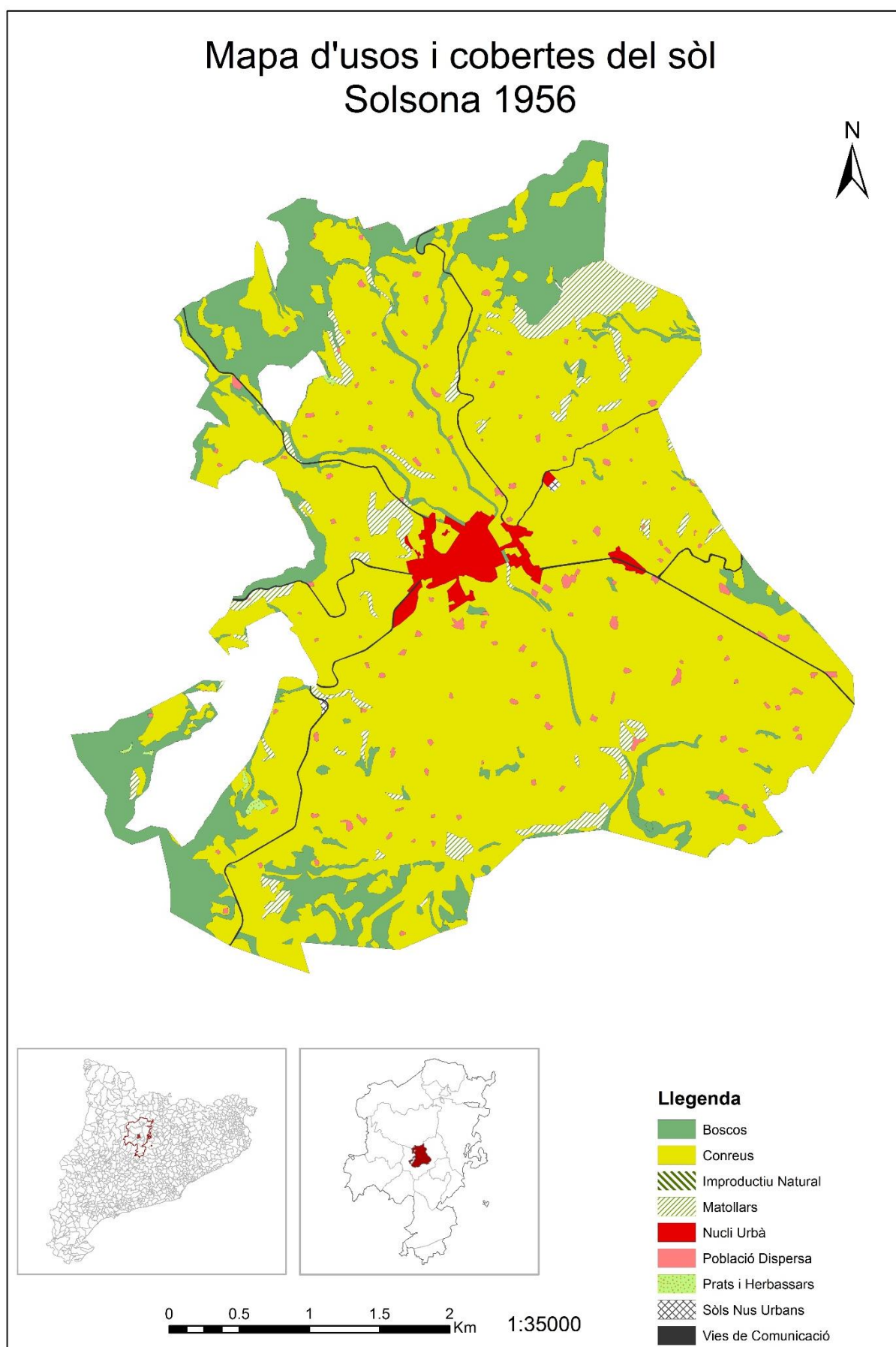


Figura 19. Composició completa mapa d'usos i cobertes del sòl, Solsona 2013.

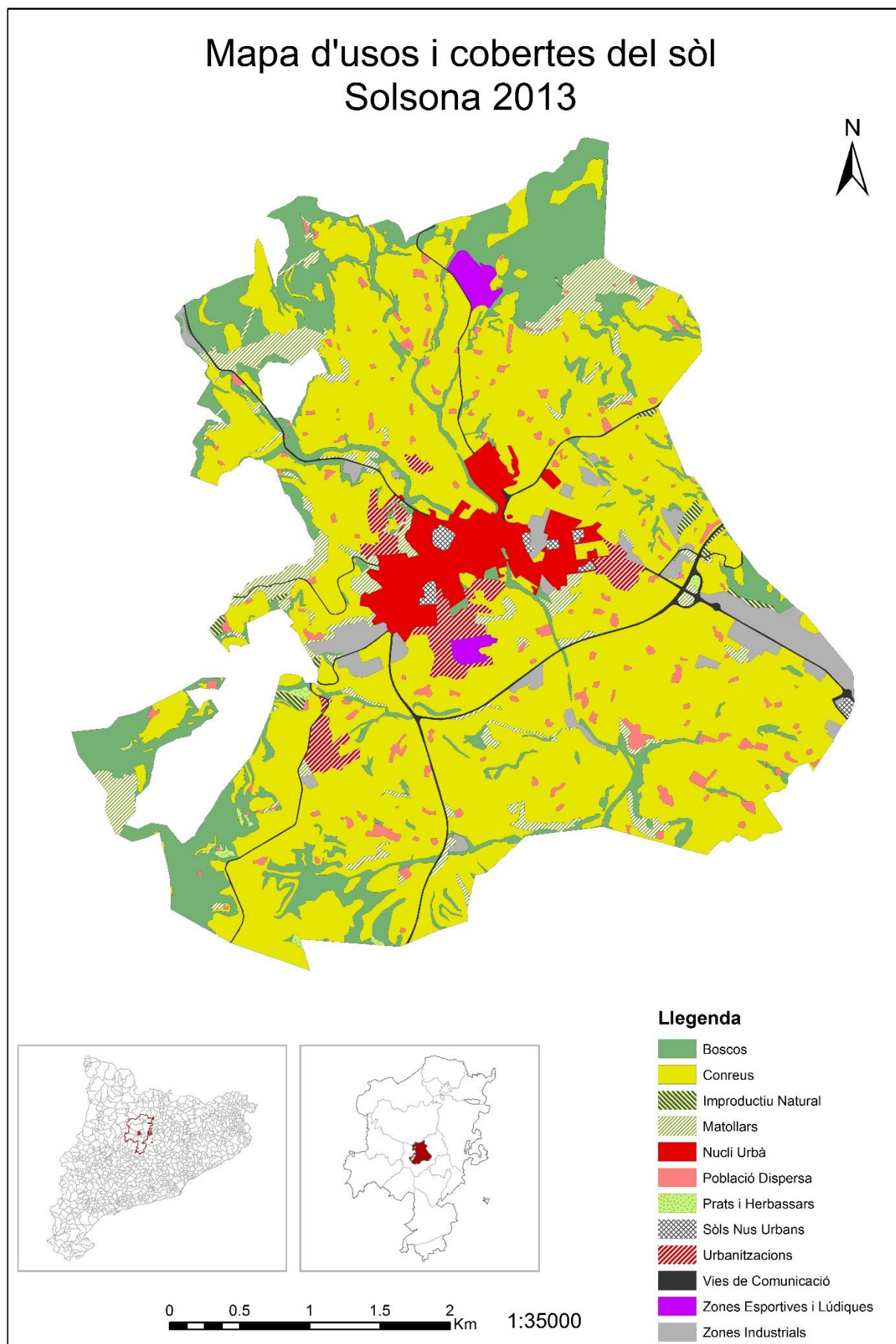


Figura 20. Composició completa mapa de canvis en els usos i cobertes del sòl, Solsona 1956-2013

