



Universitat de Girona

NOUS PROCESSOS D'URBANITZACIÓ I CONSUM D'AIGUA PER A USOS DOMÈSTICS. UNA EXPLORACIÓ DE RELACIONS A L'ÀMBIT GIRONÍ

Xavier Garcia Acosta

Dipòsit legal: Gi. 586-2013

<http://hdl.handle.net/10803/109220>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Girona

TESI DOCTORAL

**NOUS PROCESSOS D'URBANITZACIÓ I
CONSUM D'AIGUA PER A USOS DOMÈSTICS.
UNA EXPLORACIÓ DE RELACIONS A L'ÀMBIT
GIRONÍ**

Xavier Garcia Acosta

Any 2012



TESI DOCTORAL

**NOUS PROCESSOS D'URBANITZACIÓ I
CONSUM D'AIGUA PER A USOS DOMÈSTICS.
UNA EXPLORACIÓ DE RELACIONS A L'ÀMBIT
GIRONÍ**

Xavier Garcia Acosta

Any 2012

**PROGRAMA DE DOCTORAT EN CIÈNCIES EXPERIMENTALS I
SOSTENIBILITAT**

Dirigida per Anna Ribas i Palom i Albert Llausàs i Pascual

Memòria presentada per optar al títol de doctor per la Universitat de Girona

“La germana aigua, que és utilíssima, preciosa, casta i humil”

Francesc d'Assís

“Les aigües són com les terres per on flueixen”

Plini el Vell

Acrònims

ACA (Agència Catalana de l'Aigua)

AIC (Criteri d'Informació Akaike)

ATLL (Aigües Ter-Llobregat)

CCAA (Comunitats Autònomes)

CCS (Consell Comarcal de la Selva)

CIC (Conques Internes de Catalunya)

CILMA (Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques Gironines)

CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals)

DMAH (Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya)

DPTOP (Departament de Política Territorial i Obres Públiques)

DTS (Departament de Territori i Sostenibilitat)

ESO (Educació Secundària Obligatòria)

ETAP (Estació de tractament d'aigua potable)

ETP (Evapotranspiració potencial)

ETR (Evapotranspiració real)

EUA (Estats Units d'Amèrica)

EUREAU European (*Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services*)

FP (Formació Professional)

GDA (Gestió de la Demanda d'Aigua)

GENCAT (Generalitat de Catalunya)

GRMATIG (Grup de Recerca Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica)

IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya)

IMA (Institut de Medi Ambient)

INE (Instituto Nacional de Estadística)

IPC (Índex de Preus de Consum)

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)

LIID (Litres per llar i dia)

LPD (Litres per persona i dia)

MEC (Ministerio de Educación y Cultura)

OFWAT (*Office of Water Services*)

ONU (Organització de les Nacions Unides)

OSCG (Observatori de Sostenibilitat de les Comarques Gironines)

PIB (Producte Interior Brut)

RFDB (Renda familiar disponible bruta)

RMB (Regió Metropolitana de Barcelona)

SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica)

SMC (Servei Meteorològic de Catalunya)

UNEP (*United Nations Environment Programme*)

WUCOLS (*Water Use Classifications of Landscape Series*)

Agraïments

Durant l'elaboració d'aquesta tesi, dos han estat els principals eixos vertebradors que han permès que seguís treballant dia rere dia amb força i il·lusió. El primer ha estat la passió que ha despertat en mi el tema de la meva recerca. La segona ha estat el suport que he rebut per part de moltes persones (a les quals mai deixaré d'estar agraït).

Vull dedicar aquesta tesi doctoral als meus pares, Carmen i Félix, i al meu germà Mikel, els quals sempre m'han brindat el seu suport en tot el que he fet i sempre han estat un exemple i un orgull per a mi.

També vull fer especial menció als integrants de la meva "colla" d'amics, en Mauri, el Thor, en Marc, en Toni i en David. Hem viscut molt junts, i en aquesta etapa tan important de la meva vida m'heu fet molt costat. Gràcies.

A l'Anna Ribas i a l'Albert Llausàs, directors de la present tesi doctoral, els vull agrair profundament la seva paciència, instrucció, suport i l'empenta que m'han transmès per a millorar dia rere dia. També agraïments a la resta dels integrants del nostre grup de recerca, l'Alejandro, la Sandra, en David, en Diego, en Josep i en Carles. També a la Stephanie i en Juli, amb tots ells he compartit moments molt grats, i m'han ajudat en tot allò que els he demanat.

Gràcies a Geoff Syme, i a la resta de companys del *Center for Planning* de la Universitat Edith Cowen, per acollir-me tan cordialment i ensenyar-me Austràlia i el seu model de gestió de l'aigua.

Gràcies també a Paul Jeffrey i a Melanie Muro, del *Centre for Water Science* de la Universitat de Cranfield, per acollir-me meravellosament. També donar les gràcies a la resta de becaris del centre.

Gràcies a tot el Departament de Geografia i a l'Institut de Medi Ambient, professors i personal administratiu de la Universitat de Girona, per la seva cordialitat i col·laboració.

Novament gràcies a la Universitat de Girona pels fons rebuts del "Ajut a accions singulars de la Universitat de Girona" (Referència: 9110030 – X3_1100_E32_09_21_08) i per la beca de recerca BR (Becaris de Recerca de la UdG) que ha permès que aquesta tesi doctoral hagi estat possible. També agraïments al *Ministerio de Educación e Innovación* per l'ajut econòmic concebut arrel del projecte *Noves pautes de consum i gestió de l'aigua en espais urbanoturístics de baixa densitat. El cas de la Costa Brava (Girona)* (Referència: CSO2010-17488).

Per anar tancant, vull agrair finalment a tots aquells residents en urbanitzacions de la Selva que van accedir amablement a contestar l'enquesta, element clau de la meva recerca, amb l'esperança que els resultats obtinguts puguin compensar el temps que van invertir en fer possible aquesta investigació. També agrair a l'Agència Catalana de l'Aigua, als serveis de Gestió Cadastral del Consell Comarcal de la Selva, de Lloret de Mar i de Blanes, a l'Institut Cartogràfic de Catalunya el fet de facilitar-me informació transcendental per al desenvolupament de la meva tesi.

A tots els mencionats en aquestes línies, i a tots aquells que per omissió de l'autor no hi són però que han contribuït a la concepció d'aquesta tesi, moltes gràcies.

Índex

Resum.....	1
Resumen.....	2
Abstract.....	3

Capítol 1. Presentació

1.1 Motivació personal i justificació de la investigació.....	7
1.2 Formulació del problema.....	11
1.3 Objectius generals i específics.....	13
1.4 Estructura de la tesi.....	15

PRIMERA PART: MARC TEÒRIC

Capítol 2. La urbanització difusa: factors, impactes i contextualització a Catalunya

2.1 El procés d'urbanització difusa.....	21
2.2 Determinants de la tendència a la difusió.....	27
2.2.1 Els factors socials.....	27
2.2.2 Els factors econòmics.....	29
2.3 Els impactes de la urbanització difusa.....	31
2.3.1 Impactes ambientals negatius.....	31
2.3.2 Impactes socioeconòmics negatius.....	33
2.3.3 Impactes positius.....	35
2.4 Patrons de dispersió en el context de Catalunya.....	37
2.5 Conclusions.....	43

Capítol 3. El consum d'aigua per a usos domèstics

3.1 L'evolució en la demanda de l'aigua per a usos domèstics.....	47
3.2 La distribució dels usos de l'aigua a la llar.....	53
3.3 Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics.....	57
3.3.1 Variables climàtiques.....	58
3.3.2 Variables sociodemogràfiques.....	59
3.3.2.1 Mida de la llar.....	59

3.3.2.2	Edat dels residents.....	60
3.3.2.3	Origen dels residents.....	61
3.3.3	Variables econòmiques.....	62
3.3.3.1	El preu de l'aigua.....	63
3.3.3.2	Els ingressos de les llars.....	66
3.3.4	Variables psicològiques.....	67
3.3.5	Tipologia d'habitatge, model urbà i consum d'aigua.....	70
3.3.5.1	El jardí i el seu consum d'aigua.....	74
	<i>Tipus de jardí.....</i>	75
	<i>Sistemes de reg i fonts de proveïment utilitzats.....</i>	78
3.4	Els consum d'aigua per a usos domèstics a Catalunya.....	79
3.5	Conclusions.....	83

SEGONA PART: ELS FACTORS DETERMINANTS DELS CONSUMS D'AIGUA PER A USOS DOMÈSTICS A L'ÀMBIT GIRONÍ. ESTUDI A ESCALA MUNICIPAL

Introducció.....	87
Hipòtesis de partida.....	87
Justificació de l'elecció de l'àrea d'estudi.....	88

Capítol 4. Presentació de l'àrea d'estudi. Les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas d'estudi

4.1	Característiques físiques.....	90
4.1.1	Localització de les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva.....	90
4.1.2	Climatologia.....	91
4.1.2.1	Règim de precipitacions.....	94
4.1.2.2	Règim de temperatures.....	95
4.1.2.3	Variació estacional de la precipitació i la temperatura.....	96
4.1.2.4	Evapotranspiració potencial.....	99
4.2	Població.....	100
4.2.1	Població permanent <i>versus</i> població estacional.....	105
4.3	Característiques socioeconòmiques.....	107
4.3.1	Principals indicadors macroeconòmics i població activa.....	107
4.3.2	Agricultura i ramaderia.....	111

4.3.2.1	Sectors econòmics.....	111
4.3.2.2	Indústria i comerç.....	114
4.3.2.3	Turisme.....	116
4.4	Un procés urbanitzador que s'ha estès per tot el territori.....	117
4.4.1	Usos residencials més recents.....	120
4.4.2	Desenvolupament urbanístic.....	122
4.4.2.1	Evolució del parc d'habitatges a les comarques gironines.....	122
4.4.2.2	L'impacte a escala territorial: augment del sòl urbà a les comarques gironines.....	123
4.4.3	Les urbanitzacions a l'àrea d'estudi.....	124
4.5	Subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi.....	126
4.5.1	Principals fonts de subministrament.....	126
4.5.1.1	Fonts d'aigua d'origen superficial.....	126
4.5.1.2	Fonts d'aigua d'origen subterrani.....	129
4.5.1.3	Aigua dessalinitzada.....	131
4.5.2	Sistemes d'abastament d'aigua a l'àrea d'estudi.....	132
4.5.3	Consums d'aigua per a usos domèstics.....	135
4.5.3.1	Tendències recents en els consums d'aigua per a usos domèstics.....	138
4.6	Conclusions.....	140

Capítol 5. Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas estudi

5.1	Selecció de variables i recol·lecció de dades.....	146
5.1.1	Tipologia de dades.....	146
5.1.2	La mostra de municipis.....	148
5.1.3	Selecció de variables.....	150
5.1.3.1	Variables econòmiques.....	150
5.1.3.2	Variables climàtiques.....	153
5.1.3.3	Variables sociodemogràfiques.....	156
5.1.3.4	Variables territorials.....	159
5.1.3.5	Variables d'actitud.....	162
5.1.4	Síntesi de les variables seleccionades.....	162

5.2	Classificació dels municipis segons els seu patró de consum d'aigua:	
	anàlisi clúster.....	166
5.2.1	L'anàlisi clúster.....	166
5.2.2	Variables utilitzades en l'anàlisi clúster.....	167
5.2.3	Mètode d'aglomeració.....	170
5.2.3.1	Mètodes d'aglomeració jeràrquics.....	171
5.2.3.2	Mètodes d'aglomeració particionals.....	171
5.2.4	Validació de la solució clúster.....	173
5.3	Els determinants del consum a escala municipal: regressió lineal múltiple	176
5.3.1	Regressió lineal.....	177
5.3.2	Regressió lineal múltiple.....	178
5.3.3	Casos i variables utilitzades.....	179
5.3.4	Metodologia per ajustar el model de regressió.....	180
5.3.4.1	Anàlisi descriptiva de les variables.....	180
5.3.4.2	Tractament de les dades.....	183
5.3.4.3	Anàlisi de la col·linealitat de les variables independents i tractament.....	185
5.3.4.4	Eliminació dels valors extrems.....	194
5.3.5	Selecció final de les variables.....	195
5.3.6	Validació del model.....	197
5.3.6.1	Normalitat.....	198
5.3.6.1	Linealitat i homoscedasticitat.....	199
5.4	Resultats.....	201
5.4.1	Tipificació dels municipis: l'anàlisi clúster.....	201
5.4.1.1	Descripció dels grups sobre la base de les variables de conglomerat.....	201
5.4.2	Resultats de l'anàlisi de regressió.....	207
5.4.2.1	Els paràmetres del model.....	209
5.5	Discussió dels resultats.....	211
5.5.1	Agrupacions de municipis segons els seus consums d'aigua.....	211
5.5.2	Variables que influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal.....	216
5.5.2.1	Les variables descartades.....	216
5.5.2.2	Les variables del model de regressió.....	223
5.6	Conclusions.....	225

TERCERA PART: ELS FACTORS DETERMINANTS DELS CONSUMS D'AIGUA PER A USOS DOMÈSTICS A ESCALA DE LLAR. LA PLANA-LITORAL DE LA SELVA COM A CAS D'ESTUDI

Introducció.....	233
Justificació de l'elecció de l'àrea d'estudi.....	235

Capítol 6. Presentació de l'àrea d'estudi. Els municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar com a cas d'estudi

6.1	Característiques físiques.....	237
6.1.1	Localització dels municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar.....	237
6.2	Característiques socioeconòmiques dels municipis de l'àrea d'estudi.....	239
6.2.1	Població.....	239
6.2.2	Activitats econòmiques.....	241
6.2.2.1	Agricultura i ramaderia.....	242
6.2.2.2	Indústria i comerç.....	243
6.2.2.3	Turisme.....	246
6.2.3	Principals indicadors macroeconòmics i població activa.....	247
6.3	Subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi.....	251
6.3.1	Fonts de subministrament urbà.....	252
6.3.1.1	Abastament a Blanes.....	252
6.3.1.2	Abastament a Caldes de Malavella.....	254
6.3.1.3	Abastament a Lloret de Mar i Tossa de Mar.....	256
6.3.1.4	Abastament de Maçanet de la Selva.....	258
6.3.1.5	Abastament a Santa Coloma de Farners.....	260
6.3.1.6	Abastament a Sils.....	261
6.3.1.7	Abastament a Vidreres.....	262
6.3.1.8	Abastament a Vilobí d'Onyar.....	263
6.3.2	Model de gestió del servei d'abastament d'aigua.....	266
6.3.2.1	Preus de l'aigua.....	267
6.3.2.2	Ordenances d'estalvi.....	271

6.3.2.3	Campanyes de sensibilització per a l'estalvi.....	273
6.3.3	Les incidències i conflictes en la gestió del subministrament d'aigua.	277
6.3.3.1	Síntesi dels conflictes en el subministrament d'aigua.....	287
6.3.3.2	El futur escenari de subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi.....	288
6.4	Conclusions.....	290

Capítol 7. Procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat

7.1	El desenvolupament de l'habitatge.....	294
7.2	Metodologia i fonts d'informació.....	296
7.2.1	Recopilació de dades.....	296
7.2.1.1	Fotografies aèries.....	296
7.2.1.2	Ortofotomapes.....	297
7.2.2	Tractament i interpretació de les dades cartogràfiques.....	298
7.2.3	Fotointerpretació i digitalització dels mapes d'usos i cobertes del sòl mitjançant l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica.....	299
7.3	Resultats.....	302
7.4	Caracterització de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi.....	308
7.4.1	Urbanitzacions de Blanes.....	311
7.4.2	Urbanitzacions de Caldes de Malavella.....	313
7.4.3	Urbanitzacions de Lloret de Mar.....	320
7.4.4	Urbanitzacions de Maçanet de la Selva.....	327
7.4.5	Urbanitzacions de Santa Coloma de Farners.....	330
7.4.6	Urbanitzacions de Sils.....	331
7.4.7	Urbanitzacions de Tossa de Mar.....	334
7.4.8	Urbanitzacions de Vidreres.....	335
7.4.9	Urbanitzacions de Vilobí d'Onyar.....	340
7.5	Discussió i conclusions.....	341

Capítol 8. Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les llars en urbanitzacions de la plana-litoral de la Selva. El procés metodològic

8.1	Contingut de l'enquesta.....	352
8.2	Determinació de la mostra d'habitatges a enquestar.....	353

8.2.1	El mostreig per àrees.....	355
8.2.2	La cartografia cadastral.....	355
8.2.3	Selecció de la mostra d'habitatges a enquestar a cada urbanització	356
8.3	Aplicació de l'enquesta.....	359
8.4	Problemàtiques aparegudes durant el procés d'elaboració de les enquestes.....	362

Capítol 9. Estudi descriptiu sobre els usos de l'aigua domèstica a les llars de les urbanitzacions

9.1	Metodologia.....	365
9.2	Resultats.....	366
9.2.1	Sexe.....	366
9.2.2	Lloc de naixement.....	367
9.2.3	Edat.....	369
9.2.4	Característiques de les llars enquestades.....	371
9.2.5	Situació laboral.....	373
9.2.6	Anys viscuts a l'habitatge.....	373
9.2.7	Nivell educatiu.....	375
9.2.8	Característiques de l'habitatge.....	377
9.2.9	Tipus d'ocupació de l'habitatge i característiques dels residents en habitatges secundaris.....	381
9.2.10	Característiques de l'exterior de l'habitatge: la piscina.....	384
9.2.11	Distribució de les cobertes i usos a cada parcel·la edificada.....	388
9.2.12	Característiques de l'exterior de l'habitatge: Canvis en els últims 5 anys.....	388
9.2.13	Fonts d'abastament d'aigua a diferents parts de l'habitatge.....	391
9.2.14	Característiques del jardí.....	395
9.2.15	Comportament de les persones enquestades envers el jardí i l'aigua	399
9.2.16	Ingressos nets mensuals.....	405
9.2.17	El valor cadastral de l'habitatge.....	406
9.2.18	Consums d'aigua potable.....	408
9.2.19	Necessitats hídriques del jardí.....	409
9.3	Conclusions.....	417

Capítol 10. Tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions

10.1	Metodologia.....	421
10.1.1	Mostreig i instrumentació.....	421
10.1.2	Anàlisi de les enquestes: anàlisi clúster.....	422
10.1.3	Consums hídrics teòrics de cada tipologia de jardí.....	424
10.2	Resultats.....	425
10.2.1	Tipologies de jardí.....	425
10.2.1	Els consums teòrics de cada tipologia de jardí.....	426
10.3	Discussió i conclusions.....	430

Capítol 11. Modelització de la demanda d'aigua per al reg de jardins privats en urbanitzacions

11.1	Metodologia.....	433
11.1.1	Selecció de variables i casos.....	433
11.1.2	L'anàlisi: Models d'Equacions Estructurals.....	437
11.2	Resultats.....	439
11.3	Discussió i conclusions.....	445

Capítol 12. Tipologia de jardí i els perfils socio-demogràfics de les llars

12.1	Metodologia.....	450
12.1.1	Selecció de variables i casos.....	450
12.1.2	L'anàlisi: la regressió logística.....	452
12.2	Resultats.....	454
12.2.1	Característiques sociodemogràfiques i tipologies de jardí.....	455
12.2.2	Modelització de la tipologia de jardí.....	456
12.3	Discussió i conclusions.....	459

CONCLUSIONS

Capítol 13. Conclusions, recerca futura i implicacions pràctiques

13.1	Conclusions finals.....	465
13.2	Propostes de recerca futura.....	486
13.3	Propostes de gestió.....	488

BIBLIOGRAFIA.....	493
-------------------	-----

ANNEXES.....	512
--------------	-----

Índex de taules

Taula 2.1. Característiques principals de la ciutat compacta i de la ciutat difusa..	24
Taula 3.1. Comparació entre els usos de l'aigua a l'exterior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000.....	52
Taula 3.2. Usos de l'aigua a l'interior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000, en LIID i LPD.....	52
Taula 3.3. Distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars dels estats d'Austràlia.....	54
Taula 3.4. Distribució consumptiva dels usos de l'aigua a les llars d'Anglaterra/Gal·les, Finlàndia i Suïssa.....	55
Taula 3.5. Mitjana de consum d'aigua de diversos aparells de la llar a Anglaterra i Gal·les, Finlàndia, França i Alemanya.....	56
Taula 3.6. Estimació de la distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars per al conjunt de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.....	56
Taula 3.7. Distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars en una comunitat rural de Bangladesh.....	57
Taula 3.8. Distribució d'usos de l'aigua a la conca de l'Ebre i a les Conques Internes de Catalunya.....	81
Taula 3.9. Consum d'aigua per a usos domèstics (en LPD) en diferents països de la Unió Europea per a l'any 2006.....	82
Taula 3.10. Consum d'aigua per a usos domèstics (LPD) en diferents països del món.....	82
Taula 4.1. Principals característiques climàtiques de les diferents divisions climàtiques catalanes.....	92
Taula 4.2. Valors mitjans mensuals de diferents paràmetres climàtics a les comarques de l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva.....	97
Taula 4.3. Nombre d'habitants en termes absoluts i relatius, període 1990-2009, per a cada una de les comarques, el conjunt de l'àrea d'estudi i Catalunya.....	102
Taula 4.4. Percentatge de població empadronada el 2009 i el 2000 en funció del seu lloc de naixement.....	105
Taula 4.5. Dades macroeconòmiques comarcals, del conjunt de l'àrea d'estudi i	

de Catalunya.....	107
Taula 4.6. Evolució de la renda familiar disponible bruta (RFDB) en milers d'euros.....	108
Taula 4.7. Pes dels diferents sectors econòmics respecte el total del PIB comarcal per a l'any 2008. Ordenació decreixent segons la importància de cada sector en el PIB total de cada comarca, en %.....	109
Taula 4.8. Percentatge d'afiliats al règim general de la Seguretat Social per comarques i per sectors l'any 2008.....	110
Taula 4.9. Taxes de variació interanual del PIB i afiliats al règim general de la Seguretat Social comarcal per sectors, entre els anys 2007 i 2008.....	111
Taula 4.10. Nombre d'explotacions agràries segons tipologia, anys 1982, 1989 i 1999.....	112
Taula 4.11. Superfície agrària de les explotacions, en hectàrees, anys 1982, 1989 i 1999.....	113
Taula 4.12. Nombre d'establiments d'empreses i professionals per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment, anys 2002 i 1994.....	114
Taula 4.13. Superfície (m ²) de les empreses per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment, anys 1995 i 2002.....	116
Taula 4.14. Establiments turístics segons tipologia, nombre i places, anys 2000 i 2009.....	117
Taula 4.15. Cobertes del sòl residencial a l'àrea d'estudi. Any 2005-7.....	121
Taula 4.16. Dades sobre l'evolució de la quantitat d'habitatges existents i de tipus d'ús residencial per a la província de Girona.....	122
Taula 4.17. Nombre de nous habitatges construïts segons la seva tipologia urbanística a les comarques de l'Alt i Baix Empordà, el Gironès, la Selva i el Pla de l'Estany (1987-1994, 1995-2001 i 2002-2008).....	123
Taula 4.18. Principals característiques de les conques hidrogràfiques que es troben a l'àrea d'estudi.....	127
Taula 4.19. Principals característiques dels embassaments presents a l'àrea d'estudi.....	128
Taula 4.20. Entrades naturals d'aigua als aqüífers, i recàrrega artificial a les masses d'aigua subterrània a l'àrea d'estudi (hm ³ /any). El camp codi coincideix amb la llegenda del mapa de la figura 4.17.....	130
Taula 5.1. Llistat de municipis inclosos a l'estudi.....	149
Taula 5.2. Estacions meteorològiques dins de l'àrea d'estudi que disposen de	

dades de les diferents variables meteorològiques, amb la seva altura sobre el nivell del mar i localització expressada amb coordenades UTM.....	154
Taula 5.3. Resum de les principals característiques de les variables que s'utilitzaran en les posteriors anàlisis de regressió lineal multivariant i clúster..	164
Taula 5.4. Variables utilitzades per a portar a terme l'anàlisi clúster que permeti obtenir una classificació i descripció dels municipis estudiats.....	168
Taula 5.5. Variància total explicada en el resultat de l'anàlisi factorial.....	170
Taula 5.6. Resultats de l'anàlisi ANOVA de cadascuna de les variables utilitzades en la generació dels 4 clústers.....	174
Taula 5.7. Valors de les principals estadístiques descriptives per a la variable <i>cnsmhappaddia</i>	181
Taula 5.8. Valors de les principals estadístiques descriptives per a totes les variables dependents.....	182
Taula 5.9. Transformacions realitzades a les variables per reduir la seva asimetria.....	183
Taula 5.10. Correlacions parcials de Pearson entre les diferents variables independents.....	186
Taula 5.11. Diagnosi de la multicol·linealitat en dues fases, on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió.....	190
Taula 5.12. Diagnosi de la multicol·linealitat en dues fases on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió.....	193
Taula 5.13. Diagnosi de la multicol·linealitat en dues fases on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió.....	194
Taula 5.14. Resum del model de regressió de passos successius (<i>stepwise</i>).....	197
Taula 5.15. Sumari del test de normalitat dels residus estandarditzats Kolmogorov-Smirnov.....	198
Taula 5.16. Principals estadístics descriptius de les variables de conglomerat.....	201
Taula 5.17. Resum del model de regressió final amb les variables independents escollides.....	208
Taula 5.18. Resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple obtinguts mitjançant el mètode dels mínims quadrats ordinaris.....	208
Taula 5.19. Resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple	

obtinguts mitjançant el mètode dels mínims quadrats ordinaris utilitzant en aquest cas els 164 casos dels quals es disposava de dades de consum d'aigua per a usos domèstics excepte Juià, Sant Andreu Salou, Cabanes, Lladó i Brunyola, que representen valors extrems.....	209
Taula 6.1. Nombre d'habitants en termes absoluts i relatius, per a cadascun dels municipis i el conjunt de l'àrea d'estudi, anys del 1998 al 2010.....	240
Taula 6.2. Població bàsica als diferents municipis de l'àrea d'estudi, any 2009....	241
Taula 6.3. Nombre d'explotacions agràries segons tipologia als municipis de l'àrea d'estudi, anys 1982, 1989 i 1999.....	242
Taula 6.4. Nombre d'establiments d'empreses i professionals per cada 1000 habitants, per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment als municipis de l'àrea d'estudi, anys 2002 i 1994.....	244
Taula 6.5. Superfície (m ²) de les empreses per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment als municipis de l'àrea d'estudi, anys 1995 i 2002.....	245
Taula 6.6. Establiments turístics segons tipologia, nombre i places d'allotjament als municipis de l'àrea d'estudi, anys 2000 i 2010.....	247
Taula 6.7. Renda familiar disponible bruta (RFDB) en milers d'euros per habitant, anys del 2000 al 2007.....	249
Taula 6.8. Impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) en euros per declarant als municipis de l'àrea d'estudi, anys del 2000 al 2008.....	249
Taula 6.9. Població total i relativa en situació de desocupació als municipis de l'àrea d'estudi, any 2009.....	251
Taula 6.10. Resum de les característiques bàsiques dels subministraments a cada municipi. Les dades proporcionades corresponen a l'any 2010.....	264
Taula 6.11. Composició de la factura de l'aigua als municipis de l'àrea d'estudi...	269
Taula 6.12. Resum dels conflictes registrats sobre el subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi entre els anys 2005 i 2011 al "Diari de Girona".....	288
Taula 7.1. Evolució de la superfície dels diferents usos i cobertes del sòl urbà i de la seva taxa d'increment a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi.....	302
Taula 8.1. Recompte del nombre d'enquestes realitzades a les urbanitzacions de l'àrea d'estudi.....	362
Taula 9.1. Estadístics descriptius de la variable "edat".....	369
Taula 9.2. Estadístics descriptius de la variable "Nombre de persones residents a la llar".....	371
Taula 9.3. Estadístics descriptius de la variable "volum en m ³ de la piscina"	386

segons sia "piscina d'obra" o de "plàstic o altres".....	
Taula 9.4. Relació de canvis significatius realitzats en els darrers 5 anys a l'exterior de l'habitatge de les persones enquestades.....	390
Taula 9.5. Coeficient d'espècie per diversos grups de plantes.....	412
Taula 9.6. Coeficient de densitat del jardí.....	412
Taula 9.7. Eficiència dels diferents sistemes de reg.....	413
Taula 9.8. Estadístics descriptius de la variable "necessitats hídriques del jardí"..	414
Taula 9.9. Estadístics descriptius de la variable "necessitats hídriques del jardí totals" (litres/dia).....	416
Taula 10.1. Resultats de l'anàlisi factorial aplicant la rotació <i>varimax</i>	423
Taula 10.2. Resultat dels grups obtinguts de l'anàlisi clúster.....	424
Taula 10.3. Característiques particulars de cadascun dels grups resultants de l'anàlisi clúster.....	425
Taula 10.4. Característiques particulars de cadascun dels grups resultants de l'anàlisi clúster.....	427
Taula 10.5. Resultats de l'anàlisi ANOVA de les variables <i>NHJ</i> i <i>NHJ_sup</i> per a les tipologies de jardins resultants de l'anàlisi clúster.....	429
Taula 10.6. Resultats de la prova <i>post-hoc</i> de Scheffé de les variables <i>NHJ</i> i <i>NHJ_sup</i> per a les tipologies de jardins resultants de l'anàlisi clúster.....	430
Taula 11.1. Estadístics descriptius univariants de totes les variables i les alfas de Cronbach (α) de les escales utilitzades en l'anàlisi.....	441
Taula 11.2. Índexs d'ajust per a les SEM. Primer model.....	442
Taula 11.3. Índexs d'ajust del model final per a les SEM. Model final.....	444
Taula 12.1. Valor mitjà i desviació estàndard (entre parèntesi) de les variables numèriques que han estat incorporades al model. Quant a les variables nominals, la taula mostra la seva freqüència relativa.....	456
Taula 12.2. <i>Odds ratio</i> dels coeficients de regressió logística multinomial.....	457

Índex de figures

Figura 3.1. Model conceptual de canvis estructurals en el consum d'aigua per a usos domèstics. GDP/cap significa el Producte Interior Brut (PIB) per càpita (Gross Domestic Production o GDP a la figura).....	49
Figura 3.2. Percentatge dels usos de l'aigua a l'interior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000.....	53

Figura 4.1. Localització de l'àrea d'estudi. A) Europa, la regió de Catalunya ressaltada en fosc, B) Catalunya, les comarques de l'àrea d'estudi ressaltades en fosc, C) Mapa amb el detall de les comarques de l'àrea d'estudi.....	91
Figura 4.2. L'àrea d'estudi dins la divisió climàtica de Catalunya segons el règim termopluriomètric.....	92
Figura 4.3. L'àrea d'estudi dins la divisió climàtica de Catalunya segons l'índex d'humitat de Thornthwaite.....	94
Figura 4.4. Precipitacions mitjanes anuals de Catalunya i a l'àrea d'estudi.....	95
Figura 4.5. Temperatures mitjanes anuals de Catalunya i a l'àrea d'estudi.....	96
Figura 4.6. Variació de la precipitació mitjana mensual a les comarques del l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva.....	97
Figura 4.7. Variació de la temperatura mitjana mensual a les comarques del l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva.....	98
Figura 4.8. Evapotranspiració potencial (ETP) i regions tèrmiques de Catalunya i l'àrea d'estudi.....	100
Figura 4.9. Població dels municipis de l'àrea d'estudi l'any 2009.....	101
Figura 4.10. Evolució del nombre d'habitants a les diferents comarques de l'àrea d'estudi, període 1990-2009.....	103
Figura 4.11. Taxa de variació interanual de la població empadronada a l'àrea d'estudi (1999-2009).....	103
Figura 4.12. Taxa de variació interanual de la població empadronada (1999-2009) a l'àrea d'estudi en funció de la població empadronada l'any 1999.....	104
Figura 4.13. Evolució de la superfície classificada com a "sòl urbà" a les comarques d'estudi.....	124
Figura 4.14. Mapa de la situació dels nuclis urbans i de les urbanitzacions a les comarques de l'àrea d'estudi.....	125
Figura 4.15. Delimitació de les conques hidrogràfiques de l'àrea d'estudi.....	127
Figura 4.16. Evolució dels volums d'aigua emmagatzemats als embassaments de Boadella, Sau i Susqueda en els últims 10 anys (1999-2009).....	129
Figura 4.17. Masses d'aigua subterrània a l'àrea d'estudi.....	130
Figura 4.18. Situació de la planta dessalinitzadora de la Tordera i del seu sistema d'abastament.....	132
Figura 4.19. Demanda d'aigua en funció dels seus usos que ha estat subministrada per xarxes municipals dins de l'àmbit les CIC.....	136
Figura 4.20. Sistemes de gestió dins de l'àmbit de les CIC.....	137

Figura 4.21. Evolució de la demanda i del volum facturat a les xarxes municipals de Catalunya.....	139
Figura 4.22. Evolució del volum facturat d'aigua per a usos domèstics en litres per persona i dia (LPD) a les comarques de l'àrea d'estudi (2001-2009).....	140
Figura 5.1. Traces d'aresta (<i>ridge traces</i>) per al conjunt de variables independents.....	192
Figura 5.2. Gràfica Q-Q dels residus estandarditzats que resulten del model final.....	198
Figura 5.3. Diagrama de dispersió dels valors predits respecte els residus estandarditzats.....	199
Figura 5.4. Diagrama de dispersió dels valors de les variables independents: (a) <i>sqrt2res</i> , (b) <i>Indensurb</i> , (c) <i>Inafiru</i> , (d) <i>%_hab15</i> respecte els residus estandarditzats.....	200
Figura 5.5. Agrupacions de municipis segons els resultats de l'anàlisi clúster.....	204
Figura 6.1. Localització de l'àrea d'estudi.....	238
Figura 6.2. Evolució del nombre d'habitants empadronats als diferents municipis de l'àrea d'estudi, anys del 1998 al 2010.....	240
Figura 6.3. Quota resultant de l'impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) en euros per declarant als municipis de l'àrea d'estudi, anys del 2000 al 2008.....	250
Figura 6.4. Volums i procedència de l'aigua de la xarxa municipal d'abastament d'aigua de Blanes.....	253
Figura 6.5. Volums d'aigua subministrats en alta a Lloret de Mar i Tossa de Mar..	257
Figura 6.6. Preu del servei d'aigua en baixa, incloent-hi el cànon de l'aigua domèstic però sense l'IVA, pel consum hipotètic de 6, 10, 12 i 20 m ³ d'aigua al mes a diferents zones de l'àrea d'estudi.....	268
Figura 6.7. Fulletó informatiu amb alguns consells sobre com reduir el consum d'aigua a les llars.....	274
Figura 6.8. Imatge de la campanya de la Generalitat de Catalunya per a l'estalvi d'aigua emès per primera vegada el juny de 2009.....	276
Figura 6.9. Diverses fotografies dels veïns de la urbanització Lloret Residencial tallant la carretera C-63 el 16 d'agost de 2009.....	282
Figura 6.10. Fotografia de la cisterna que setmanalment pagava un dels veïns per tal de tenir aigua al seu habitatge de Sant Grau (Tossa).....	285
Figura 6.11. Propietaris de segones residències a Tossa de Mar posen a assecar	

pancartes contra el preu que paguen pel subministrament d'aigua.....	285
Figura 6.12. Mapes de les fonts de subministrament d'aigua potable als municipis de l'àrea d'estudi.....	289
Figura 6.13. Mapes de l'escenari futur sobre les fonts de subministrament d'aigua potable als municipis de l'àrea d'estudi.....	290
Figura 7.1. Habitatges censats a les comarques de la província de Girona. Anys de 1940 a 2001.....	295
Figura 7.2. Evolució del nombre de nous habitatges construïts segons la seva tipologia urbanística als municipis de l'àrea d'estudi. Anys de 1987 a 2008.....	296
Figura 7.3. Captures de pantalla extretes durant el procés de digitalització del sòl urbà de baixa densitat de la urbanització la Creu de Lloret (Lloret de Mar), utilitzant com a cartografia de referència l'ortofotomapa de l'any 1986.....	301
Figura 7.4. Evolució de la superfície dels usos i cobertes del sòl urbans al conjunt de l'àrea d'estudi. Anys 1957, 1986 i 2009.....	305
Figura 7.5. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 1957.....	306
Figura 7.6. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 1986.....	307
Figura 7.7. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 2009.....	308
Figura 7.8. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vistamar (Blanes).....	311
Figura 7.9. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Bàrbara (Blanes).....	312
Figura 7.10. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Aigües Bones (Caldes de Malavella).....	313
Figura 7.11. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Carbonell (Caldes de Malavella).....	314
Figura 7.12. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Sola Gros I (Caldes de Malavella).....	315
Figura 7.13. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Sola Gros II (Caldes de Malavella).....	316
Figura 7.14. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Llac del Cigne (Caldes de Malavella).....	317
Figura 7.15. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització	318

Malavella Parc (Caldes de Malavella).....	
Figura 7.16. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Tourist Club (Caldes de Malavella).....	319
Figura 7.17. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Lloret Residencial (Lloret de Mar).....	320
Figura 7.18. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Lloret Blau (Lloret de Mar).....	321
Figura 7.19. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Els Pinars (Lloret de Mar).....	322
Figura 7.20. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Montgoda i La Tortuga Vistamar (Lloret de Mar).....	323
Figura 7.21. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Rocagrossa (Lloret de Mar).....	324
Figura 7.22. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització la Llevantina, Suro Gros, Font Bandina i UCSA (Lloret de Mar).....	325
Figura 7.23. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització URCASA i Canyelles (Lloret de Mar).....	326
Figura 7.24. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mas Altaba (Maçanet de la Selva).....	327
Figura 7.25. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Maçanet Residencial Parc (Maçanet de la Selva).....	328
Figura 7.26. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Pantans de Mont Barbat (Maçanet de la Selva).....	329
Figura 7.27. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Coloma Residencial (Santa Coloma de Farners).....	330
Figura 7.28. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mallorquines (Sils).....	331
Figura 7.29. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vallcanera Parc (Sils).....	332
Figura 7.30. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Les Comes (Sils).....	333
Figura 7.31. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Maria de Llorell i Martossa (Tossa de Mar).....	334
Figura 7.32. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vistamar (Blanes).....	335

Figura 7.33. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització La Goba (Vidreres).....	336
Figura 7.34. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mas Flassià (Vidreres).....	337
Figura 7.35. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Puigventós (Vidreres).....	338
Figura 7.36. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Terrafortuna (Vidreres).....	339
Figura 7.37. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Terrer (Blanes).....	340
Figura 7.38. Imatge del nucli urbà de Blanes l'any 1929. En aquesta imatge es pot apreciar la compacitat urbanística de Blanes amb edificis d'habitatges plurifamiliars tant a la façana litoral com a la resta del nucli.....	341
Figura 7.39. a) imatge dels habitatges del carrer de la Rosa a Maçanet de la Selva, b) habitatges a Mallorquines, Sils, c) habitatges entre el carrer Girona i el carrer Vall-Llobera, Caldes de Malavella, d) habitatges entre el carrer Jaume Ferrer i carrer Migdia, Vidreres.....	342
Figura 7.40. Imatge dels habitatges del carrer Girona (Caldes de Malavella).....	343
Figura 7.41. Ortoimatge de la urbanització Lloret Blau i la Creu de Lloret l'any 1986.....	343
Figura 7.42. Imatge d'un carrer sense asfaltar a la Urbanització Malavella Parc (Caldes de Malavella).....	344
Figura 7.43. Imatge del carrer de França a la urbanització La Montgoda.....	345
Figura 7.44. Eixamples de baixa densitat de Mas Flassià a Vidreres (esquerra) i Nord-oest del nucli de Santa Coloma de Farners (dreta).....	346
Figura 7.45. Imatge d'un eixample de baixa densitat a Mas Flassià (Vidreres, carrer de Vernet).....	346
Figura 7.46. Sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària a Fenals (Lloret de Mar) el 1986 (esquerra) i el 2009 (dreta).....	347
Figura 7.47. Imatge d'edificis plurifamiliars amb jardí i/o piscina comunitària al carrer de Buenos Aires (Lloret de Mar).....	347
Figura 7.48. Urbanitzacions de Can Carbonell el 1986 (esquerra) i el 2009 (dreta).....	348
Figura 8.1. Exemples d'imatges dels barris utilitzats en el procés d'elaboració de les enquestes per tal de localitzar els barris cadastrals a enquestar.....	359

Figura 8.2. Nombre d'enquestes realitzades per cadascun dels/de les enquestadors/es.....	361
Figura 8.3. Nombre total i relatiu d'enquestes completades segons si disposen, o no, de les dades de consum d'aigua.....	363
Figura 8.4. Nombre total i relatiu d'enquestes que tenen dades d'ingressos mensuals nets mitjans per llar.....	364
Figura 9.1. Sexe de les persones enquestades.....	366
Figura 9.2. Lloc de naixement de les persones enquestades.....	367
Figura 9.3. Lloc de naixement de les persones enquestades a cada municipi.....	368
Figura 9.4. Histograma de la variable "Edat".....	370
Figura 9.5. Rang d'edat dels residents a les llars enquestades.....	371
Figura 9.6. Histograma de la variable "Nombre de persones residents a la llar"....	372
Figura 9.7. Situació laboral dels residents a les llars enquestades.....	373
Figura 9.8. Anys de residència de les persones enquestades a l'habitatge.....	374
Figura 9.9. Anys de residència de les persones enquestades a l'habitatge a cada municipi de l'àrea d'estudi.....	375
Figura 9.10. Nivell educatiu de les persones enquestades.....	376
Figura 9.11. Nivell educatiu de les persones enquestades a cada municipi.....	377
Figura 9.12. Anys d'antiguitat de l'habitatge de les persones enquestades.....	378
Figura 9.13. Anys d'antiguitat dels habitatges de les persones enquestades a cada municipi.....	378
Figura 9.14. Titularitat de l'habitatge pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	379
Figura 9.15. Modalitats d'accés a l'habitatge de les persones enquestades pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	381
Figura 9.16. Tipus d'ocupació (residents principals o secundaris) pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	382
Figura 9.17. Localització de la residència principal del conjunt dels residents en habitatges secundaris enquestats (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	383
Figura 9.18. Tipus de residència principal pel conjunt de residents temporals persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	384
Figura 9.19. Existència de piscina a l'exterior de l'habitatge pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior).....	385

Figura 9.20. Tipologia de piscina de les persones enquestades.....	386
Figura 9.21. Diagrama de caixa de la variable "volum en m ³ de les piscines" segons el tipus de piscina.....	387
Figura 9.22. Distribució dels usos i cobertes del sòl a les parcel·les de les llars enquestades.....	388
Figura 9.23. Canvis significatius realitzats per les persones enquestades a la part exterior del seu habitatge en els darrers 5 anys, amb inclusió de les que fa menys de 5 anys que resideixen en el mateix habitatge.....	389
Figura 9.24. Font d'abastament d'aigua a l'interior de l'habitatge de les persones enquestades.....	392
Figura 9.25. Font d'abastament que utilitzen les persones enquestades per al reg del jardí.....	392
Figura 9.26. Gràfic de sectors amb el percentatge de les persones enquestades segons la font d'abastament que utilitzen per a reg de l'hort.....	393
Figura 9.27. Gràfic de sectors amb el percentatge dels residents persones enquestades segons la font d'abastament que utilitzen per a omplir la piscina..	393
Figura 9.28. Histograma de la capacitat d'emmagatzematge d'aigua pluvial del conjunt de la mostra.....	394
Figura 9.29. Distribució dels nivells de densitat dels jardins de les persones enquestades.....	395
Figura 9.30. Distribució dels tipus de vegetació dels jardins de les persones enquestades.....	396
Figura 9.31. Histograma del nombre d'arbres per parcel·la segons si són fruiters (a) o d'altres tipus (b).....	396
Figura 9.32. Mètodes de reg per a les diferents parts del jardí com l'hort (a), plantes crasses (b), arbustos ornamentals (c), bancals de flors (d), arbres (e) i gespa (f).....	398
Figura 9.33. Imatges de cartells on s'anuncien empreses que perforen pous. La primera instantània es va fer a la urbanització Aiguaviva Parc (Vidreres), la segona a Can Carbonell (Caldes de Malavella).....	399
Figura 9.34. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "estil de vida".....	400
Figura 9.35. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "interès en el jardí".....	401
Figura 9.36. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del	

l'escala additiva "recreació al jardí".....	403
Figura 9.37. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "actituds envers l'estalvi de l'aigua".....	404
Figura 9.38. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "hàbits".....	405
Figura 9.39. Nivells d'ingressos nets mensuals del conjunt de les llars enquestades que van proporcionar aquesta informació ($n=147$).....	406
Figura 9.40. Diagrames de caixa de la variable "valor cadastral de l'habitatge" per a cada municipi de l'àrea d'estudi.....	407
Figura 9.41. Diagrama de caixa de la variable "valor cadastral de l'habitatge" en funció del nivell d'ingressos nets declarats d'aquells persones enquestades que van proporcionar aquesta informació ($n=147$).....	408
Figura 9.42. Consums mensuals d'aigua domèstica (LlID) per llar del conjunt de persones enquestades que van proporcionar les dades de la facturació o valors aproximats.....	409
Figura 9.43. Histograma de les necessitats hídriques del jardí segons el mètode WUCOLS en $l/m^2 \times dia$	415
Figura 9.44. Diagrama de caixa de les necessitats hídriques totals dels jardins segons el mètode WUCOLS en l/dia	416
Figura 10.1. Exemples de fotos de jardí amb gespa (part superior esquerra), hort (part superior dreta), ornamental (part inferior esquerra) i arbrat (part inferior dreta).....	426
Figura 10.2. Diagrama de caixa de la variable NHJ per les diferents tipologies de jardí resultants de l'anàlisi clúster.....	428
Figura 10.3. Diagrama de caixa de la variable NHJ_{sup} envers les diferents tipologies de jardí resultants de l'anàlisi clúster.....	428
Figura 11.1. Diagrama de seqüències del primer model amb els coeficients estimats a través de l'estimació màxim-versemblant.....	443
Figura 11.2. Diagrama de seqüències del segon model amb els coeficients estimats a través de l'estimació màxim-versemblant.....	444
Figura 12.1. Forma de la relació logística entre les variables independent de la relació logística entre les variables independent i dependent.....	443
Figura 13.1. Mapa conceptual dels consums d'aigua per a usos domèstics elaborat a partir de les conclusions de la tesi.....	486

Resum

Una de les conseqüències més remarcables del fort desenvolupament urbanoturístic que ha tingut lloc en el litoral mediterrani peninsular ha estat, sens dubte, l'augment de la urbanització difusa, la qual ha donat lloc a una nova organització de l'espai i, de retruc, a nous estils de vida i hàbits, com per exemple els relacionats amb els usos de l'aigua a l'exterior de l'habitatge. Aquest nou model territorial, del qual es deriven elevats costos ambientals, econòmics i socials, requereix del desenvolupament de polítiques i estratègies específiques per a la seva gestió.

La present tesi, titulada "Nous processos d'urbanització i consum d'aigua per a usos domèstics. Una exploració de relacions a l'àmbit gironí" té com a objectiu principal ampliar els coneixements sobre un dels reptes vinculats a aquest nou model territorial: la gestió de l'aigua per a usos domèstics. Entre els diferents factors que influeixen en el consum d'aigua, els preus i altres variables econòmiques han estat objecte de bona part de les investigacions sobre el tema. No obstant això, altres factors com, per exemple, el model d'ocupació urbana dominant, l'estructura demogràfica o certs valors socials, poden tenir també un rol molt rellevant. En aquesta tesi es proposa aprofundir sobre els factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) que incideixen en la demanda d'aigua per a usos domèstics, a dues escales diferents però complementàries: la municipal (municipis de les comarques gironines de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany i La Selva) i la llar (urbanitzacions dels municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar).

Els principals resultats a escala municipal apunten a que les variables relacionades amb el model urbà predominants (com són en aquest cas el percentatge de segones residències i la densitat urbana dels residents) són les principals causants de la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics. Existeixen diferents tipus de municipi en funció dels seus respectius patrons de consum d'aigua per a usos domèstics i del conjunt de variables sociodemogràfiques, territorials i econòmiques que determinen teòricament les disparitats existents en els seus consums.

Pel que fa a escala de llar, aquesta tesi determina quins són els principals factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) que expliquen el consum d'aigua a les llars, tant al seu interior com a l'exterior, especialment el reg de jardins i horts, i les piscines. Anant més enllà, s'han identificat les diferents tipologies de jardí que es donen a les urbanitzacions dels municipis de l'àrea d'estudi, alhora que s'han relacionat aquestes diferents tipologies amb les característiques sociodemogràfiques dels seus respectius propietaris. Addicionalment, s'ha determinat quins són els principals factors que expliquen les necessitats hídriques teòriques dels jardins. En aquest cas els resultats han mostrat com, a part d'una relació positiva amb els ingressos de les llars, un major interès en la jardineria augmenta tant la demanda d'aigua per al reg com la freqüència d'instal·lació de sistemes d'abastament alternatiu com pous i tancs d'aigües pluvials, que a la vegada també es relaciona amb majors necessitats hídriques teòriques al jardí.

Resumen

Una de las consecuencias más destacables del fuerte desarrollo urbanoturístico que ha tenido lugar en el litoral mediterráneo peninsular ha sido sin duda el aumento de la urbanización difusa, la cual ha dado lugar a una nueva organización del espacio y, paralelamente, nuevos estilos de vida y hábitos como por ejemplo los relacionados con los usos de agua en el exterior de la vivienda. Este desarrollo urbano contemporáneo, del que se derivan elevados costes ambientales, económicos y sociales, requiere del desarrollo de políticas y estrategias territoriales específicas para su gestión.

La presente tesis, titulada "Nuevos procesos de urbanización y consumo de agua para usos domésticos. Una exploración de relaciones en el ámbito gerundense" tiene como objetivo principal ampliar los conocimientos sobre uno de los retos vinculados a este nuevo modelo territorial: la gestión del agua para usos domésticos. Entre los diferentes factores que influyen en el consumo de agua, los precios y otras variables económicas han sido objeto de buena parte de las investigaciones sobre el tema. Sin embargo, otros factores como, por ejemplo, el modelo de ocupación urbana dominante, la estructura demográfica o ciertos valores sociales, pueden tener también un rol muy relevante. En esta tesis se propone profundizar sobre los factores (demográficos, territoriales, socioeconómicos, culturales, etc.) que inciden en la demanda de agua para usos domésticos, a dos escalas diferentes pero complementarias: la municipal

(municipios de las comarcas gerundenses del Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany y La Selva) y el hogar (urbanizaciones de los municipios de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres y Vilobí d'Onyar).

Los principales resultados a escala municipal apuntan a que las variables relacionadas con el modelo urbano predominantes (como son en este caso el porcentaje de segundas residencias y la densidad urbana de los residentes) son las principales causantes de la variabilidad en los consumos de agua para usos domésticos. Existen diferentes tipos de municipio en función de sus respectivos patrones de consumo de agua para usos domésticos y del conjunto de variables sociodemográficas, territoriales y económicas que determinan teóricamente las disparidades existentes en sus consumos.

En cuanto a escala de hogar, esta tesis determina cuáles son los principales factores (demográficos, territoriales, socioeconómicos, culturales, etc.) que explican el consumo de agua en los hogares, tanto en su interior como en el exterior, especialmente el riego de jardines y huertos, y las piscinas. Yendo más allá, se han identificado las diferentes tipologías de jardín que se dan en las urbanizaciones de los municipios del área de estudio, a la vez que se han relacionado estas diferentes tipologías con las características sociodemográficas de sus respectivos propietarios. Adicionalmente, se ha determinado cuáles son los principales factores que explican las necesidades hídricas teóricas de los jardines. En este caso los resultados han mostrado cómo, a parte de una relación positiva con los ingresos de los hogares, un mayor interés en la jardinería aumenta tanto la demanda de agua para el riego como la frecuencia de instalación de sistemas de abastecimiento alternativo como pozos y tanques de aguas pluviales, que a su vez también se relaciona con mayores necesidades hídricas teóricas en el jardín.

Abstract

One of the most remarkable consequences of the strong urban-tourism development that has occurred on the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula has undoubtedly been the expansion of urban sprawl, which has led to a new organization of space, and, indirectly, to new lifestyles and habits such as those related to outdoor water

consumption. This contemporary urban development, which has high environmental, economic and social costs, requires the development of targeted territorial management strategies and policies.

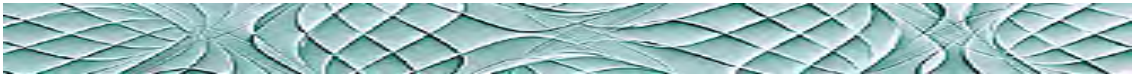
This thesis, entitled "New urban processes and domestic water consumption: An exploration of relations in the Girona area" aims to expand knowledge about one of the challenges related to this new territorial model: the management of domestic water consumption. Among the various factors that influence water consumption, price and other economic variables have already been addressed by much research on this topic, obviously because of their implications for demand management. However, other factors such as the dominant urban model, the demographic structure and certain social values may also play a very important mediating role. This thesis aims to explore the factors (demographic, regional, socioeconomic, cultural, etc.) that influence domestic water consumption in two different but complementary scales: a local scale (municipalities in the Girona counties of Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany and Selva) and a household scale (in suburban areas in the municipalities of Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres and Vilobí d'Onyar).

The main results indicate that municipal-level variables related to the prevailing urban model (such as the percentage of second homes and the urban density) are the main causes of variability in the domestic water demand. Municipalities differ according to their domestic water consumption patterns and a set of socio-demographic variables and economic and territorial disparities that theoretically determine that consumption.

At the household scale, this thesis determines the main factors (demographic, regional, socioeconomic, social, etc.) that explain water consumption in homes, both indoor and outdoor, with special attention paid to watering gardens and swimming pools. Furthermore, we have identified different garden typologies found on suburban properties. These different types of garden have been associated with the socio-demographic characteristics of their respective owners. In addition, we have determined the main factors that explain theoretical irrigation water needs. In this case, the results have shown positive relationship with household income. Higher interest in gardening increased both the demand for irrigation water and, at the same time, positively influenced engagement to search for alternative sources of water

supply, as wells and rainwater tanks, which in turn, are also related to higher theoretical irrigation water needs of gardens.

Capítol 1. Presentació



1.1 Motivació personal i justificació de la investigació

En el moment que vaig començar a redactar aquestes línies se'm va fer difícil recordar quin va ésser el conjunt d'esdeveniments concrets que em van portar a idear la present tesi doctoral. En un intent de dilucidar aquesta pregunta, vaig fer una introspecció sobre la meva connexió amb l'aigua i el seu ús per al consum humà. Aquest exercici va acabar per donar-me una sorpresa puix que vaig arribar a un pensament que feia temps que havia arraconat però que, a l'hora d'escriure aquestes línies, tornava a prendre sentit. El primer que se'm va creuar en la ment van ésser els meus pares. La meua mare dirigeix amb rigor la lampisteria i el comerç familiar de sanitaris. El meu pare, que és el lampista de força llars de les urbanitzacions de Caldes de Malavella, em va fer acompanyar-lo de ben jove a treballar amb ell durant els meus períodes de vacances. Tot i que l'ofici no m'apassionava, sí que em va fer veure com l'aigua s'estén pels habitatges com les artèries pel cos, i com de curiosa és la tasca del seu manteniment. Em va fer adonar de fins a quin punt els residents en aquests habitatges havien assimilat la còmoda disponibilitat d'aigua per a portar a terme totes les seves activitats quotidianes, i com la seva dependència d'un accés erròniament percebut com a garantit podia transformar-se en una reacció desagradable per part d'aquests usuaris quan el servei quedava interromput per qualsevol disseny del destí. La dualitat espai vital-aigua no em va cridar l'atenció en aquell moment, però val a dir que va engendrar un punt de partida que podria acabar, en el futur, en aquesta tesi.

Recent finalitzada la meua llicenciatura en Ciències Ambientals a la Universitat de Girona, l'estiu del 2007, vaig rebre l'ofertament per part de la doctora Anna Ribas de demanar una beca predoctoral per a poder incorporar-me al projecte, iniciat ja en aquell moment, "*Cambios en la vulnerabilidad al riesgo de inundación en dos áreas litorales mediterráneas: la Costa Brava y el litoral alicantino (VULNEMED)*" (Referència:

SEJ2006-15153-C03-01/GEOG), finançat pel *Ministerio de Educación y Cultura* (MEC). Aquest projecte d'investigació tenia per objectiu avaluar els canvis en la vulnerabilitat a les inundacions en els municipis de la Costa Brava (Girona) i la Costa Blanca (Alacant) entre 1994 y 2005, un període caracteritzat per importants canvis en els usos del sòl causats per la intensa activitat urbanitzadora en aquestes dues àrees i també per un conjunt d'episodis de risc que van ocasionar nombroses pèrdues materials; a la Costa Brava el 1994 i el 2005, a Alacant el 1997. La transcendència que, principalment, va tenir aquesta etapa envers la meua formació com a investigador va ésser la de participar de primera mà en la recollida d'informació mitjançant enquestes, tècnica que posteriorment escolliria per a portar a terme la meua recerca. També em va permetre incorporar-me al Grup de Recerca "Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica" (GRMATIG), dirigit per la Dra. Ribas i vinculat a l'Institut de Medi Ambient (IMA). La realització de la meua tesina de màster (del Màster en Ciència i Tecnologia de l'Aigua de la Universitat de Girona), vinculada a aquest projecte, em va portar a adquirir coneixements i habilitats transversals, citant com a exemple per la seva rellevància, l'anàlisi de dades espacials utilitzant Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), sobretot de programari lliure. Aquests coneixements s'han acabat revelant com a determinants en el transcurs de la realització de diferents parts de la tesi.

La meua recerca va fer un salt important al canviar de la temàtica inicial d'estudi, centrada en estudiar l'exposició i la vulnerabilitat humanes a les inundacions a la riera de Tossa i Lloret¹, pels temes de recerca més vinculats a la gestió de les aigües urbanes per als usos domèstics. El motiu d'aquest canvi rau en la decisió d'orientar la meua recerca cap als objectius del nou projecte "*Procesos de Urbanización Reciente y Gestión Sostenible del Agua: Una Exploración de Relaciones para el Litoral Mediterráneo de la Península Ibérica (1991-2008)*". Aquest projecte va ésser presentat a la "*Convocatoria de ayudas de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada*" del MEC, conjuntament amb dos grups de recerca integrats per investigadors de la Universitat Autònoma de Barcelona i de la Universitat de Alacant i sota la direcció del Dr. David Saurí (UAB). L'objectiu global del projecte era ampliar els coneixements sobre la demanda domèstica d'aigua (incloent el sector turístic) i sobre els factors (demogràfics, territorials, socials, econòmics, culturals, etc.) que influeixen en aquesta demanda en dues àrees urbanoturístiques d'expansió recent del litoral

¹ García, X. (2009). *Canvis en els usos del sòl i inundacions al litoral mediterrani. El cas de les conques de les rieres de Tossa i de Lloret (1957-2006)*. Girona, Tesina del Màster de Ciència i Tecnologia de l'Aigua. Direcció: Anna Ribas Palom.

mediterrani espanyol, com són el sector sud de la Costa Brava (Girona) i l'Alt Maresme (Barcelona) i les zones costaneres de les comarques de la Marina Alta i de la Marina Baixa, i de l'anomenat litoral d'Oriola, totes elles a la província d'Alacant. Malgrat que en aquesta convocatòria el nostre grup de recerca no va rebre el finançament demanat, l'ajut de recerca atorgat per la mateixa Universitat de Girona² va permetre que el nostre grup i, per tant, la meua tesi, s'encaminés en les línies que dictaven els objectius del projecte esmentat. Aquesta primera etapa es va centrar sobretot en la tasca de documentació bibliogràfica, la recopilació, tractament estadístic i anàlisi dels consums d'aigua a nivell municipal, i la seva relació amb determinades variables socioterritorials mitjançant diferents tècniques estadístiques multivariants.

Durant aquesta mateixa etapa, a començaments de l'any 2009, vaig iniciar una estada de recerca de tres mesos al *Center for Planning* de la Universitat Edith Cowan, a Austràlia. Sota la tutela del professor Geoff Syme, vaig complementar la tasca de documentació, enfocada sobretot al cas de la gestió de l'aigua per a usos urbans a l'àmbit d'Austràlia i de la ciutat de Perth (a l'estat de *Western Australia*). També vaig establir les bases metodològiques per a portar a terme els objectius de la segona etapa de la tesi sobre l'estudi a escala de llar en urbanitzacions ubicades a la plana-litoral de la comarca de la Selva. Comptar amb l'assessorament dels diferents integrants del *Center for Planning*, i poder compartir la seva visió de la planificació urbana i regional en relació amb els entorns construïts i naturals va ésser una experiència cabdal a l'hora de desenvolupar el meu procés d'aprenentatge en el món de la recerca i d'adquirir una visió transdisciplinària en relació a aquestes investigacions.

Durant l'any 2010 al nostre grup de recerca se li va concedir un ajut a través de la "*Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Investigación Fundamental no orientada*" amb el projecte "*Nuevas Pautas de Consumo y Gestión del Agua en Espacios Urbanoturísticos de Baja Densidad. El Caso de la Costa Brava (Girona)*". Els seus continguts eren similars al del projecte presentat a l'anterior convocatòria, amb la diferència que en aquest cas ens vam centrar en els espais de baixa densitat de les urbanitzacions de la Costa Brava, tot donant un pes especial a les repercussions que aquest model de creixement urbanístic té en el consum d'aigua a l'exterior dels habitatges, sobretot a través de la jardineria.

² Ribas, A. (dir.) (gener-desembre 2010), *Processos d'urbanització recent i gestió sostenible de l'aigua*. Ajut a accions singulars de la Universitat de Girona. Dotació econòmica: 12.000. Grup de Recerca Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica. Referència: 9110030 – X3_1100_E32_09_21_08.

A finals d'estiu del mateix any vaig iniciar la segona i darrera estada de recerca, en aquesta ocasió al *Centre for Water Science* de la Universitat de Cranfield (Regne Unit), novament per a tres mesos. Els meus tutors en aquest cas van ser els professors Paul Jeffrey i Melanie Muro. Les meves comeses durant l'etapa van ésser, per una part, el tractament i optimització de les dades de les enquestes a llars en urbanitzacions, obtingudes durant l'estiu del mateix any, per al seu posterior tractament i anàlisi estadística. En segon lloc, vaig portar a terme un estudi sobre l'efecte del "arrelament al lloc" com a precursor d'actituds i comportaments per afavorir l'estalvi d'aigua, utilitzant la informació recopilada a través de les enquestes. La hipòtesi inicial de l'estudi era que els residents en urbanitzacions que mostressin un major arrelament al lloc mostrarien unes majors actituds i comportaments per afavorir l'estalvi de l'aigua i viceversa.

La presentació de dues comunicacions en congressos^{3, 4} exemplifica part de la producció científica que es deriva de l'elaboració de la present tesi doctoral.

Val a dir que, tal i com s'ha pogut intuir amb la lectura dels paràgrafs anteriors, la direcció que ha seguit aquesta recerca es deriva, en bona part, del deure de vincular estretament la meva tesi amb els objectius dels projectes concedits al meu grup de recerca. Això no obstant, i fent referència al que va dir Leonardo da Vinci "tot gran amor és fill d'un gran coneixement", he abraçat de bon grat tots els coneixements del quals m'he hagut de valer per a portar endavant la meva investigació, i crec que això m'ha aportat paral·lelament una gran passió pel tema de l'aigua, la seva gestió, i com la societat es comporta i interactua amb aquest recurs. Així doncs, amb la consecució d'aquesta tesi, ara puc dir que és plenament meva.

³ Garcia, X. (2010). "Consumo de agua, segundas residencias y expansión de la ciudad de baja intensidad. Primeros resultados para el caso de Girona". *Conferencia de Jóvenes Profesionales del Agua de España (Spain NYWPC)*. 15-17 juny, Barcelona.

⁴ Garcia, X., Ribas, A. i Llausàs, A. (2011). "Patrones de ajardinamiento en las urbanizaciones del sur de la comarca de la Selva (Girona)". *XXII Congreso de Geógrafos Españoles*. 27-29 octubre, Alicante.

1.2 Formulació del problema

En el darrer segle, l'augment de la població mundial, els canvis en l'estil de vida de les persones i un procés d'urbanització imparable han contribuït a augmentar sis vegades el consum d'aigua a nivell mundial (Organització de les Nacions Unides [ONU], 2006). No obstant això, l'aigua dolça de qualitat no és un recurs que arribi a tothom. A nivell mundial, els éssers humans exploten el 50% de l'aigua dolça renovable i accessible, mentre que milers de milions encara no disposen dels serveis més bàsics d'aigua (Pacific, 2009, citat per *European Environment Agency* [EEA], 2009).

L'aigua dolça disponible és un recurs finit, l'equivalent a menys de l'u per cent de l'aigua a la terra i, malauradament, la seva disponibilitat esdevindrà més variable i fins i tot disminuirà en moltes regions a causa del canvi climàtic (*Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC], 2007). A aquesta constatació cal sumar-hi el desafortunat llegat de dècades de gestió poc sostenible, que ha causat que l'escassetat hagi arribat a un punt crític en moltes regions del món, fins al punt d'arribar a situacions d'"estrès hídric", és a dir, situacions en les quals tant la quantitat com la qualitat de l'aigua són insuficients per satisfer les necessitats humanes i ecològiques (*United Nations Environment Programme* [UNEP], 2005). Anàlisis recents mostren una expansió significativa de l'escassetat d'aigua a tot Europa, tendència que continuarà i empitjorarà amb el creixement de la població, els canvis d'estil de vida i l'augment de la freqüència dels episodis de sequera (EEA, 2009). Amb els seus recursos hídrics limitats, i la seva distribució desigual (tant en termes d'espai com de temps), es creu que la Mediterrània, en particular, serà una de les regions del planeta on l'escassetat d'aigua en el futur esdevindrà més greu. (UNEP / MAP del *Plan Bleu*, 2009).

La preocupació recent sobre la disponibilitat d'aigua en quantitats i qualitats suficients ha convertit en més urgent encara la necessitat d'avançar cap a un enfocament de sostenibilitat en la planificació i gestió dels recursos hídrics. En aquest sentit, moltes organitzacions internacionals, incloent les Nacions Unides i la Unió Europea, proposen l'aplicació d'un model de gestió integrat que combini accions pel costat de l'oferta d'aigua però, molt especialment, pel costat de la demanda. L'enfocament orientat en la demanda parteix del control del consum en un intent seriós de fer-lo correspondre amb els recursos hídrics disponibles, és a dir, amb l'oferta. Els recursos hídrics de cada país han de ser protegits, conservats, desenvolupats, gestionats, utilitzats i controlats de

manera que s'asseguri l'ús eficient, sostenible i beneficiós de l'aigua com a bé d'interès públic (Bakir, 2001).

Per a portar a terme polítiques de planificació i gestió sostenible del recurs en el context dels usos residencials es requereix d'un coneixement el més exhaustiu possible de la naturalesa i característiques d'aquesta demanda i de les seves dimensions territorials i temporals.

Els canvis en l'estil de vida esdevenen un dels vectors més importants per entendre perquè ha augmentat la demanda d'aigua, sobretot en l'àmbit dels usos domèstics. Entre aquests canvis en l'estil de vida cal destacar l'augment de la demanda de residir en habitatges unifamiliars o plurifamiliars de baixa densitat per part d'àmplies capes socials. Així, el sorgiment del nou model residencial difús va fer possible l'aparició de noves pautes de comportament que porten implícites el consum d'aigua amb finalitats recreatives, com les piscines, els jardins o l'horticultura (Saurí, 2003).

L'expansió de la urbanització difusa, en molts àmbits de la Mediterrània, s'ha estat desenvolupant de forma completament aliena a les repercussions que implica aquest model en la demanda d'aigua de la xarxa (EEA, 2006). Tanmateix, la pròpia estructura de la urbanització difusa, pel simple fet que la seva xarxa de distribució de l'aigua sol ésser més gran i ramificada, fa més costós el manteniment de la xarxa de subministrament i és més propensa a fuites (Yepes i Dianderas, 1996).

Alguns autors defensen que la urbanització difusa contribueix a la polarització social, fet que ha portat molts científics a parlar de la ciutat "dividida" o "dual" per a descriure les diferències i divisions entre el nucli del centre urbà i la perifèria suburbana (Fainstein, Gordon i Harloe, 1992; Marcuse, 1989). Aquesta realitat esdevé un repte potencialment important envers a la gestió del recurs aigua puix que en aquestes àrees hi sol aflorar un sentiment de voler mantenir l'anonimat i s'esdevé una pèrdua de compromís amb la comunitat, que es manifestaria a través de la participació, el compromís cívic i la cura del medi ambient (Tittle i Stafford, 1992). Aquests paisatges urbans de la ciutat-jardí s'alineen amb el model de benestar individual i transmeten uns valors socials que sovint porten a conductes poc responsables envers el recurs aigua (Askew i McGuirk, 2004). Esdevenen, en el pitjor dels casos, autèntics paisatges urbans (homogeneïtzats arreu del món) on els jardins són els escenaris on es dona un

“hidrofetixisme” encaminat a assolir una distinció social o com a via per a mostrar que es compleix amb les normes social establertes entre els residents de la comunitat suburbana.

Per altra banda, als usos exteriors de l’habitatge, i més concretament als associats a la pràctica de la jardineria, se’ls pot atribuir alhora un conjunt de beneficis com l’increment del valor de venda de l’habitatge o la possibilitat de producció pròpia d’aliments, etc. La bibliografia científica ha identificat en diverses ocasions els beneficis psicològics que proporciona la pràctica de la jardineria (Kaplan, 1973; Clayton, 2007). Aquest tipus d’estudi són anecdòtics en l’àmbit mediterrani i representa una línia de recerca interessant de cara a valorar l’impacte social que podria representar la limitació de l’ús d’aigua per al reg del jardí.

Un exemple proper i que representa alhora l’àrea objecte d’estudi d’aquesta tesi són les comarques gironines, i sobretot la Costa Brava, espai que ha viscut en les darreres dècades l’expansió d’aquest model residencial difús. El procés s’inicià entre els anys 1960 i 1970 en una primera etapa, amb l’establiment i posterior consolidació d’urbanitzacions de cases unifamiliars, orientades, en primera instància, a cobrir la demanda de segones residències per part de turistes europeus, però sobretot de ciutadans de la metròpoli barcelonina. Recentment, però, seguint els patrons globals de difusió de la població, s’ha incrementat el nombre de residències principals que s’estableixen en aquests espais, perdent definitivament el seu exclusiu caràcter turístic. Aquest, i altres processos de difusió més recents en el territori (com seria la creació d’eixamples de baixa densitat, ja en plena democràcia i amb una gènesi planificada), que es calquen arreu del planeta, suposen un repte per a fer front a una demanda urbana d’aigua cada vegada superior amb uns recursos disponibles cada vegada més limitats.

1.3 Objectius generals i específics

L’objectiu general de la tesi doctoral que aquí es presenta és aprofundir en els factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) que incideixen en la demanda d’aigua per a usos domèstics, donant un pes especial als factors relacionats amb els models urbanístics de baixa densitat, en concret les urbanitzacions. Per això, s’ha escollit com a àrea d’estudi general l’àmbit gironí, on molts dels seus municipis

han conegut un elevat creixement demogràfic i una gran expansió del model d'urbanització de baixa densitat.

Els objectius específics que es persegueixen són:

- 1) Compilar i analitzar un repertori bibliogràfic sobre les relacions entre processos d'urbanització de baixa densitat i pautes en el consum d'aigua per a usos domèstics, en especial en àmbits urbans de baixa densitat.

Per als municipis de les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Pla de l'Estany, Gironès i la Selva:

- 2) Conèixer el conjunt de factors que més influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal en un àmbit gironí caracteritzat per un elevat creixement urbanístic durant els darrers anys.
- 3) Tipificar, mitjançant una anàlisi clúster, els municipis en funció dels seus consums d'aigua per a usos domèstics i de tots aquells factors que teòricament poden ésser determinants a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics. Determinar quines són les variables més explicatives de les diferents tipologies de municipis resultants.

Per una àrea pilot de la plana-litoral de la comarca de la Selva formada pels municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar:

- 4) Documentar cartogràficament i estadística el procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat, en concret les urbanitzacions, durant el període 1957-2009.
- 5) Estudiar les diferents polítiques municipals referents a l'aigua (fonts d'abastament, ordenances d'estalvi, campanyes de sensibilització, preus, etc.) així com les diferents estratègies que existeixen a escala de llar per a la provisió d'aigua per a usos domèstics (pous, aprofitament aigües pluvials, etc.).

- 6) Analitzar els principals factors dels habitatges unifamiliars de les urbanitzacions (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) els quals expliquen el consum d'aigua a les llars, tant els interiors com els exteriors (especialment el reg de jardins i horts, i les piscines). Aprofundir en els canvis que els habitants de les llars han realitzat en aquests jardins en els darrers anys (si els han realitzat) i les raons d'aquests canvis.
- 7) Determinar quines són les diferents tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions i analitzar quines són les seves necessitats hídriques teòriques.
- 8) Modelitzar la relació entre un conjunt de variables sociodemogràfiques que descriuen les característiques de les llars, i les necessitats teòriques de reg del jardí recollides a les mostres, per tal d'identificar quines d'aquestes variables poden explicar millor els consums teòrics al jardí.
- 9) Esbrinar quines de les variables sociodemogràfiques que caracteritzen la llar són més rellevants a l'hora de determinar l'elecció d'un o altre tipus de jardí.

1.4 Estructura de la tesi

La recerca s'estructura bàsicament en tres grans parts que conformen el cos central de la tesi, precedides d'aquest apartat de presentació, i closes amb unes conclusions, la bibliografia i set annexes.

El marc teòric consta de dos capítols, el 2 i 3. El primer, que es titula "La urbanització difusa: factors, impactes i contextualització a Catalunya" consta de 4 apartats. El primer d'ells exposa les principals característiques, des d'una perspectiva global, del fenomen conegut com a urbanització difusa. Els dos apartats que segueixen identifiquen els principals factors que condueixen a la seva generació i els seus impactes sobre el territori. Finalment es concreten les particularitats que pren aquest fenomen en els casos de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) i Girona.

Un cop s'ha situat en context el panorama urbanístic contemporani, el capítol 3, que pren per títol "El consum d'aigua per a usos domèstics", té per objectiu aprofundir en el coneixement de la dinàmica actual dels usos de l'aigua als habitatges i,

especialment, dilucidar el lligam que interrelaciona aquests usos actuals amb el procés d'urbanització difusa. Primerament s'exposa com han evolucionat els diferents usos de l'aigua a la llar durant el transcurs del segle XX. Seguidament s'analitzen les distribucions volumètriques pròpies de cada ús per a diferents contextos. Finalment, es concreten quins han estat, segons diversos estudis realitzats en altres contextos, els diferents factors que determinen els consums d'aigua per a usos domèstics, prenent especial atenció els relacionats amb el model urbà, el tipus d'habitatge i la pràctica de la jardineria.

La segona part de la tesi se centra en aplicar els temes de la recerca a l'àmbit de les comarques gironines, utilitzant el municipi com element particular d'estudi. En aquesta part segona s'emmarquen els capítols 4 i 5. El quart capítol, amb el títol "Presentació de l'àrea d'estudi. Les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas d'estudi" constitueix la contextualització de l'àrea d'estudi seleccionada a partir de la descripció del seus principals aspectes físics, socioeconòmics i demogràfics. Es dedica una especial atenció a analitzar els models urbanístics dominants en aquesta àrea i la seva evolució durant les darreres dècades així com les característiques bàsiques del subministrament d'aigua per a usos urbans a l'àrea d'estudi, principalment les seves fonts de proveïment, sistemes de subministrament i consums dels usuaris domèstics de la xarxa pública d'aigua.

El capítol 5, "Els factors determinants dels consums d'aigua per usos domèstics a les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas d'estudi" està dedicat, en primer lloc, a identificar i analitzar els factors que incideixen en la demanda d'aigua per a usos domèstics dins l'àmbit definit per aquestes cinc comarques i, a continuació i en base a l'anàlisi anterior, a tipificar els mateixos municipis gironins en funció de tots aquells factors que esdevenen determinants a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics.

La tercera part transversalitzava els objectius generals de la tesi a una escala de treball diferent, la llar, i un univers d'estudi distint com són les urbanitzacions en nou municipis de la plana-litoral de la comarca de la Selva (Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar). En el marc d'aquesta darrera part es desenvolupen els capítols compresos entre el 6 i el 12.

El capítol 6, anomenat "Presentació de l'àrea d'estudi. Els municipis de Lloret de Mar, Tossa de Mar, Blanes, Vidreres, Sils, Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Vilobí d'Onyar i Santa Coloma de Farners com a cas d'estudi" neix de la necessitat de contextualitzar quines són les característiques socioterritorials bàsiques de la nova àrea d'estudi, fent èmfasi en les peculiaritats del subministrament d'aigua per a usos urbans, les fonts de subministrament urbà de cadascun d'ells i els seus respectius models de gestió del servei d'abastament d'aigua, i les principals incidències i conflictes sorgits recentment en relació al proveïment d'aquest servei.

El capítol 7, lluny d'ésser una simple descripció dels processos urbanístics generals de l'àrea d'estudi, constitueix un exercici complementari per a emmarcar els processos urbanístics esdevinguts en les darreres dècades a l'àrea d'estudi, de manera més profunda, mitjançant la utilització d'eines digitals per a l'anàlisi espacial.

El marc metodològic que tracta d'explicar el procés de recollida d'informació, basat en l'elaboració d'enquestes, del qual deriven els capítols 9, 10, 11 i 12 es detalla al capítol 8, intitulat "Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les llars en urbanitzacions de la plana-litoral de la Selva. El procés metodològic". En ell es presenta el model d'enquesta utilitzada, el mètode aplicat per a determinar la mostra de llars a enquestar, i s'especifica quines han estat les principals problemàtiques aparegudes durant el procés de recollida d'informació.

El capítol 9 dóna a conèixer el procés metodològic del tractament al qual s'ha sotmès la informació obtinguda a partir de les enquestes i, a nivell descriptiu, els resultats obtinguts de la seva aplicació a les llars seleccionades.

El capítol 10, "Tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions", està dedicat a determinar les diferents tipologies de jardí que es troben a les urbanitzacions dels municipis de l'àrea d'estudi. En una primera part d'aquest capítol s'exposa la metodologia aplicada i els resultats obtinguts, i a continuació amb la finalitat de discernir quines tipologies de jardí són potencialment més consumidores d'aigua, es procedeix a calcular i comparar els consums hídrics teòrics de cadascuna d'elles.

Al capítol 11, sota el títol, "Modelització de la demanda d'aigua per al reg de jardins privats en urbanitzacions", i utilitzant els resultats de les enquestes, es desenvolupa un model que pot explicar de forma adequada les relacions entre un conjunt de variables, tant sociodemogràfiques com d'actitud, i les necessitats hídriques teòriques dels jardins de la mostra.

Aquesta tercera part de la tesi es tanca amb el capítol 12, "Tipologia de jardí i els perfils socio-demogràfics de les llars", dedicat a modelitzar, utilitzant regressió logística multinomial, la relació entre un conjunt de variables que perfilen les característiques sociodemogràfiques de les llars i la tipologia del jardí que aquestes posseeixen.

El capítol 13, "Conclusions, recerca futura i implicacions pràctiques" ofereix una recopilació dels principals resultats que s'han obtingut. Se sintetitzen les conclusions generals obtingudes de la recerca en relació amb els objectius inicials, i es donen a conèixer les propostes de recerca futura. El capítol es tanca oferint un recull de propostes que deriven dels resultats obtinguts encaminades a millorar la gestió de l'aigua en l'àmbit domèstic.

Finalment s'addicionen les fonts bibliogràfiques en les quals s'ha basat aquesta investigació i els documents annexos al text principal.

És convenient indicar aquí que l'elaboració d'aquest manuscrit es basa en els criteris establerts per l'*American Psychological Association* (APA), continguts en el seu manual d'estil de publicacions (5ena Edició) i les instruccions d'aquesta mateixa organització disponibles a la pàgina web del Servei de Biblioteca de la Universitat de Girona durant el curs acadèmic 2011-2012.

PRIMERA PART: MARC TEÒRIC

Capítol 2. La urbanització difusa: factors, impactes i contextualització a Catalunya



Com s'ha pogut intuir en el moment de formular el problema d'investigació al capítol introductori, s'ha destacat el repte potencialment important que suposa l'expansió del model d'urbanització difusa en la gestió del recurs aigua, car obre un nou ventall de comportaments envers l'ús de l'aigua a la llar associats a nous estils de vida. És per aquest motiu que aquest capítol comença delimitant les principals característiques del primer element que emmarca aquesta problemàtica, la urbanització difusa.

En el present apartat es realitza un repàs de les principals característiques que pren el fenomen conegut com a urbanització difusa. A continuació s'identifiquen els principals factors que condueixen a la seva generació i els impactes que produeix. Finalment es contextualitza les característiques que pren aquest fenomen en el cas de Catalunya.

2.1. El procés d'urbanització difusa

Quan es parla d'urbanització difusa es fa referència al concepte que ha aflorat de forma abundosa en la literatura anglosaxona amb el terme "*urban sprawl*", i que també es pot associar al concepte més nostrat de "ciutat difusa". Brueckner (2000) la defineix com un "creixement espacial excessiu de les ciutats" (Brueckner, 2000). Per l'*Environmental Protection Agency* (EPA) la urbanització difusa es produeix quan la taxa d'urbanització és més alta que la taxa de creixement de la població.

En el present, és una realitat innegable que el procés de difusió urbanística sobre el territori està donant origen a espais urbans molt diferents d'aquells que es varen heretar a Europa en el transcurs de la revolució industrial fins la dècada de 1960 (Dematteis, 1998). Aquesta ciutat industrial va ésser creada dins una conjuntura econòmica i social diferent, on la "compacitat" era la lògica a seguir per acostar els

obriers als seus llocs de treball. Amb la ruptura d'aquest model urbanístic i social, aquesta ciutat compacta s'ha difós sobre el territori donant lloc a un nou model urbà dispers, funcionalment homogeni i de baixa densitat. Aquest nou model constitueix una tendència que es troba en un estadi més o menys avançat, que avança a major o menor velocitat, en funció de les condicions específiques (de desenvolupament i de tipus de desenvolupament, entre d'altres) de cada país en concret i de cadascuna de les seves regions (Indovina, 1998; Indovina, 2007).

La gènesi del fenomen, en el marc global, és sovint atribuït al procés urbanitzador generat poc després de la Segona Guerra Mundial als Estats Units d'Amèrica (EUA), associat amb una expansió urbanística ràpida de baixa densitat en direcció als afores de la ciutat. El ràpid creixement en l'adquisició de vehicles privats (que es va convertir en la tecnologia de transport que va donar forma a la ciutat) per part dels residents a les llars, el desenvolupament de polítiques urbanístiques expansionistes, un sistema d'ajuda financera a llarg termini per a l'adquisició d'habitatges, i la preferència social cap al tipus de casa aïllada amb jardí, foren, entre altres, els principals factors que alimentaren aquest procés (EEA, 2006; Henry, 2007). A partir de la dècada del 1960, les ciutats europees han vist com aquest model es reproduïa al seu territori. Tanmateix la història i les característiques de cada indret en determinen tant el procés com la forma amb la qual s'acaba emplaçant definitivament el model a cada lloc (Durà, 2003; Catalán, Saurí i Serra, 2008).

El procés territorial de la urbanització difusa a Europa ha repercutit de manera desigual en les seves diferents latituds. Als països més nòrdics, aquest procés s'ha vingut desenvolupant durant els darrers 50 anys. En canvi, les ciutats del sud d'Europa tenen una llarga tradició urbana que s'ha caracteritzat pel manteniment de la seva compacitat, i menys períodes de creixement accelerat. A més a més, el procés d'urbanització difusa, en el darrer dels casos, ha estat més lenta, amb l'excepció de l'esdevingut durant les últimes dues dècades. Durà (2003) explica que el patró de manteniment de la ciutat compacta a la regió mediterrània és causat per un menor ritme en el seu desenvolupament econòmic en el transcurs del darrer segle, i per tant, una expansió més lenta dels barris de classe treballadora, com contràriament ha succeït a països com Regne Unit, Suècia o EUA.

Dematteis (1998) explica que hi ha hagut dos models típics d'expansió suburbana a Europa. En el Mediterrani tradicional, molt precoç, la ciutat física (la *urbs*) no es dilata molt més enllà de les seves velles muralles fins a finals del segle XIX, mentre la societat urbana (la *civitas*) colonitza els camps circumdants en un vast radi, transformant el seu paisatge però mantenint la seva ruralitat. En el model anglosaxó, més recent, la *urbs* en canvi es dilata amb la *civitas*: El paisatge urbà substitueix al rural precedent i recrea en el seu interior alguns dels seus elements. En el primer cas l'espai suburbà és el "jardí" de la ciutat; en el segon és la "ciutat-jardí". Dematteis descriu també que, quan a partir de les primeres dècades del segle XX les ciutats mediterrànies inicien la seva expansió incontrolada ho fan seguint el model funcional anglosaxó de les perifèries dormitori, però mantenint les densitats urbanes pròpies dels edificis en altura o de la ciutat compacta.

En les últimes dècades, però, l'expansió urbana difusa a la regió mediterrània ha començat a desenvolupar-se amb taxes de creixement sense precedents (Muñoz, 2003; Catalán et al., 2008). Des de la perspectiva dels estudis portats a terme en l'àmbit mediterrani, es posa de relleu l'efecte de l'adaptació del model urbanístic anglosaxó en lloc d'un procés propi intern no preexistent. Sobretot des de l'òptica del paisatge residencial, s'ha calcat un tipus d'urbanització independent del lloc i, conseqüentment, replicable a qualsevol racó del món globalitzat, de manera que el paisatge que configura la forma urbana ha deixat de representar un element identitari per als seus pobladors (Barba i Mercadé, 2006; Muñoz, 2007). La problemàtica més destacada per la comunitat científica sobre l'avenç sense precedents d'aquest tipus de model a les diferents ciutats d'arreu del món ha estat sobretot de tipus mediambiental (Johnson, 2001), concretada, principalment, en l'augment de l'ús vehicle privat i el consum desproporcionat de sòl obert per a urbanitzar.

Com a model antagònic de la urbanització difusa s'utilitza el terme "ciutat compacta". Aquest model està definit principalment per les elevades densitats i barreja d'usos urbans que s'hi donen, qualitats sovint atribuïdes també a la "ciutat mediterrània tradicional" (Monclús, 1998). La ciutat compacta, en teoria, hauria d'ésser més eficient energèticament i menys contaminant, perquè els seus habitants poden viure més a prop de botigues i de la feina i poden caminar, anar en bicicleta o agafar el transport públic (Neuman, 2005). La densificació d'una ciutat és vista dins l'àmbit de la planificació dels usos del sòl, per tant, com una via per assolir el desenvolupament

sostenible (Williams, 1999). La taula 2.1 descriu les principals característiques que amaguen les definicions contraposades d'ambdós conceptes.

Taula 2.1. Característiques principals de la ciutat compacta i de la ciutat difusa. Font: elaboració pròpia a partir de Neuman (2005).

Ciutat compacta	Ciutat difusa
<ul style="list-style-type: none"> - Elevada densitat residencial i d'ocupació. - Barreja d'usos del sòl. - Mida de les parcel·les relativament petita. - Augment de les interaccions socials i econòmiques. - Desenvolupament contigu (algunes parcel·les o estructures poden ser superfícies vacants o abandonades o pàrkings). - Desenvolupament urbà contingut, delimitat pels espais oberts. - Infraestructura urbana, especialment de clavegueram i aigua corrent. - Transport multimodal. - Alt nivell d'accessibilitat: local/regional. - Alt nivell de connectivitat dels carrers. (intern/extern) incloent voreres i carrils bici. - Elevada superfície del sòl. impermeabilitzada. - Baixa proporció d'espais lliures. - Control estretament coordinat, o unitari, de la planificació del desenvolupament del sòl. - Suficient capacitat fiscal del govern per a finançar l'equipament urbà i les infraestructures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa densitat residencial. - Nous desenvolupaments que s'estenen il·limitadament cap a l'exterior de la ciutat. - Segregació espacial dels diferents tipus d'usos del sòl mitjançant zonificació. - Grans desenvolupaments urbans. - La propietat del sòl no es troba centralitzada o no hi ha planificació del desenvolupament. - El vehicle privat com a mitjà de transport dominant. - Fragmentació de l'autoritat de govern dels usos del sòl entre molts governs locals. - Grans diferències entre la capacitat fiscal dels governs locals. - Desenvolupaments comercials generalitzats al llarg de les carreteres principals. - Confiança en que els processos de filtració social proporcionaran habitatge a famílies amb baixos ingressos.

En el marc del nou cicle urbà, a través de la seva zonificació planificada, es genera la segregació espacial dels diferents tipus d'usos del sòl. La població, els serveis personals i una part important de les activitats productives i dels serveis tendeixen a difondre's pel territori, trencant el vell esquema metropolità (Font, 2007a). Les metròpolis esdevenen globals i se segreguen les funcions i els serveis propis de la ciutat tradicional (Nel·lo, 2001). Tanmateix, es produeix la integració del territori en un únic espai metropolità a través del procés d'intensificació de les relacions entre els nuclis inicials que la van conformar i les noves localitzacions de les activitats urbanes, reflectides en els fluxos d'una accentuada mobilitat en totes direccions (Font, 2007a). En dona constància el fet que dins dels territoris metropolitans s'ha produït un canvi en la mobilitat intermunicipal, amb la reducció dels moviments radials, i l'increment dels de caràcter transversal, i el successiu increment de la influència metropolitana a territoris cada cop més distants (Font, 2007a). Els espais de vida dels habitants de la ciutat no es limiten ja exclusivament a la pròpia ciutat, sinó a tota l'extensió metropolitana, habitada de forma diferent segons l'hora del dia o segons es tracti d'un dia laborable o d'un cap de setmana (Muñoz, 2007).

L'elecció de la localització de molts elements que configuren la ciutat difusa pot semblar casual i, d'altra banda, molt atenta a maximitzar l'accessibilitat mitjançant l'automòbil. S'arriba al punt que molts dels elements lineals que configuren la metròpoli esdevenen autèntics aparadors on es localitzen tot tipus de serveis (Indovina, 1998).

La realitat que dibuixa la ciutat difusa no és de cap manera el resultat d'una simple ampliació dels límits de la ciutat, sinó més aviat una conseqüència de la mateixa dissolució del concepte tradicional de ciutat i camp (Nel·lo, 2001). S'ha transformat cada poble i racó del món capitalista en una part d'una complexa teranyina d'urbanització que impossibilita definir els límits dels dos conceptes. La quantitat i qualitat d'infraestructures i de serveis poden permetre al "camp" la possibilitat d'un ús i d'unes relacions de tipus urbà (Indovina, 1998).

Això no obstant, altres autors matisen que aquest fenomen recent caldria que fos especificat com a "urbanització de baixa densitat" pel seu poc contingut urbà, o de "urbanització dispersa" per la seva estructura espacial en relació als assentaments compactes, i no com a ciutat de baixa densitat o dispersa (Font, 2007b). Tampoc es podria considerar ciutat pel fet que el terme implica barreja de funcions (cosa que no es compleix), tot i que sí es mantenen a escala regional (Parés, 2006).

Tot i l'expansió de les ciutats, aquestes sí que han conservat els seus vells límits administratius. Alhora, els nous problemes de gestió que comporta la difusió han forçat a crear noves entitats gestores del territori amb delimitacions pròpies (Nel·lo, 1998).

D'altra banda, l'urbanisme difús ha ignorat elements importants del comportament humà, alterant significativament l'estil de vida urbà i els valors socials, i de forma paral·lela, el propi atractiu de la ciutat, que ha esdevingut moltes vegades un àmbit degradat, contaminat, i saturat en el qual, paradoxalment, a mesura que es difonen els avanços tecnològics aplicats a la millora de la qualitat de vida individual (qualitat de vida a la llar), disminueix el nivell de les relacions col·lectives i la integració de la trama social. La difusió d'un model de benestar individual s'enfronta obertament amb l'esperit urbà concebut com a col·lectivitat (Ponce i Ramos, 2006), exacerbant paral·lelament la manca d'arrelament social i d'identificació amb el municipi de residència (Barba i Mercadé, 2006).

Els centres de les metròpolis més meridionals han estat sempre caracteritzats per la complexitat de funcions que hi radicaven. Els usos residencials, serveis i productius han conviscut relativament "a prop" (Nel·lo, 2001). La urbanització difusa ha obert les portes a que els nous desenvolupaments residencials i no residencials siguin cada vegada més distants en l'espai, i que hi hagi més segregació en els diferents tipus d'ús del sòl (Burchell et al., 1998). A mesura que es configuren aquests elements cada cop més autònoms (parc d'habitatges, polígons industrials, universitat, parcs tecnològics, etc.) en el territori, deixen proliferar alhora, espais intersticials, buits urbans i "*terrains vagues*" que encara incrementen més l'efecte de disminució de la densitat urbana (Monclús, 1998). Els mateixos usos urbans semblen també fragmentar-se i diferenciar-se amb desiguals continguts socials, des dels *guettos* a les urbanitzacions privades d'alt *standing*.

El paisatge residencial de la urbanització difusa ha proliferat en forma d'habitatge de baixa densitat de cases aïllades o adossades. Aquests paisatges residencials resulten ésser una proliferació en els territoris de criteris morfològics semblants en diferents ciutats. En definitiva, nous barris en unes ciutats mediterrànies que s'assemblen bastant a les imatges arquetípiques de l'*american dream* (l'ideal de ser propietari d'un habitatge unifamiliar a la perifèria) (Muñoz, 2003), on també s'ha importat els seus valors urbans (Durà, 2003). La perspectiva social i cultural d'aquesta nova manera d'urbanitzar també ha estat reconeguda per Muñoz (2003) com una transformació dels espais residencials produïts com imatges per al consum més que com a llocs per a ser habitats. Dit d'altra manera, és perquè s'ofereixen com imatges per a ser consumides que són finalment habitades, un paisatge residencial dissenyat i consumit, o dit d'altra manera, mercantilitzat.

Un element clau que ha impulsat aquesta mercantilització de l'experiència d'habitar ha estat la creació d'una imatge virtual dels valors culturals relatius a l'urbà i al rural. Les nostres formes d'habitar i experimentar la ciutat no són sinó sentits socioculturals pautats per les representacions socials dominants en contextos històrics concrets. Ferrás (2000), introdueix sota aquesta idea el que anomena "poble virtual" o *aldea virtual* com una construcció social i cultural que existeix en l'imaginari popular de les societats urbanes occidentals contemporànies. És la idea del medi rural postproductivista transformat en una construcció cultural mercantilitzada. L'habitatge en un ambient amb potència o possible on no hi ha problemes i l'harmonia i convivència són perfectes

per al desenvolupament humà. L'autor atribueix la responsabilitat d'haver creat l'imatge artificial del "poble virtual" a les empreses immobiliàries i als mitjans de comunicació, per vendre determinats productes on es destaca la idealització d'una desitjada vida al camp.

Contràriament, a l'imaginari popular de les societats fordistes s'al·ludia a la ciutat com a espai de confort, de modernitat, de luxe i de centralitat (Oliva Serrano i Rivera Escribano, 2003). Actualment però, la ciutat s'ha associat de manera inevitable a la congestió, la contaminació, la soledat o la violència (Nel·lo, 2001), fet que encara impulsa més a les persones a comprar una casa als suburbis.

2.2. Determinants de la tendència a la difusió

Monclús (1998) resumeix en el seu article que la interpretació de les causes dels processos de suburbanització a Europa oscil·len entre els que associen les transformacions, bàsicament, a un canvi d'escala territorial dels fenòmens en qüestió i els que, per contra, les entenen com el final d'un llarg període i l'inici d'un nou "cicle urbà". Resumeix, doncs, que existrien, per una banda, els teòrics que suporten teories més "continuistes" que consideren la tendència a la descentralització vinculada als canvis en l'estructura urbana i en la tecnologia com un procés progressiu que donaria lloc a la fragmentació espacial en nous àmbits metropolitans cada cop majors; i per l'altra els que, partint del concepte de la "fi del cicle fordista" i el començament del nou "cicle postfordista", atenen les coherències de la nova lògica productiva amb les transformacions urbanes en curs. Sigui quina sigui la interpretació teòrica dels processos causants de les transformacions urbanístiques recents, no hi ha dubte, però, que es poden identificar un conjunt de determinants concurrents, de diferents caires, que aquí s'han volgut desglossar entre factors socials i econòmics.

2.2.1. Els factors socials

El primer dels factors socials que poden causar l'expansió de la urbanització difusa és l'augment de la població i, per tant, de la necessitat de destinar sòl residencial a allotjar aquesta població (Brueckner, 2000; Neuman, 2005; EEA, 2006). Apart d'aquest augment global de la població i de la seva conseqüent demanda d'habitatge associat, els propis efectes de la segona transició demogràfica han fet canviar l'estructura de les

llars causant la disminució de la seva mida mitjana o, dit altrament, ha incrementat el percentatge de llars unipersonals (Ogden i Hall 2004). Tot i això, no sempre una expansió en el nombre de llars noves ha estat directament relacionat amb la dispersió urbana (EEA, 2006).

En el context de la ciutat central, i de la primera corona metropolitana de Barcelona, l'expansió del mercat de l'habitatge s'atribueix, en termes demogràfics, a la forta pressió dels fills del "baby boom" de la dècada de 1960, de les famílies (principalment de la immigració rural espanyola) que hi residien (Durà, 2003).

Un augment dels ingressos de les llars també afecta el creixement urbà perquè els residents a la ciutat demanen més espai vital a mesura que es fan més rics. Per si mateixa, la major demanda d'espai fa que la ciutat s'hagi d'ampliar espacialment a l'augmentar la mida de l'habitatge. En les ciutats altament densificades i compactes, aquesta cerca de les llars de més espai vital força la desconcentració residencial degut a la manca de sòl disponible. Aquest efecte es veu reforçat pel desig dels residents a adquirir el seu habitatge en un lloc relativament més barat, és a dir, als suburbis (Durà, 1997). L'expansió espacial a causa de l'augment dels ingressos esdevé, per tant, reforçada per un incentiu en els preus que afavoreix la suburbanització (Brueckner, 2000).

A més a més, les llars idealitzen de forma habitual la casa aïllada o adossada al suburbi com a escenari perfecte on desenvolupar les seves vides (Ferrás, 2000), de la mateixa manera que veuen aquestes tipologies urbanístiques en els suburbis com la millor opció d'inversió (Couch i Karecha, 2006). La urbanització difusa ha generat nous estils de vida que han canalitzat els efectes de la individualització pròpia de la segona modernitat vers la privacitat i l'aïllament (Parés, 2006). Es reforça la idea del suburbi com un lloc on es compleix el desig de "tranquil·litat", relacionat amb el contacte amb el camp i la natura, lluny de les molèsties inherents als espais urbans altament densificats (Durà, 1997).

Aquestes tendències són clares en els països anglosaxons (Breheny, 1997) com ho poden ser en l'àmbit mediterrani, tot i que en aquest s'hi manté una certa preferència per a la centralitat urbana i la proximitat. Tanmateix, l'especulació del sòl i els

desavantatges relacionats amb els nuclis densos amb freqüència estan alimentant les migracions internes intrametropolitanes cap a les perifèries (Catalán et al., 2008).

Per a les classes socials altes, els desavantatges relacionats amb la ciutat densa, es tradueixen en un augment de la percepció per part dels seus habitants de les carències que presenta aquest model en relació a la ciutat difusa, com són el soroll o el crim (Couch i Karecha, 2006) i en general la contaminació (Rueda, 1998; EEA, 2006), resultant en un impuls a la preferència a residir en el suburbi. No obstant això, si es pren l'exemple de la RMB, Durà (2003) considera que les classes altes i mitjanes mai han abandonat del tot la ciutat compacta per diverses raons. La principal és que aquests grups socials han desenvolupat una nova escala de mobilitat gràcies a la llibertat que els confereix la seva riquesa, i que els permet residir a diversos llocs: on treballen (apartament al centre) o a on consumeixen oci (platja o muntanya).

Per les classes socials baixes, l'èxit que ha tingut el desenvolupament de la ciutat compacta ha produït un increment de la renda i, de retruc, ha fet més costosa la vida al centre. Aquesta situació estableix un marc que fa que, cada vegada, sigui més incompatible la localització al centre de les activitats econòmiques que tenen poc valor afegit i les llars de renda baixa o mitjana-baixa. Aquestes es veuen, per tant, empeses a cercar nous espais als afores (Indovina, 2007). A més a més, aquestes llars de renda més baixa (sovint amb un rerefons rural) es veuen sovint atretes per la idea de tornar al "camp". Addicionalment, la voluntat del manteniment del sistema de cooperació familiar (molt important en l'àmbit mediterrani) pot forçar a les classes amb menys recursos a que tota la família (pare i fills) es traslladi als suburbis (Durà, 2003). Altres factors socials, com la valoració per part de la gent jove de la ciutat compacta per la proximitat del treball o serveis, poden contrarestar el procés de desconcentració (Durà, 1997).

2.2.2. Els factors econòmics

Tot i la difusió i preferència per l'estil de vida suburbà que actualment sembla imperar de manera global en els països occidentals, el determinant més fort de la descentralització de la població i les activitats és el canvi econòmic (Breheny, 1997). Això es nega sovint en el debat actual, que se centra en l'habitatge i les qüestions de població, com si les seves respectives àrees geogràfiques canviant fossin

independents de l'economia. L'enfocament descentralitzat de l'activitat econòmica en els últims 20 anys o més ha estat considerat per molts analistes com un canvi profund en la geografia econòmica que s'observa en molts països occidentals.

El nou panorama econòmic engendrat per la globalització i el canvi cap al model de producció postfordista creen la conjuntura que ajuda a entendre, en gran mesura, l'expansió de la ciutat difusa. La nova lògica de producció del capitalisme neoliberal explica que les fàbriques hagin segmentat la producció escampant-la pel territori, a la recerca de llocs adequats per a l'elaboració de cada element del producte final amb l'objectiu de minvar els costos (Parés, 2006; Indovina, 2007). Aquest panorama produeix canvis en la localització d'empreses abans situades als centres de les àrees metropolitanes, al mateix temps que ho fan seguidament els llocs de treball i la corresponent mà d'obra. El procés es complementa amb la nova disposició d'infraestructures (conseqüència de les relocalitzacions productives i de les dinàmiques positives de les empreses que podríem anomenar "indígenes") en els assentaments difusos (Indovina, 1998).

A més a més s'ha de tenir en compte l'incentiu que comporta la conversió en espai urbà de sòls de baix rendiment, com l'agrícola. Des de la perspectiva del mercat del sòl, el preu del sòl agrícola és universalment molt menor que el preu del sòl urbanitzable per a l'habitatge o el desenvolupament dels serveis. El sòl agrícola es converteix així en un objectiu molt atractiu per als inversors i promotors immobiliaris (Brueckner, 2000; EEA, 2006; Indovina, 2007). Al mateix temps, la possibilitat que una zona tingui perspectives d'utilitzar-se per a l'edificació pot determinar la seva pèrdua de potencial agrícola (Indovina, 2007).

Brueckner (2000) argumenta que existeixen tres "fallides de mercat" (en anglès *market failures*) que poden conduir a un creixement espacial excessiu de les ciutats. La primera deficiència de mercat que dicta sorgeix de la limitació a l'hora de tenir en compte el valor social dels espais oberts quan aquest sòl es converteix en urbà. La segona es deriva d'una limitació per part dels viatgers en vehicles privats a reconèixer els costos socials de la congestió creada per l'ús de la xarxa de carreteres, el que condueix a un excés de mobilitat i un creixement excessiu de les ciutats. La tercera deficiència de mercat sorgeix de la limitació de les empreses immobiliàries per tenir en compte tots els costos en infraestructura pública generats pels seus projectes. Essent,

doncs, un procés fortament atribuït a les necessitats del mercat, la desconcentració urbana es converteix en un fenomen més que probable, sobretot quan no existeix una planificació territorial i urbanística forta a nivell regional i local.

2.3. Els impactes de la urbanització difusa

Tal i com s'ha comentat anteriorment, l'expansió de la urbanització difusa presenta un conjunt de problemàtiques tant ambientals com socioeconòmiques en contraposició al model de ciutat compacta. Tanmateix, algunes veus també s'han posicionat en defensa d'aquesta nova realitat urbanística, al·legant principalment que no es contraposa a les tendències globals de l'economia i la societat. A continuació s'exposen els principals impactes negatius de caire ambiental i socioeconòmic, així com els positius, relacionats amb la urbanització difusa.

2.3.1. Impactes ambientals negatius

Des de poc després de la seva aparició, moltes veus han titllat aquest tipus de desenvolupament territorial i urbanístic com a insostenible (Johnson, 2001). L'impacte més obvi, i possiblement el més criticat des de diferents camps, ha estat el seu consum elevat de sòl, amb unes taxes de creixement sense precedents.

Als EUA les ciutats tenen gairebé la meitat de la seva superfície ocupada per carreteres, autopistes, aparcaments i altres infraestructures al servei de l'automoció (Duany, Plater-Zyberk i Speck, 2000). Aquest augment de la superfície dedicada a carreteres i altres infraestructures per a l'ús del vehicle privat, porta associat un altre subconjunt d'impactes ambientals considerables. Un d'aquests seria la impermeabilització del sòl, que comporta una menor recàrrega dels aqüífers, i la generació de major escorrentiu superficial quan s'esdevé un episodi de precipitacions intenses i, per tant, un major cabal en els rius que pot derivar en un augment del risc d'inundació (Harr, Harper, Krygier i Hsieh, 1975). També aquest creixement del sòl impermeabilitzat suposa un augment en els costos de la gestió de les aigües pluvials contaminades que es generen quan les precipitacions arrossegueu les micropartícules contaminants que s'acumulen a les carreteres on circulen els vehicles.

El vincle entre l'exacerbació de l'ús del vehicle privat i la urbanització difusa també ha esdevingut un assumpte important, entre d'altres raons per la problemàtica de l'escalfament global, i les mesures per reduir els nivells d'emissions de carboni (IPCC, 2007). El fum dels cotxes també és el principal causant d'un dels problemes més greus de contaminació atmosfèrica contemporanis a les ciutats més poblades com és el *smog* fotoquímic, sobretot per l'ús de vehicles dièsel que emeten major quantitat d'òxids de nitrogen (Vitousek et al., 1997). La urbanització difusa no només incrementa l'ús del vehicle per dirigir-se al lloc de treball, sinó també a realitzar altres activitats corresponents a la vida quotidiana de la gent com portar els nens a l'escola o anar a comprar als centres comercials. Per tant, es fa evident que els nivells de dependència envers l'ús del vehicle privat ve marcat de forma significativa pel nou cicle urbanístic d'expansió difusa en el territori (Monclús, 1998). A més, la baixa densitat de població impedeix un servei de transport públic col·lectiu econòmicament viable, que sigui capaç d'atendre amb eficàcia zones tan disseminades, contràriament al que succeeix a la ciutat compacta (Breheny, 1997).

Sens dubte, un altre impacte d'aquest aclaparant consum de sòl és la pèrdua o degradació de l'hàbitat natural de moltes espècies (Radeloff et al., 2005). En relació a l'ecologia del paisatge, aquest procés d'expansió dels usos urbans de baixa densitat i de les infraestructures de mobilitat és responsable de la fragmentació del paisatge, especialment a la perifèria metropolitana. S'ha demostrat que la fragmentació del paisatge té conseqüències importants per a la biodiversitat i els ecosistemes a l'alterar la seva estructura i funció ecològica, donant lloc a canvis rellevants en els valuosos serveis ambientals que proveeixen (York et al., 2009). A més a més, la implantació de les urbanitzacions també ha portat a fragmentar unitats paisatgístiques d'elevat interès, alterant aquests espais que conformen l'identitari col·lectiu (Barba i Mercadé, 2006). Sobretot en el cas mediterrani, molts dels assentaments suburbans de baixa densitat es troben en zones forestals d'elevat risc d'incendi (Barba i Mercadé, 2006).

A banda d'un major consum de sòl i d'altres recursos com els energètics, aquí ja s'avança que aquest model urbanístic també mostra tenir patrons de consums del recurs aigua superiors als de la ciutat compacta. La descripció d'aquest impacte s'explicarà detingudament en el capítol que segueix.

2.3.2. Impactes socioeconòmics negatius

La urbanització difusa també ha estat criticada per segregar els diferents grups socials. Puix que les migracions internes de la població de la ciutat compacta cap als suburbis són regulades en bona part pel filtre dels mercats del sòl i l'habitatge, aquestes migracions no afecten a tots els grups socials per igual (Nel·lo, 1998). A l'ésser l'habitatge cada vegada més inassequible, la segregació i la polarització del paisatge urbà s'agreuja: el creixent nombre de persones que no poden accedir a un habitatge en condicions raonables s'agrupen en espais urbans on el preu del sòl o l'accés a l'habitatge és més assequible. La gent econòmicament més afavorida pot permetre's el luxe de mudar-se a algun dels barris de cases unifamiliars adossades o aïllades dels suburbis (Muñoz, 2003). El caràcter socioeconòmic dels suburbis i les àrees perifèriques és tipificat per famílies amb fills de classe mitjana-alta, els quals tenen la mobilitat i el poder adquisitiu necessaris per permetre's habitar en aquests espais (EEA, 2006). En aquest escenari, la tradicional segregació per motius de renda es veu reforçada per l'estructura d'edat i la composició ètnica de la població (Nel·lo, 1998).

El model de ciutat difusa dificulta la possibilitat de contacte, intercanvi i comunicació, que és en definitiva l'essència de la ciutat. Frumkin (2002) parla que en el cas dels EUA aquest model de ciutat difusa comporta una erosió de la percepció de la participació cívica i la confiança mútua. Una pèrdua del que s'anomena "capital social" ha estat àmpliament observat i discutit en els últims anys. És també important entendre com el simple fet d'estar més temps conduint es tradueix en passar menys temps amb la família o amics, i també menor dedicació a activitats recreatives o de la comunitat. La forma i el procés de consolidació de moltes urbanitzacions causa que els seus residents no se sentin vinculats amb el municipi on estan empadronats o al lloc on viuen. Les conseqüències d'aquesta pèrdua en el sentit de pertinença es tradueixen en la dificultat d'establir llaços socials i de poder tirar endavant projectes col·lectius (Barba i Mercadé, 2006).

El model urbà dispers de baixa densitat fins i tot s'ha relacionat amb un augment de l'obesitat i altres malalties (entre elles psicològiques) a causa de la disminució de la mobilitat no motoritzada (Ewing, Schmid, Killingsworth, Zlot i Raudenbush, 2003).

Tant les dades electorals com les enquestes han demostrat que els residents dels suburbis nordamericans prefereixen solucions més individualitzades i menys col·lectives, als problemes socials en comparació amb els votants dels nuclis rurals o dels centres urbans de les ciutats, amb la possible excepció dels temes escolars. A mesura que la comunitat del barri perd el seu paper regulador, aplicat per a la convivència col·lectiva, que no deixa de ser l'aplicació de les regles de l'estat de dret, l'estabilitat social se'n ressent. Entre altres efectes, això genera la necessitat d'establir infraestructura de seguretat complementària a molts barris que poden pagar-la (Rueda, 1998). De fet, en molts d'aquests ambients residencials el disseny de la seguretat s'ha convertit en una "mercaderia" i, en aquest sentit, un nou senyal d'estatus socioeconòmic (Muñoz, 2003). Altres barris no tan adinerats poden arribar a patir greus problemes d'inestabilitat, violència e inseguretat, activitats marginals i delictives i, en ocasions, de desobediència civil (Rueda, 1998).

L'estructura física del desenvolupament de baixa densitat fa que sigui econòmicament molt ineficient, especialment envers la prestació de serveis públics col·lectius (Indovina, 1998; Font, 2007b). Això succeeix per diverses raons. La baixa densitat associada a aquest tipus de desenvolupament afecta a aquelles infraestructures les quals el seu cost està relacionat amb variables lineals (voreres, carreteres, xarxes de clavegueram o d'aigua potable). La segregació dels usos del sòl també fa augmentar el cost de les infraestructures. La segregació dels usos del sòl residencials amb els no residencials comporta a vegades que els mateixos sistemes d'equipaments i infraestructures hagin d'ésser establerts als dos llocs paral·lelament. Les urbanitzacions aïllades de la trama urbana preexistent no treuen profit de l'excés de capacitat d'infraestructura ja existent en els desenvolupaments urbans precedents, i requereixen del desplegament de les seves pròpies infraestructures per funcionar (per exemple, nous sistemes de subministrament d'aigua potable). Finalment, la compartimentació de les urbanitzacions entre diferents municipis o unitats administratives que sol acompanyar la urbanització difusa, sovint porta a la necessitat de duplicar el nombre d'ajuntaments, escoles, centres d'assistència sanitària, plantes de tractament d'aigües residuals urbanes, etc. (Moore, Helton i Gall, 1998). Paral·lelament, també es dona el cas que les noves formes d'urbanització difusa sovint es desenvolupen al marge d'aquests límits administratius, dificultant la seva gestió, com és el cas d'urbanitzacions que es desenvolupen entre dos termes municipals diferents (Barba i Mercadé, 2006).

2.3.3. Impactes positius

Quan es parla d'impactes positius de la ciutat difusa es fa referència més concretament a les crítiques al que ja s'ha definit anteriorment com a "ciutat compacta", i per tant, es rebut l'argument de la compacitat de les ciutats com a mitjà per assolir la sostenibilitat.

El model de la ciutat compacta està essent valorat per administracions locals i regionals d'arreu del món com a mitjà per contrarestar els efectes negatius de la urbanització difusa, concretament per a la reducció de la utilització del vehicle privat i l'ocupació il·limitada dels espais oberts (Couch i Karecha, 2006). Aquest fet ha causat, però, que molts autors es qüestionessin si realment el model de ciutat compacta és tan "sostenible" com constaten els seus defensors, i s'ha encetat una discussió, encara per resoldre, sobre si la ciutat compacta és, o no, la solució als problemes urbans actuals. Breheny (1997), en particular, ha suscitat dubtes sobre la viabilitat i acceptabilitat de la compactació urbana. Pel que fa la viabilitat, l'autor planteja dubtes sobre les perspectives econòmiques, tècniques i polítiques de la compactació. Quant a l'acceptabilitat, suscita que la compactació fa aflorar el sentiment que s'està "empenyent" a la població a residir en espais urbans en declivi i/o abandonats. Neuman (2005) sosté que la ciutat compacta no és ni una condició necessària ni suficient perquè una ciutat sigui sostenible i que l'intent de fer ciutats més sostenibles només mitjançant l'ús d'estratègies de forma urbana és contraproduent. Williams (1999) és crític també amb la veracitat dels beneficis de la ciutat compacta i cita diferents autors que demostren que la compactació o intensificació d'algunes ciutats del Regne Unit no ha portat els resultats esperats en termes, per exemple, de reducció de la dependència a l'ús del cotxe o en els esperats beneficis socials.

Un dels principals impactes positius del creixement de la ciutat difusa és la disminució de la densitat del centre de les ciutats, condició necessària per a la seva regeneració com a espai urbà (Durà, 1997). També la progressiva homogeneïtzació relativa en la dotació d'ocupació, equipaments, infraestructures i serveis sobre el territori metropolità (Nel·lo, 2001). Cal dir però que aquests moviments en la localització no afecten per igual a la indústria d'alt i baix valor afegit, al terciari estratègic o als serveis. Les activitats de menor valor afegit solen allunyar-se de la ciutat central per instal·lar-se a la resta del territori. Aquest fet genera nous tipus d'especialització i fragmentació funcional.

Tot i els problemes de sostenibilitat que suscita aquest model urbà, és també l'expressió d'una demanda existent d'un hàbitat "diferent" al de la ciutat compacta (Font, 2007b). Per tant, impulsar el model de ciutat compacta pot comportar una problemàtica d'acceptabilitat. L'èxit de les polítiques de ciutat compacta es basa en la decisió de les persones a romandre o tornar a les zones urbanes, i per tant depèn d'un conjunt compartit de valors sobre els beneficis de la vida urbana (Williams, 1999). Molts sectors de la població tenen una clara preferència pel tipus d'experiència de vida i satisfacció de barri que es troba en els suburbis, i no pas al nucli urbà (Breheny, 1997). A més, aquesta preferència es veurà reforçada si es té constància que els beneficis econòmics d'habitar com a propietari en els suburbis segueixen essent més alts que en el nucli urbà (Couch i Karecha, 2006).

La ciutat compacta també ha estat assenyalada com a generadora del fenomen conegut com a multiresidència (possessió d'un o més habitatges secundaris) (Gössling, 2002). Per tant, el rebuig de qualsevol tipus de suburbanització com a alternativa vàlida de planificació, influeix en l'elevada propensió de les llars de la ciutat compacta a disposar d'un habitatge secundari (Módenes i Colás, 2005). Estudis com els de Colom i Molés (1999) i Módenes i Colás (2005) pel cas espanyol demostren que la mida del municipi o fins i tot el nombre d'habitatges per edifici, són variables positivament relacionades amb la probabilitat de tinença, per part dels habitants d'aquestes llars, d'una segona residència, amb la condició socioeconòmica com a factor molt important també a tenir en compte.

En termes de sostenibilitat ambiental, Troy (2005) justifica que, en el cas d'Austràlia, les formes residencials unifamiliars aïllades podrien ser la clau perquè les futures ciutats puguin assolir una reducció de l'estrès ambiental. La seva capacitat d'adaptació i flexibilitat els atorga una major capacitat per adaptar-se als nous enfocaments de prestació dels serveis urbans, citant per exemple el subministrament d'aigua. Concretament, al que es refereix aquest autor és que l'estructura de la ciutat difusa representa una oportunitat per a la generació de fonts renovables d'energia o subministrament d'aigua descentralitzats.

2.4. Patrons de dispersió en el context de Catalunya

Catalunya, a l'igual que altres països de l'Europa meridional, no ha escapat a la tendència global de reproduir els patrons propis de la urbanització difusa, ni a replicar en molts dels seus nous barris residencials l'estàndard de la casa unifamiliar aïllada o adossada. En el present apartat s'exposa com s'ha donat el procés de dispersió a Catalunya, concretament en els casos de la Regió Metropolitana de Barcelona i les comarques gironines.

Els processos de desconcentració i contraurbanització són els que han ajudat a convertir el territori català en "ciutat". Això no reafirma que tot Catalunya hagi esdevingut Barcelona, sinó que tot el territori català ha esdevingut el mateix sistema urbà, de forma jerarquitzada però policèntrica, que es configura en gran mesura a la Regió Metropolitana de Barcelona, tanmateix que ho fa a partir de les dinàmiques pròpies d'altres àmbits urbans funcionals com el de Girona (Nel·lo, 2001). Progressivament, per tant, el pes relatiu de la població i les activitats econòmiques estan essent repartides pel territori, a causa del major creixement dels centres menors i rurals, respecte una desacceleració del creixement de les ciutats grans i mitjanes. Aquest procés és el que ha causat, per exemple, que el pes relatiu demogràfic de les comarques gironines respecte el total de la població catalana creixés del 7,67% l'any 1981, fins el 9,73% l'any 2008 (Departament de Territori i Sostenibilitat [DTS], 2010).

Un dels trets característics del gran centre de la metròpoli Barcelona és la seva compacitat. La seva densitat (15.000 habitants per quilòmetre quadrat en el cas del municipi de Barcelona) és només superada a Europa per París. Així, el centre de la seva àrea metropolitana concentra, en poc menys de 500 quilòmetres quadrats, la meitat de la població catalana, uns 3.000.000 d'habitants (Nel·lo, 2001).

Actualment, la Regió Metropolitana de Barcelona s'estructura amb un gran centre, divers i compacte (el municipi de Barcelona), una primera corona metropolitana (32 municipis) molt densa, una extensa segona corona metropolitana (124 municipis), i finalment, 7 sub-centres (municipis d'entre 50.000 i 200.000 habitants), que es poden definir com a ciutats autosuficients en termes d'ocupació i serveis (Catalán et al., 2008). Tal i com descriu Font (2007a), la RMB forma en el seu conjunt una ciutat discontinua i policèntrica, encara mancada de reticulació, producte d'un llarg procés

històric d'urbanització que, des de la seva gènesi, i en plena coherència amb el seu suport geogràfic i amb la seva història, ha tingut aquest caràcter polinuclear.

En el període més important d'expansió fordista, entre 1950 i 1975, nous barris sencers van ser construïts a la perifèria de les ciutats tradicionals en forma de taca d'oli, per acomodar a la creixent població provinent de les zones rurals que emigraren a la ciutat de forma paral·lela al que succeí en d'altres ciutats d'Itàlia o França. És durant aquest període quan es van desenvolupar nombroses ciutats satèl·lit de la perifèria pròxima a la ciutat de Barcelona com l'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Santa Coloma de Gramanet o Badalona, les quals actualment estan totalment incloses en la mateixa aglomeració urbana.

Aquest aclaparador creixement urbanístic va ésser impulsat en gran mesura per la demanda d'habitatge de la creixent població immigrada que arribava a la metròpoli. En total, de 1950 a 1975, Catalunya va rebre un milió i mig d'immigrants espanyols, que van contribuir en un 44% al creixement total de la població catalana. Aquest fort increment poblacional s'atribueix a la creixent demanda de mà d'obra promoguda per les polítiques de desenvolupament econòmic franquista, que, mitjançant considerables inversions en els sectors de transports i infraestructures destinades majoritàriament al desenvolupament turístic, va estimular els sectors de la metal·lúrgia i de la química, i impulsà noves indústries com l'automobilística. Aquest desenvolupament econòmic i el salari atractiu que representava una feina a la regió de Barcelona, provocaran, durant dues dècades, la contínua arribada d'emigrants del camp de diverses regions espanyoles més desfavorides, estimulants la demanda d'habitatge i el conseqüent *boom* immobiliari (Miret, 2001).

Aquest període de creixement va generar perifèries urbanes invertebrades amb greus mancances d'espais lliures, infraestructures, serveis socials i transport públic (Catalán et al., 2008). Malgrat això, una de les característiques d'aquest període de creixement urbà dels nous suburbis residencials és el manteniment de les formes d'urbanització compacta en forma de grans de blocs d'habitatges plurifamiliars.

L'explosió urbana que ha experimentat la RMB des de la dècada de 1970, tot i haver-se fet dia rere dia i haver estat assimilada dins la seva quotidianitat, és d'una dimensió considerable. De 1972 a 1992, s'ha ocupat més sòl en forma d'assentaments urbans

que en els dos mil anys anteriors. Per ésser més exactes, en aquests vint anys, s'ha desenvolupat, per a usos urbans, una superfície total de 26.000 hectàrees, molt més que les 20.000 que van ésser ocupades en els dos mil anys anteriors (Rueda, 1998).

Entre els anys seixanta i setanta, l'augment dels ingressos de les llars, l'adquisició massiva del vehicle privat, la promoció del model de "la caseta i l'hortet", i la necessitat de recuperar un espai més o menys rural per part de moltes de les persones vingudes del món rural en els períodes anteriors, van fer que una part significativa de la població accedís a una segona residència (o l'adquisició d'una parcel·la amb la finalitat de construir-ne una) en alguna de les moltes urbanitzacions que es van promoure en aquella època tant a la RMB com fora d'ella (Barba i Mercadé, 2006). De fet, la majoria de les urbanitzacions presents avui dia a la RMB tenen el seu origen en aquesta època. La creació de les urbanitzacions es pot concebre, tant des d'un punt de vista territorial com ideològic (ja que s'aplica seguint el model de ciutat-jardí anglosaxó), com la primera manifestació massiva del fenomen modern de la urbanització difusa (Durà, 2003; Valdunciel, 2011).

Moltes d'elles es troben, encara a dia d'avui, en ple procés de consolidació, tal vegada que la transformació de les segones residències a primeres es troba en una fase força avançada en molts dels casos. Aquests fets són la causa que, en el cas de la província de Barcelona, la població dels municipis que disposen d'urbanitzacions, entre els anys censals de 1991 a 2001, tinguin una taxa de creixement anual un 2,36% superior a la dels municipis sense urbanitzacions (Barba i Mercadé, 2006).

En el cas de l'àmbit de Girona, la creació i posterior consolidació de les urbanitzacions de segones residències, al igual que en la RMB, marca també en aquest cas, el punt d'inflexió cap a la dispersió dels usos residencials en el territori. Segons l'Observatori del Paisatge (2010) es troben dues categories destacades d'urbanitzacions a l'àmbit de Girona: les sorgides a les dècades de 1960 i 1970 i els nous models originats recentment derivats dels diversos planejaments territorials i urbanístics desenvolupats durant l'època democràtica.

La primera d'aquestes dues tipologies es va generar, preferentment, en àrees forestals del litoral i prelitoral i en zones sovint de gran pendent. Les de primera línia de costa, sovint entorn a cales, es discerneixen per estar formades per habitatges d'alt *standing*

vinculats al turisme europeu o de classes altes. Contràriament, les urbanitzacions d'interior, s'han edificat moltes vegades de forma caòtica i simple, amb elements del paisatge urbà de baixa qualitat (voreres, instal·lacions elèctriques, l'asfalt dels carrers, etc.) o fins i tot inexistents. Aquestes s'han nodrit, i es nodreixen, de la creixent demanda per part de capes socials més àmplies d'arrel urbana procedents tant de la RMB com de les principals ciutats de les comarques gironines (Valdunciel, 2011). La majoria de les urbanitzacions que es localitzen al voltant del massís de l'Ardenya – Cadiretes són d'aquesta mena, com ara la dels Pantans de Montbarbat (Maçanet de la Selva) o Aiguaviva Parc (Vidreres), entre d'altres. Aquest tipus d'urbanitzacions van sorgir a partir de la creació d'una junta de propietaris o bé a partir d'un promotor que venia les parcel·les. Aquests havien de garantir que vetllarien per la urbanització, assumint-ne les despeses i el manteniment, amb el deure de cedir els vials i un percentatge determinat per a zones verdes i equipaments. La majoria d'aquests promotors, però, va fer fallida donant com a resultat urbanitzacions que no disposaven, i algunes no disposen encara, dels equipaments ni les infraestructures urbanes necessàries. Progressivament, i com ja s'ha comentat anteriorment, moltes d'aquestes urbanitzacions han deixat d'ésser quasi exclusivament segones residències per convertir-se en primeres residències seguint la dinàmica de la dispersió de la població en el territori (DTS, 2010). Segons dades de l'INE de l'any 2007, el 6% de la població de les comarques gironines (uns 40.432 habitants) estava empadronat en urbanitzacions.

Les urbanitzacions de les comarques gironines d'origen més recent (Club de Golf Girona a Sant Julià de Ramis, el Torremirón Golf Club a Navata, Empordà Golf Club a Gualta, Peralada Golf Club a Peralada, Club de Golf Costa Brava a Santa Cristina d'Aro, Club de Golf d'Aro-Masnou a Castell-Platja d'Aro i Santa Cristina d'Aro o el Golf Platja de Pals a Pals) es formulen com a complements de centres d'oci tals com els camps de golf o les estacions d'esquí (Observatori del Paisatge, 2010).

Poc abans de la dècada del 1980, les dinàmiques demogràfiques de Barcelona semblen capgirar-se: disminueix el volum migratori i es comença a percebre una descentralització residencial. S'inicia el buidatge del centre històric de Barcelona, i des de 1980 en el conjunt del municipi, tendència que seguiran posteriorment les principals ciutats metropolitanes: Hospitalet de Llobregat, Sabadell, Terrassa i Mataró (Font,

2007a). La RMB sembla seguir la trajectòria que va de la suburbanització a la desurbanització (Dematteis, 1998).

En termes de consum de sòl, la RMB va augmentar la seva superfície urbanitzada unes 18.000 hectàrees entre 1992 i 2002. En altres paraules, amb una taxa de creixement del 36%, la superfície urbanitzada va resultar incrementada de gairebé 50.000 hectàrees a 68.000 hectàrees. D'aquest sòl, l'11% el 1992 (5684 ha) i 16,2% el 2002 (11.047 ha) correspon al sòl dedicat a les infraestructures de transport, veient-se gairebé duplicada la superfície dedicada a aquest fi. En termes econòmics, amb una taxa de creixement de gairebé el 36%, l'ús del sòl residencial va augmentar en més de 12.000 hectàrees, mentre que el sòl utilitzat per a l'activitat econòmica amb prou feines va créixer, augmentant només unes 700 hectàrees (Garcia-López, 2010). Ha estat, per tant, el consum de sòl orientat al sector residencial el principal responsable de l'augment de la superfície urbanitzada, amb el suport d'un important creixement en la quantitat de sòl ocupat per construir carreteres, autovies i autopistes.

L'increment del tipus d'habitatge de baixa densitat ha estat, per tant, el gran responsable d'aquesta expansió urbana sense precedents. S'ha desplegat principalment en el sòl disponible en les segona corona, on els preus més assequibles del sòl podien proporcionar la tipologia d'habitatge que les llars amb majors ingressos prefereixen per satisfer les seves necessitats d'habitatge i estil de vida. Aquest procés d'expansió difusa de la urbanització ha fet que aquesta segona corona (a l'igual que en les regions metropolitanes d'altres ciutats com Madrid i València, a Espanya, o Milà i Torí, a Itàlia) mostri un paisatge residencial, que va ésser fins no fa gaire temps, exclusivament característic de les ciutats de tradició urbana anglosaxona (Muñoz, 2003).

A la RMB, durant el període entre 1985 i 2000, el volum d'habitatges unifamiliars de nova construcció s'executà en més del 40% en zones properes a la ciutat central, i en el cas de certes àrees de la segona corona metropolitana, la producció d'habitatges unifamiliars en aquest període fins i tot va superar el 70%, especialment en ciutats petites i mitjanes. Com a conseqüència d'aquest procés, la dispersió de la producció residencial desborda cada vegada més les fronteres metropolitanes i arriba a presentar-se més a escala regional (Muñoz, 2003).

Malgrat aquest procés de difusió de la urbanització residencial (i per tant de desconcentració) i a causa de l'increment de riquesa dels països del sud d'Europa, cal constatar també el fenomen social de la immigració de població provinent de països en desenvolupament. En el cas de la regió de Barcelona, aquests nouvinguts se solen situar en els romanents de la ciutat antiga o en els polígons d'habitatges plurifamiliars dels suburbis construïts prèviament per albergar l'onada d'immigrants dels anys 1950-1975 (Durà, 2003).

En parts de les comarques gironines també es dona sens dubte la influència d'aquest procés metropolinitzador a causa de les relacions funcionals amb la Regió Metropolitana de Barcelona que s'endinsen dins el territori, sobretot a les comarques del Ripollès i la Selva. La primera es relaciona a través de l'eix osonenc del Ter per motius d'oci turístic-esportius (esquí, excursionisme, etc.) i de segona residència, per part de residents de classe mitjana i alta; la Selva marítima i en general el sud de la Selva s'hi relaciona també per aquests motius, però cada cop més com una extensió de la pròpia RMB, tant en ubicació d'activitats econòmiques com per fixació de la primera residència, en part causat per la pròpia descentralització i acostament d'aquestes activitats productives, i per l'augment del preu del sòl residencial en els nuclis centrals de la RMB (Font, 2007b; Departament de Territori i Sostenibilitat, 2010, p. 22). Nel·lo (2001) ja identifica que l'extensió de la realitat metropolitana de la Regió Metropolitana de Barcelona ja abasta a parts de Girona i explica que si s'utilitzen els criteris del *Bureau of Census* dels EUA per a la definició de les *standard metropolitan statistical areas*, aquesta s'endinsaria decididament cap a la comarca de la Selva.

Com ja s'ha comentat anteriorment, gran part del creixement de la ciutat difusa s'ha fet a costa d'augmentar el nombre de quilòmetres d'infraestructures del transport i d'augmentar el nombre de quilòmetres que els ciutadans de la metròpoli fan diàriament (Indovina, 1998). A la RMB, en tan sols quinze anys (1986-2001) s'ha passat d'una situació relativament equilibrada en què només Barcelona i uns pocs municipis vallesans o del Baix Llobregat (Granollers, Parets del Vallès, Polinyà, Castellbisbal, Martorell) mostraven una especialització en activitat, destacada en termes absoluts, a una altra en què aquesta forta especialització inclou gairebé el triple de municipis. També s'esdevingué una situació en què l'especialització residencial més important en termes absoluts es limitava a sis municipis de l'entorn més proper a Barcelona, a una altra en què s'abasten àrees cada vegada més allunyades i comencen

a resultar implicades importants capitals i subcentres comarcals (Sabadell, Terrassa, Mollet del Vallès) (Departament de Política Territorial i Obres Públiques [DPTOP], 2009).

A les comarques gironines, sota l'influència de qualsevol àrea funcional urbana, gran part del territori ha experimentat els efectes de la urbanització dispersa, no només en els municipis conurbans de les ciutats gironines, sinó també en els seus municipis de menys pes demogràfic (Observatori del Paisatge, 2010; DTS, 2010). Aquest fet es pot constatar per les dades que reflecteixen progressivament i en conjunt que els habitatges plurifamiliars tendeixen a perdre pes respecte altres formes d'habitatge unifamiliar (DTS, 2010). Aquesta difusió urbana ha generat, també en l'àmbit gironí, els mateixos efectes perniciosos associats com són la segregació social de la seva població. Un exemple del què s'ha exposat anteriorment ha estat la creació de barris de cases unifamiliars d'alt *standing* a llocs com ara Montjuïc o la Creu de Palau (a la ciutat de Girona), o els nous desenvolupaments urbanístics apareguts en els municipis conurbans de Quart o Sant Gregori, on hi solen residir famílies joves amb un nivell d'ingressos mitjà-alt. També s'ha vist augmentat el nivell de motorització (les comarques gironines continuen essent la demarcació on més s'utilitza el vehicle privat de Catalunya [Mas i Mercadé, 2008]) o la pèrdua d'espais oberts, especialment els agrícoles, tan valuosos paisatgísticament (Martí, 2005; Observatori del Paisatge, 2010), entre altres.

2.5. Conclusions

Per urbanització difusa s'entén el fenomen que genera que la taxa d'urbanització sigui més alta que la taxa de creixement de la població. S'inicià als EUA a les acaballes de la II Guerra Mundial, i es basa en una expansió urbanística ràpida de baixes densitats en direcció als afores de les ciutats, on s'exacerba el vehicle privat com a única alternativa de mobilitat. Aquest nou model posseeix una lògica d'urbanització contraposada a la que va esdevenir en la creació de les ciutats industrials europees, o a la que s'està tornant a incentivar en molts àmbits per lluitar contra la mateixa difusió, englobant-se amb el terme general de "ciutat compacta". Les característiques de cada indret (tant a EUA, Europa o Catalunya) en determinen tant el procés, com la forma que acaba adoptant el model difús a cada territori, tot i que els seus determinants i conseqüències són força comuns arreu.

Com a factors socials que expliquen aquest procés es poden citar el creixement de la població i la disminució de la mida mitjana de la llar, que generen un augment de la demanda d'habitatge, i per tant, de sòl urbà. També l'augment dels ingressos mitjans de les llars que causa una major demanda d'espai vital i, per tant, habitatges més grans. Tanmateix, cal tenir en compte la nova tendència a la idealització de l'experiència d'habitar a la ciutat-jardí per part de la societat, com un ambient on no hi ha problemes i l'harmonia i convivència són perfectes per al desenvolupament humà. Addicionalment, es dona la percepció per part dels habitants de la ciutat compacta de les carències que presenta aquest model en comparació a la ciutat difusa, on no existirien problemes com el soroll, la pol·lució o la inseguretat.

El nou panorama econòmic que es deriva del procés de globalització i el canvi al model de producció postfordista provoca moviments en la localització d'empreses abans situades al centre, cap als afores. Paral·lelament al moviment de les empreses, segueix la mà d'obra, amb la lògica demanda de sòl urbanitzable per a habitatges i serveis que comporta. Cal citar també com a factor econòmic l'efecte especulatiu al convertir sòl de baix rendiment com són els camps agrícoles o boscos a sòl urbanitzable.

Els principals impactes que genera la urbanització difusa es poden englobar en ambientals, socioeconòmics i els que en aquesta tesi s'han postulat com a positius. Els impactes ambientals més criticats són el consum de sòl amb unes taxes de creixement sense precedents, i l'augment de l'ús del vehicle privat amb el resultat de l'increment del nivell de pol·lució atmosfèrica i de gasos d'efecte hivernacle, màxims responsables del canvi climàtic.

Amb referència als socioeconòmics, cal nomenar principalment la segregació social causada per la regulació dels tipus d'habitants del suburbi en bona part pel filtre dels mercats del sòl i l'habitatge, la pèrdua de sentit de comunitat i l'increment de les malalties físiques i psíquiques. També, l'estructura física del desenvolupament expansiu, fa que sigui econòmicament molt ineficient, especialment en la prestació de serveis i infraestructura per part dels governs locals.

Pel que fa als impactes positius destaquen per la seva rellevància el buidatge i regeneració dels centres urbans sobresaturats o la disminució de la tendència a posseir una segona residència.

A Catalunya aquest procés de creixement de la ciutat difusa s'inicia d'una forma sense precedents a partir de la dècada de 1980. El fenomen pren un gran impuls inicial a Barcelona com a gran pol urbà del país. No obstant això, a dia d'avui, tot el territori català ha esdevingut el mateix sistema urbà, de forma jerarquitzada però policèntrica, al voltant de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, però també a partir de les dinàmiques pròpies d'altres àmbits urbans funcionals com el de Girona. Un procés peculiar arreu del litoral i prelitoral català va ésser la creació d'un conjunt d'urbanitzacions, sorgides durant les dècades de 1960 i 1970, emparades moltes vegades en el buit legal i en la ineficàcia administrativa. La seva creació estava relacionada amb la demanda d'una segona residència per part de molts habitants metropolitans, tot i que recentment han deixat d'ésser quasi exclusivament espais urbans de segona residència per acollir també població permanent seguint la dinàmica de la dispersió de la població en el territori. La creació de noves urbanitzacions (les que daten d'anys posteriors a 1990) també és una realitat a l'àmbit gironí, formulades principalment com a complements de centres d'oci per al turisme residencial tals com els camps de golf o les estacions d'esquí.

El desenvolupament de la urbanització difusa, ja sigui en espais urbanoturístics, o en els territoris conurbans dels grans nuclis de població de Catalunya, ha suposat el desplegament de noves formes d'assentament residencial i, de retruc, de noves formes de residir o d'interactuar, dintre d'aquests espais urbans, amb el medi i la societat. La literatura científica ha demostrat en diverses ocasions com els estils de vida que afloren en els paisatges configurats per la ciutat-jardí són responsables d'uns consums d'aigua per a usos domèstics superiors respecte als de la ciutat compacta. Un dels principals objectius del capítol que segueix, és exposar com les diverses característiques que defineixen el model residencial on es resideix, poden esdevenir factors importants a l'hora de modular el consum d'aigua per a usos domèstics.

Capítol 3. El consum d'aigua per a usos domèstics



A continuació, i un cop contextualitzat el panorama urbanístic contemporani, es procedeix a presentar i analitzar les característiques bàsiques que aquest canvi de model urbanístic està comportant en l'ús de l'aigua en els habitatges. Primerament s'exposa com han evolucionat els diferents usos de l'aigua a la llar durant el transcurs de les darreres dècades. Seguidament s'analitza la seva distribució volumètrica en les diferents fonts de consum present sovint a les llars. El tercer apartat es dedica a explicar en detall quins són els diferents factors que determinen els consums d'aigua per a usos domèstics identificats a la literatura científica, amb especial èmfasi amb els relacionats amb el model urbà i el tipus d'habitatge.

3.1. L'evolució en la demanda de l'aigua per a usos domèstics

Des de la segona meitat del segle XX diferents canvis de caire social en els països desenvolupats han conduït a una modificació en els patrons de demanda d'aigua per al subministrament urbà. El més evident, i el que acompanya no només als països desenvolupats sinó sobretot a la majoria de països en desenvolupament, ha estat l'augment demogràfic. Aquest és assenyalat en la literatura científica com un dels principals factors humans que ha comportat un increment del consum d'aigua per a usos domèstics (EEA, 2001; Ofwat, 2000). Tal i com expliquen Gardener i Stern (1996) citant l'article de Hardin (1968) sobre la "tragèdia dels comuns", l'augment de la població que té accés a un recurs compartit limitat és una de les principals causes que expliquen la situació de destrucció d'aquest recurs compartit, com podria ésser en aquest cas l'aigua.

Tal i com cita un estudi publicat l'any 2009 per la *European Environment Agency*, la població total dels països de la UE-27 ha augmentat des de poc més de 400 milions el 1960, fins als 497 milions el 2007 (Eurostat, 2008a), fet que ha provocat, entre altres

conseqüències, un elevat augment en l'ús domèstic de l'aigua durant aquest període. També s'hi preveu un augment de la població de la UE-27 fins als 521 milions d'habitants l'any 2035, amb una disminució gradual prevista a partir de llavors, el que resultaria en una població de 506 milions d'habitants el 2060 (Eurostat, 2008b). En el cas concret de l'Estat Espanyol, segons dades del *Instituto Nacional de Estadística* (INE), el 1981 es va censar una població de 37.746.260 habitants, i el 2009 de 47.021.031 habitants, fet que representa un augment de quasi 10 milions d'habitants en 28 anys. El 2040 es preveu que s'arribi a 47.932.948 (INE), tot i que pronòstics més a l'alça situen la futura població a 53.289.900 habitants (Eurostat, 2008b). Tots aquests escenaris preveuen un futur on l'accés d'aigua per càpita haurà d'ésser més limitat, sempre que no hi hagi un augment de l'oferta.

Paral·lelament a un augment demogràfic, un altre canvi important ha estat la constitució com a patró d'una menor ocupació dels habitatges (Mitchell, 2001; Ofwat, 2000). En molts països europeus, la segona transició demogràfica ha causat un impacte en el canvi de l'estructura de la llar en l'últim terç del segle XX (des de la dècada de 1960 en la majoria dels països). S'assenyala com a causes principals la disminució de la fertilitat per sota del nivell de reemplaçament, l'ajornament de l'edat de matrimoni i l'augment de la cohabitació, l'endarreriment en l'edat de tenir fills, un augment en el nombre de divorcis i la separació de parelles, i un augment de les famílies monoparentals (Ogden i Hall, 2004). Aquests canvis en l'estructura de les llars estan causant la disminució de la seva mida mitjana o, paral·lelament, l'increment del percentatge de llars unipersonals. La reducció en la mida de les llars causa que els usos de l'aigua comuns (com la jardineria o les bugades) esdevinguin unipersonals, esvaint així les economies d'escala que fan que les llars de mida superior consumeixin menys recurs per càpita.

Un altre canvi important ha estat l'augment global dels ingressos econòmics de les llars (Headley, 1963; EEU, 2006). En general, un augment del Producte Interior Brut (PIB) d'un país implica una major taxa de connexió de las llars a la xarxa pública de subministrament d'aigua (EEA, 2009). Altrament, uns ingressos familiars superiors atorguen una major capacitat per adquirir tots aquells elements de la llar que avui dia ens són tan habituals, com per exemple rentadora, rentavaixelles, piscina, etc. Aquests han estat dissenyats per a augmentar la nostra comoditat, el gaudi, o l'estatus social,

però, perniciosament, fan que cada unitat familiar sigui més dependent i consumidora de recursos hídrics i energètics (Princen, 1999; EEA, 2001).

Aquesta evolució entre els consums domèstics per càpita i els ingressos mitjans s'explica detingudament en l'estudi de Flörke i Alcamo (2004) (figura 3.1).

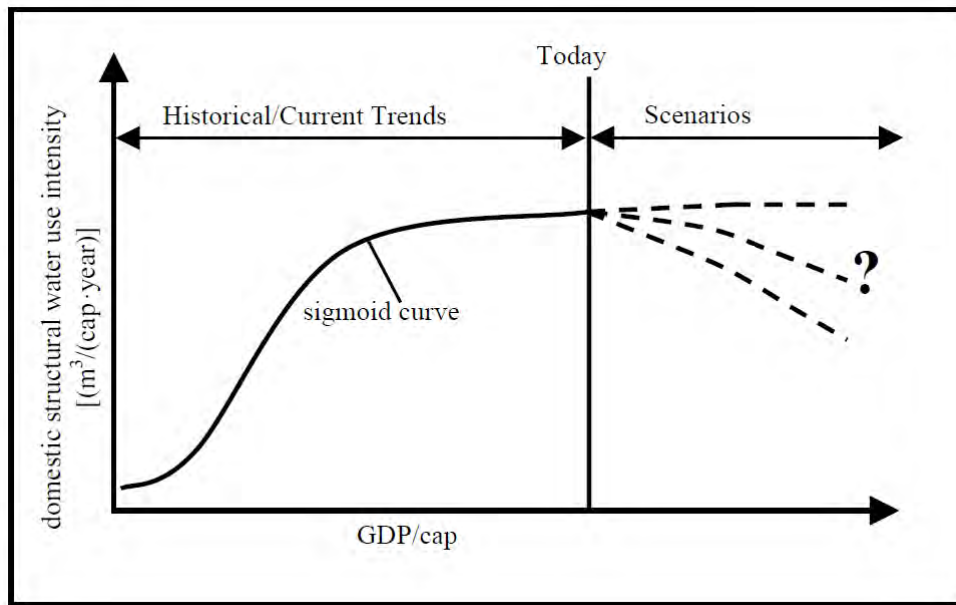


Figura 3.1. Model conceptual de canvis estructurals en el consum d'aigua per a usos domèstics. GDP/cap significa el Producte Interior Brut (PIB) per càpita (*Gross Domestic Production* o GDP a la figura). Font: Flörke i Alcamo (2004, p. 12).

La figura 3.1 mostra com a mesura que augmenten els nivells d'ingressos bruts de les famílies també augmenta el consum d'aigua per càpita. Un cop la majoria de les llars adquireixen tot el conjunt d'accessoris, avui en dia presents en la majoria de les cases, els consums d'aigua s'estabilitzen o decreixen malgrat continuïn incrementant-se els ingressos per càpita. L'escenari del descens/estabilització se sol explicar per una major conscienciació en l'ús de l'aigua o l'ús de tecnologies més eficients (EEA, 2009). Posant com exemple l'ús l'aigua per a usos urbans a Catalunya, els volums subministrats en xarxa s'han mantingut estables des del 2003-4 tot i l'augment demogràfic. Aquesta estabilització està causada per la disminució de la dotació per càpita que, segons explica l'Agència Catalana de l'Aigua, s'atribueix al comportament de diversos factors inherents al propi creixement demogràfic i a l'estructura de les llars, a les característiques de les tecnologies existents en els punts de consum d'aigua, les

tendències macroeconòmiques en el sector terciari i, sobretot, a la major conscienciació dels ciutadans (ACA, 2007a).

Efectivament, diferents comportaments i canvis en l'estil de vida de les persones poden ser clau a l'hora d'explicar com han variat els usos de l'aigua a les llars. Els consums han pogut resultar encara més elevats pels canvis de mentalitat pel que respecta a la higiene personal (major freqüència de l'ús de dutxa, del vàter, etc.) i els canvis en el concepte de "brutícia", que reverteixen especialment en una major freqüència de bugades (Troy, Holloway i Randolph, 2005). Contràriament, i des de la premissa que el comportament pro-ambiental està directament relacionat amb el coneixement del medi ambient i la consciència ambiental (Kaiser, Ranney, Hartig i Bowler, 1999), s'ha demostrat que cada vegada més els valors mediambientals s'estan estenent arreu del món i guanyant força (Gardener i Stern, 1996).

Pel que fa a les tecnologies per a l'estalvi de l'aigua domèstica, des de mitjans de 1980 als habitatges nous se'ls ha incorporat cada vegada més lavabos i dutxes que són substancialment més eficients que els sistemes tradicionals (els lavabos nous poden estalviar, de mitjana, de 8 a 10 litres cada vegada que es tira de la cadena, i les dutxes estan proveïdes de sistemes de baix flux) (Saurí, 2003).

A part de la millora de les tecnologies, la millora de l'estat de les xarxes de distribució ha ajudat en certs casos a la disminució de les pèrdues. Avui dia, s'estima que les xarxes de subministrament de Catalunya tenen una pèrdua en alta d'entre el 2% i el 4%. En les xarxes de distribució municipal s'estima que les fuites poden estar entre el 5% i 7% de mitjana (en xarxes ben conservades) mentre que en alguns casos concrets la diferència entre els volums facturats i els subministrats pot ser superior (fins a un 25%). Aquesta diferència rau, entre altres raons, en els usos no registrats, subcomptatges, frauds, etc. El major percentatge de pèrdues es pot explicar pel fet que normalment les xarxes municipals tenen major longitud, són més antigues i solen tenir una pressió de treball que propicia unes majors pèrdues (ACA, 2008b).

Com ja s'ha introduït prèviament, en regions amb una fase de desenvolupament avançat, on en el present s'exploten la majoria de les fonts fàcilment accessibles d'aigua, es pot arribar a l'estrés del sistema. En resposta a aquesta situació, la Gestió de la Demanda d'Aigua (GDA) poc a poc comença a ésser reconeguda com un

complement essencial de la gestió de l'oferta si l'aigua dolça ha de ser utilitzada de manera sostenible (Brooks, 2006). Aquest nou enfocament implica atorgar un paper clau a les mesures de control o millorar l'eficiència en l'ús de l'aigua. D'acord amb aquest enfocament, qualsevol increment de l'oferta de l'aigua tradicionalment basada en la producció de noves infraestructures queda restringida fins que totes les altres opcions s'han esgotat (EEA, 2009). Es diferencia de la gestió de l'oferta, per tant, en el fet que se centra en els usuaris de l'aigua per tal d'aconseguir les assignacions més desitjables i un ús més sostenible de l'aigua.

A més de les mesures estructurals (per exemple, cisternes per a l'inodor de baix consum, detecció de fuites i sistemes de control en les xarxes de distribució, o recollida de les aigües pluvials, implantació de sistemes duals (en anglès *dual piping*, entre altres) les estratègies de gestió de la demanda es componen sobretot de mesures no estructurals: els incentius econòmics i legals per canviar el comportament en l'ús de l'aigua per part dels usuaris i la creació de l'entorn institucional i polític que permeti aquest nou enfocament (Savenije i Van der Zang, 2002). Tanmateix, es poden encabir en aquest paquet de mesures aquelles orientades a incrementar la conscienciació ambiental, com per exemple, les recomanacions de les restriccions voluntàries de certs usos en èpoques de sequera (Saurí, 2003).

No existeixen gaire investigacions que tractin sobre com es distribueixen els consums entre els diferents usos d'aigua a les llars i encara menys que analitzin com aquests han anat variant al llarg del temps. Un bon exemple, però, és el de Loh i Coghlan (2003). En el seu estudi realitzat a la ciutat de Perth (Austràlia) s'hi analitza com han canviat els consums d'aigua a les llars entre 1981/82 i 1998/00. La taula 3.1 mostra les dades extretes d'aquest estudi sobre els usos i consums d'aigua a l'exterior dels habitatges. Es pot constatar com, entre les dues dates d'estudi, es va doblar el consum d'aigua a l'exterior dels habitatges. Els autors expliquen que aquest resultat pot ésser causat per l'increment del reg automàtic i el sistema d'aspersió fixa. També es mostra com hi ha hagut un augment des dels 13 LIID (litres per llar per dia) als 20 LIID del consum d'aigua destinat a la piscina. Els autors justifiquen que la taxa de tinença d'una piscina ha augmentat, passant del 11% al 21% en el període de temps transcorregut entre els dos mostreigs.

Taula 3.1. Comparació entre els usos de l'aigua a l'exterior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000. Font: elaboració pròpia a partir de Loh i Coghlan (2003).

Usos a la llar	1981-1982		1998-2000	
	Ús (LIID)	%	Ús (LIID)	%
Reg	311	91	687	97
Piscina	13	4	20	3
Altres*	18	5	0	0
Total	342	100	707	100

Nota: (*) Per a l'estudi de 1981-82, inclou omplir regadores, rentar les mans, etc. En el cas de l'estudi de l'any 1998-2000 a aquests mateixos usos s'hi van sumar els usos classificats com "aixetes"; LPD: litres per persona per dia; LIID: litres per llar per dia.

Pel que fa als usos de l'aigua a l'interior de l'habitatge, la taula 3.2 mostra els resultats obtinguts en el mateix estudi. Es pot apreciar que en aquests 20 anys que separen els anys 1981-82 i 1998-2000, els consums totals no han variat gaire, però sí que ho han fet els seus components. A la figura 3.2, on es mostra la distribució dels consums per llar segons els seus usos interns, s'observa que són la dutxa, la rentadora, el lavabo i els usos de l'aixeta, els que sumen un 96% del consum total.

Taula 3.2. Usos de l'aigua a l'interior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000, en LIID i LPD. Font: elaboració pròpia a partir de Loh i Coghlan (2003).

Usos a la llar	Volum (LIID*)		Volum (LPD*)	
	1981-1982	1998-2000	1981-1982	1998-2000
Dutxa	143	167	47	50
Bany	21	4	7	1
Inodor (WC)	150	112	49	33
Rentadora	83	139	27	42
Aixetes	72	83	23	24
Altres usos	3	18	1	5
Total	472	523	154	155

Nota: (*) LPD: litres per persona per dia; LIID: litres per llar per dia.

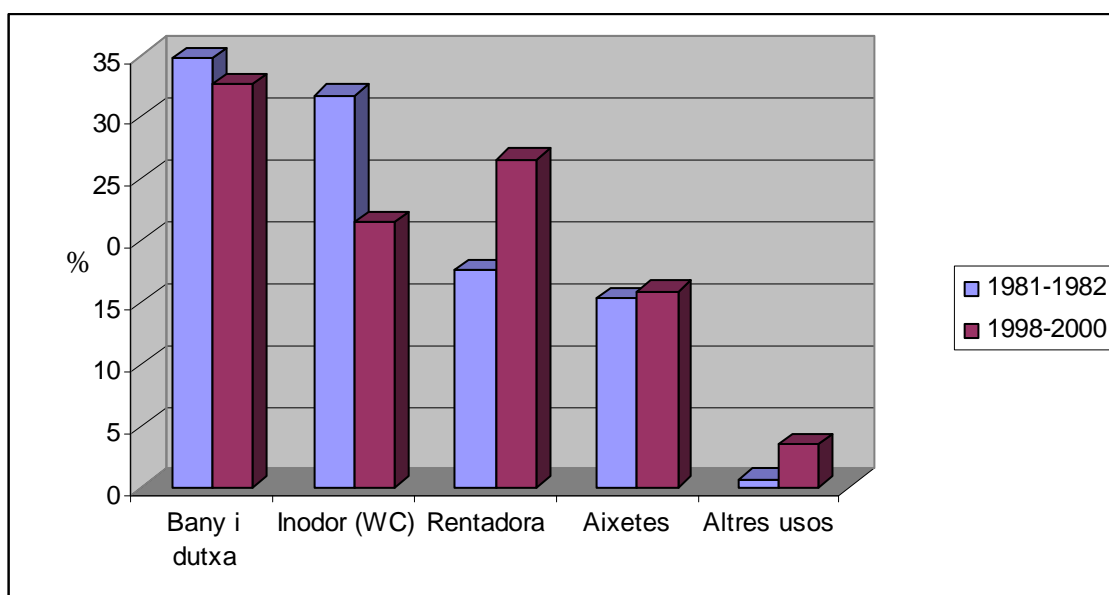


Figura 3.2. Percentatge dels usos de l'aigua a l'interior dels habitatges de la ciutat de Perth (Austràlia), anys 1981-1982 i 1998-2000. Font: elaboració pròpia a partir de Loh i Coghlan (2003).

Els autors argumenten que la possessió d'inodors amb doble polsador ha passat a ser del 1% al 65% del total d'habitatges ja que la legislació ha obligat a la seva instal·lació en el moment d'instal·lar nous lavabos a l'habitatge. Això ha fet reduir el percentatge de consum d'aigua corresponent a l'ús de l'inodor del 32% a només el 21% del total d'aigua consumida a l'interior de l'habitatge. El que ha incrementat ha estat el consum d'aigua destinat a les rentadores d'un 18% a un 26%. L'ús del bany ha declinat considerablement i l'ús de la dutxa ha augmentat. Tanmateix, el consum d'aigua del bany, combinat amb el de la dutxa, ha romàs bastant constant, mantenint-se al voltant d'un 33% del total dels consums interiors. Aquesta reducció en l'ús d'aigua a l'inodor pot explicar-se per la millora tecnològica d'aquest element de la llar, que l'ha fet més eficient. El considerable augment de l'ús d'aigua en la rentadora podria deure's als mencionats canvis en el concepte de "brutícia". Tanmateix, en relació amb els usos externs d'aigua, s'observa un augment en aquest consum més orientat a l'oci, demostrant el mencionat canvi en l'estil de vida dels ciutadans.

3.2. La distribució dels usos de l'aigua a la llar

És important entendre com es distribueixen els usos domèstics de l'aigua a les llars per saber quines poden ésser les seves fonts de consum potencial, i per tant, els principals mitjans per a cercar l'estalvi. Són nombrosos els estudis que s'endinsen en aquest tipus

de recerca en diferents àrees geogràfiques i períodes de temps. El treball d'Emrath (2000) mostra els resultats d'un estudi portat a terme a llars de diferents ciutats dels EUA i Canadà durant l'any 1995. L'autor descriu com, de mitjana, la mostra arriba a un consum d'aigua per a usos residencials de 1.548 LLD, 874,5 dels quals destinats a usos exteriors de l'habitatge. Al voltant del 26% del consum es concentra en els inodors, i un altre 22% en la rentadora. Els altres consums a l'interior de l'habitatge més importants van ésser les dutxes, les aixetes i les fuites (15,5%). En totes les regions àrides i semi-àrides de l'oest dels EUA regar el jardí és l'ús d'aigua més consumptiu a les llars, sovint arribant a sumar més del 50% del total del volum consumit anualment per les famílies (Hurd, 2006).

La taula 3.3 mostra la distribució consumptiva dels usos de l'aigua a les llars d'un estudi similar portat a terme també en un país de l'àmbit anglosaxó com és Austràlia, on s'exposen els resultats per a cada un dels estats del mateix país. El consum mitjà a escala nacional es troba en uns 325 LPD. En la majoria dels estats, excepte en el cas de *New South Wales*, la font de major consum són els usos exteriors (25-55% del total), seguit de la dutxa/bany (15-26%), els inodors (11-23%) i finalment els usos a la cuina (entre 5-10%).

És interessant destacar com en aquests dos països de característiques culturals i, en certa manera, climàtiques semblants, el consum que es genera a la part exterior de l'habitatge (en el jardí i/o la piscina) sol ser l'element més consumptiu de les llars.

Taula 3.3. Distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars dels estats d'Austràlia. Font: elaboració pròpia a partir de *Australian Bureau of Statistics (2004)*.

Usos a la llar	NSW		VIC		QLD		SA		WA		ACT	
	LPD	%	LPD	%	LPD	%	LPD	%	LPD	%	LPD	%
Bany i dutxes	72,05	26,04	72,60	25,98	71,23	18,98	50,68	15,04	61,37	16,97	64,11	20,00
Inodor (wc)	63,56	22,97	53,15	19,02	44,93	11,97	43,84	13,01	39,73	10,98	44,93	14,02
Bugada	44,38	16,04	41,92	15,00	37,53	10,00	43,84	13,01	50,68	14,02	32,05	10,00
Cuina	27,40	9,90	13,97	5,00	33,70	8,98	33,70	10,00	29,04	8,03	16,16	5,04
Exteriors	69,32	25,05	97,81	35,00	189,04	50,36	169,86	50,41	180,82	50,00	176,44	55,04
Total	276,71	100,00	279,45	100,00	375,34	100,00	336,99	100,00	361,64	100,00	320,55	100,00

Nota: NSW (*New South Wales*); VIC (*Victoria*); QLD (*Queensland*); SA (*South Australia*); WA (*Western Australia*); ACT (*Australian Capital Territory*).

Sembla que altres països presenten una distribució dels usos a la llar lleugerament diferents. Examinant els exemples d'Anglaterra i Gal·les, Finlàndia i Suïssa (taula 3.4),

es pot observar com en tots aquests països la proporció d'aigua que s'utilitza a l'exterior és molt minsa, si es compara amb Austràlia o amb els EUA, explicable, entre altres factors, per la menor evapotranspiració potencial als primers. A Finlàndia es consumeixen 155 LPD, 127-150 a Anglaterra/Gal·les, i 235 a Suïssa. Finlàndia sembla ésser el país amb menor proporció d'ús de l'aigua a l'inodor (14%) perquè, possiblement, l'ús d'aigua per descàrrega de mitjana sembla ser inferior en aquest país (taula 3.5). De fet, l'ús de l'inodor és l'element consumptiu més important tant a Anglaterra i Gal·les (33%) com a Suïssa (33%). Els banys i les dutxes constitueixen el segon ús de l'aigua a la llar més important a Finlàndia (29%) i a Suïssa (32%). En relació a l'ús de la rentadora i el rentaplats, a Finlàndia aquest parell d'elements semblen ésser els que suposen, en proporció, els usos més consumptius a les llars (30%). Beure i cuinar, en tots els països de la taula 3.4, són els usos en proporció més baixos (3-4%), comparable a la despesa efectuada a l'exterior de l'habitatge (2-3%).

Taula 3.4. Distribució consumptiva dels usos de l'aigua a les llars d'Anglaterra/Gal·les, Finlàndia i Suïssa. Font: elaboració pròpia a partir de EEA (2001).

Usos a la llar	Anglaterra i Gal·les (%)	Finlàndia (%)	Suïssa (%)
Inodor (wc)	33	14	33
Banys i dutxes	20	29	32
Rentadora i rentaplats	14	30	16
Beure i cuinar	3	4	3
Miscel·lanis	27	21	14
Usos exteriors	3	2	2

En relació al consum d'aigua dels aparells de la llar, dades de l'any 2011 indiquen que és a França on el rentavaixelles, la dutxa i els banys presenten uns menors nivells de consum d'aigua en comparació als mateixos aparells d'Anglaterra/Gales, Finlàndia i Alemanya (taula 3.5.).

Taula 3.5. Mitjana de consum d'aigua de diversos aparells de la llar a Anglaterra i Gal·les, Finlàndia, França i Alemanya. Font: elaboració pròpia a partir de EEA (2001).

Aparells	Anglaterra i Gal·les	Finlàndia	França	Alemanya
Inodor (WC)	9,5 l/descàrrega	6 l/descàrrega	9 l/descàrrega	9 l/descàrrega
Rentadora	80 l/cicle	74-117 l/cicle	75 l/cicle	72-90 l/cicle
Rentaplats	35 l/cicle	25 l/cicle	24 l/cicle	27-47 l/cicle
Dutxa	35 l/dutxa	60 l/dutxa	16 l/minut	30-50 l/dutxa
Bany	80 l/bany	150-200 l/bany	100 l/bany	120-150 l/bany

Observant exemples més propers, Domene et al. (2004) van realitzar un estudi sobre consum d'aigua a les llars de l'Àrea Metropolitana de Barcelona durant el 2003. En aquest estudi es realitza una estimació de la distribució del consum en funció de la informació recollida mitjançant enquestes realitzades als residents de les llars. La informació es mostra desagregada per tipologia d'habitatge (taula 3.6).

Taula 3.6. Estimació de la distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars per al conjunt de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Font: elaboració pròpia a partir de Domene et al. (2004).

Usos a la llar	Plurifamiliars intensius ¹		Plurifamiliars semi-intensius ²		Unifamiliars o adossats ³	
	LPD	%	LPD	%	LPD	%
Dutxa	41	32,54	43	26,88	43	20,77
Inodor (WC)	27	21,43	30	18,75	27	13,04
Lavabo	23	18,25	39	24,38	23	11,11
Rentadora	13	10,32	16	10,00	16	7,73
Cuina	5	3,97	5	3,13	5	2,42
Rentavaixelles	7	5,56	8	5,00	7	3,38
Altres usos	10	7,94	10	6,25	10	4,83
Jardí	-	-	9	5,63	75	36,23
Total	126	100,00	160	100,00	207	100,00

Nota: (1) Plurifamiliars intensius: habitatge plurifamiliar; (2) Plurifamiliars semi-intensius: habitatge plurifamiliar amb espai comunal amb jardí i/o piscina; (3) Unifamiliars o adossats: habitatge unifamiliar.

El més interessant d'aquests resultats són primerament els volums per càpita significativament diferents en funció de les tipologies d'habitatge. També és important destacar que, quan es tracta de cases unifamiliars, el major percentatge del consum

d'aigua de la llar correspon als usos exteriors (36,23% del total). L'ús més consumptiu en totes les llars plurifamiliars és la dutxa (27-33%), seguit de l'inodor en els habitatges plurifamiliars intensius (21,4%), o el lavabo en els plurifamiliars semi-intensius (24,38%).

Des d'una òptica diferent als usos de l'aigua a les llars dels països desenvolupats, Milton, Smith, Rahman, Shrestha i Dear (2006) van realitzar un estudi sobre els usos domèstics de l'aigua en una comunitat rural de Bangladesh (taula 3.7) amb la finalitat d'avaluar els riscos d'efectes adversos per a la salut que pot tenir el consum d'aigua contaminada per arsènic. La primera dada que sorprèn per la seva gran diferència és la mitjana del consum per a usos domèstics (62,47 LPD), significativament inferior a la resta de països observats. En aquest àmbit el bany és l'ús de l'aigua a la llar que més consumeix (43,64%). L'ús de l'inodor i donar de beure al bestiar representa la segona despesa d'aigua més important en aquestes llars.

Taula 3.7. Distribució consumptiva dels usos d'aigua a les llars en una comunitat rural de Bangladesh. Font: elaboració pròpia a partir de Milton et al. (2006).

Usos a la llar	Mitjana (LPD)	%
Beure	3,53	5,65
Cuinar	6,71	10,74
Banyar-se	27,26	43,64
Neteja domèstica	12,18	19,50
Inodor (WC) i donar de beure al bestiar	12,75	20,41
Total	62,47	100,00

3.3. Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics

Els factors que expliquen els consums d'aigua per a usos domèstics són molts, de naturalesa molt diversa, i han estat explorats des de diferents disciplines científiques. Tanmateix, la majoria han estat identificats i estudiats per ésser incorporats en models econòmics de la demanda d'aigua per a usos domèstics. La finalitat principal de tals estudis és estimar l'elasticitat del preu-demanda, fixant alhora els efectes que altres variables poden tenir en el model. La inclusió d'aquestes variables complementàries, incrementa simultàniament el grau de variabilitat que el model pot explicar. A

continuació es descriuen quins són els principals factors, desagregats per les seves corresponents tipologies.

3.3.1. Variables climàtiques

Els usos de l'aigua a l'interior dels domicilis es poden dividir principalment en els discrecionals i els no discrecionals. Els usos no discrecionals s'identifiquen per ésser els que cobreixen les necessitats bàsiques tals com cuinar, beure, realitzar bugades, higiene personal, etc. Els discrecionals es classifiquen com aquells no necessaris per l'usuari per tal d'assolir els mínims de salut i benestar. Aquests usos se solen donar més a l'exterior de la casa, com poden ésser el reg del jardí, l'ompliment de piscines, rentar el cotxe, etc. Diversos estudis han confirmat l'increment d'aquests usos exteriors durant les estacions més càlides (Loh i Coghlan, 2003; Domene i Saurí, 2006). Però també els usos interiors com la freqüència de dutxes augmenta durant els mesos més calorosos (Loh i Coghlan, 2003). És per aquest motiu que ha estat freqüent la inclusió de variables climàtiques en els intents de modelització de la demanda d'aigua per a usos domèstics.

Pel que fa a les variables relacionades amb la precipitació, alguns estudis han preferit utilitzar la variable volum de precipitació total anual (Moncur, 1987; Williams i Suh, 1986; Nieswiadomy, 1992; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Timmins, 2002). Altres autors, hipotetitzant uns coeficients de precipitació més inelàstics durant les èpoques humides que durant les més eixutes, han preferit introduir en els seus models de demanda d'aigua els volums de precipitació en èpoques estivals, o de manera equivalent, a l'època de plantació dels conreus (en anglès *growing season*) (Billings, 1987; Griffin i Chang, 1990; Garcia i Reynaud, 2003). Altres autors han comprovat que, sovint, els usuaris semblen respondre més, amb una reducció del seu consum, a la mera ocurrència de precipitacions que al volum total d'aigua que ha precipitat per un temps concret. Per aquest motiu, el nombre de dies de pluja semblaria ésser una variable explicativa millor que el volum de pluja enregistrada en un determinat període de temps (Miauo, 1990; Martínez-Espiñeira, 2002; Hoffman, Worthington i Higgs, 2006).

La temperatura mitjana anual també ha estat introduïda com a factor determinant en molts models (Stevens, Miller i Willis, 1992; Nieswiadomy, 1992; Barkatullah, 1996;

Martinez-Espiñeira, 2002). Altres han preferit tanmateix incloure una variable que combinés els efectes d'ambdues variables (temperatura i precipitació), i han aplicat el càlcul resultant de la resta de l'evapotranspiració potencial (calculada a partir d'una superfície on s'hi ha plantat gespa de tipus Bermuda [*Cynodon dactylon*]) i la precipitació (Billings i Agthe, 1980; Nieswiadomy i Molina, 1989; Hewitt i Hanemann, 1995).

Maidment i Miaou (1986) qüestionen la creença que l'efecte sobre els consums d'aigua de les variables climàtiques és lineal. Els autors suggereixen que la precipitació té un efecte dinàmic: aquesta redueix la demanda d'aigua quan s'inicia la precipitació, però aquest efecte disminueix amb el pas del temps. Els seus efectes són també dependents del nivell previ de consum d'aigua a la llar: quant major sigui el consum abans de la precipitació, major és l'efecte (Miaou, 1990). Gato, Jayasuriya i Roberts (2007), utilitzant dades de demanda d'aigua diària de la ciutat de East Doncaster (Austràlia) per al període 1991-1999, van trobar el llindar de temperatura i precipitació que causa que tals variables passin a ésser independents sobre els consums d'aigua a les llars. Temperatures per sota dels 15,27 °C ja no afecten la demanda d'aigua i precipitacions majors a 4,82 mm tampoc la fan disminuir.

Relacionat amb la temperatura, però també amb el model urbà de les ciutats, Guhathakurta i Gober (2007) van descobrir com l'efecte de la "illa de calor urbana" de la ciutat de Phoenix (EUA) era un factor determinant a l'hora d'explicar la demanda d'aigua per a usos domèstics. Aquests autors van trobar que l'augment de 1 °F a la ciutat provocava un augment del 1,7% del consum d'aigua per a usos domèstics. Wents i Gober (2007) suggereixen que aquest efecte és el responsable de que es consumeixi de mitjana més aigua a les piscines del nucli urbà que no a les piscines dels afores de la ciutat, a causa d'una major temperatura i, per tant, evaporació de l'aigua.

3.3.2. Variables sociodemogràfiques

3.3.2.1. Mida de la llar

A la majoria d'estudis que versen sobre l'efecte que tenen diferents variables socioeconòmiques en la demanda d'aigua domèstica és habitual la inclusió d'una variable que descriu el nombre de persones que componen la llar (Agthe i Billings,

1987; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Dandy, Nguyen i Davies, 1997; Höglund, 1999; Martinez-Espineira, 2002; Keshavarzi, Sharifzadeh, Kamgar Haghghi, Amin, Keshtkar i Bamdad, 2006; Arbués, Barberán i Villanúa, 2008). Si la variable dependent és el consum d'aigua per llar, l'augment del nombre de residents hauria d'incrementar el volum d'aigua que s'usa al domicili. No obstant, a causa de les economies d'escala que es creen en els usos de l'aigua dels habitatges, l'increment de la demanda d'aigua és proporcionalment inferior a l'increment de la mida de la llar (Höglund, 1999). Malgrat això, com mostren Arbués et al. (2008), hi ha una mida de la llar llindar per la qual, més enllà d'aquesta, les economies d'escala s'esbiaixen i els increments de la demanda d'aigua són proporcionals a l'augment del número de persones per llar.

3.3.2.2. Edat dels residents

L'edat dels consumidors també podria resultar ésser una de les variables més explicatives dins els models de demanda d'aigua per a usos domèstics, tot i que no sempre és utilitzada en els treballs de recerca en la matèria. Per exemple, Nauges i Thomas (2000) van argumentar que en àrees amb una major proporció de gent jove és probable que es donin uns consums mitjans més elevats a causa d'una major freqüència de bogades i un major consum en usos exteriors de l'aigua amb fins recreatius. Un comportament contrari es donaria entre la gent gran, als quals els autors atribueixen una actitud més estalviadora envers el consum d'aigua a la llar. Mayer et al. (1999) van trobar que els nens consumeixen menys d'aigua de les aixetes que els adolescents i els adults. La gent gran, d'altra banda, tendeix a passar més temps a casa i practica més jardineria, cosa que podria repercutir en un major consum d'aigua (Lyman, 1992). Contrari a aquesta afirmació, Martínez-Espineira (2003a), en el seu treball centrat als municipis del nord-oest de l'Estat Espanyol i que també inclou variables de proporció de la població amb edat superior als 64 anys i inferior als 19 anys, conclou que la població resident de més de 64 anys d'edat presenta un consum més auster d'aigua respecte als d'edat inferior. Contràriament, aquells municipis amb una proporció superior de població amb menys de 19 anys, en resulta un major consum mig d'aigua per a usos domèstics.

Gregory i Di Leo (2003) trobaren en la seva recerca focalitzada en el cas del municipi de Shoalhaven (Austràlia) que els residents sota l'assignació lliure de consum d'aigua (mínim consum computable) eren més vells, amb menor nivell educatiu i mostraven

tenir uns hàbits més afins envers a l'estalvi d'aigua. Argumenten que aquesta generació de persones d'edat avançada no necessàriament posseeix un elevat poder adquisitiu i per aquesta raó es veu forçada a estalviar. Els autors també sostenen que aquestes persones grans van créixer en àrees rurals i semirurals, en uns anys en què la conscienciació de l'escassetat i el manteniment dels embassaments o tancs d'aigua era habitual.

Gilg i Barr (2006) també donen suport a aquesta argumentació ja que en el seu treball a la ciutat de Devon (Regne Unit) constaten com el grup de població de la seva mostra que portava a terme més accions envers l'estalvi de l'aigua i energia a la llar era el grup de persones d'edat més avançada i amb menys possibilitats d'haver rebut qualsevol educació formal.

3.3.2.3. *Origen dels residents*

Estudis com els de Griffin i Chang (1990) i Gaudin, Griffin i Sickles (2001) utilitzen el percentatge de població hispana com a factor determinant del consum d'aigua a diferents municipis de l'estat nord-americà de Texas, mostrant resultats contradictoris entre els dos treballs. En el primer dels estudis aquesta variable va mostrar tenir una relació no significativa i positiva, i en el segon, va demostrar tenir una relació significativa i negativa. Nauges i Reynaud (2001) argumenten en el seu estudi realitzat pel cas de *Départament de la Moselle* i *Départament de la Gironde* (França) que els immigrants provinents de països en vies de desenvolupament es caracteritzen per un comportament més auster en el seu consum d'aigua. Aquesta característica de la llar també pot influenciar per exemple en l'elecció del tipus de jardí. Persones que provenen de climes més humits o que simplement en la seva antiga comunitat era costum plantar un tipus determinat de jardí, ho continuaran fent en la seva nova localitat, tot i haver-hi unes condicions climàtiques més eixutes (Wentz i Gober, 2007). També s'ha demostrat per al cas de la ciutat de San Antonio (a l'estat nord-americà de Texas) que en aquells indrets on es duïen a terme campanyes educatives destinades a la reducció del consum d'aigua, els nivells d'estalvi d'aigua que s'aconsegueixen poden variar ostensiblement d'unes ètnies a altres (De Oliver, 1999). Smith i Ali (2006) també van trobar que, per al cas de 17 àrees del Regne Unit, factors com l'ètnia i la religió dels habitants influïen clarament en els diferents patrons diaris i estacionals en l'ús de l'aigua entre els residents de les llars.

3.3.3. Variables econòmiques

Per tal d'instaurar mesures de GDA utilitzant el preu com a regulador de la demanda, un requisit indispensable és que el consum d'aigua de cada usuari connectat a la xarxa pugui ésser comptabilitzat, cosa que exigeix la instal·lació de comptadors d'aigua (Inman i Jeffrey, 2006).

En general, la majoria de la literatura que se centra en la GDA recomana la instal·lació de comptadors a les llars (Yepes i Dianderas, 1996; Dalhuisen, Florax, Groot i Nijkamp, 2003). De fet, s'ha suggerit que el simple fet de posar el comptador, sense considerar l'estructura de preus utilitzada en la factura, reverteix en una reducció significativa en l'ús de l'aigua per part dels residents. Per exemple, l'estudi de Maddaus (2001) a Califòrnia va revelar que entre 1997 i 1998 (el primer any d'aplicació), la instal·lació de comptadors va comportar una reducció del 18,9% en la demanda d'aigua per a usos residencials, però només un 8,7% de reducció entre 1997 i 1999, indicant que la reducció de la demanda d'aigua va establir-se després de l'impacte inicial derivat de la instal·lació dels comptadors. L'estalvi atribuït directament a la introducció dels comptadors s'estima d'entre el 10 i el 25% del consum, i això és provocat per l'efecte de la informació, publicitat i reparació de les fuites, a més del fet de tenir una tarifa de l'aigua amb un preu marginal diferent a zero. L'estalvi es manté al llarg del temps (Pezzey i Mill, 1998).

Dels usuaris que reben les factures més sovint (és a dir, més factures per any però menys cares) es podria esperar una major comprensió de l'estructura de la tarifa, i per tant, de la relació entre l'ús i la quantitat a pagar. Més freqüència en la facturació significaria menys consum d'aigua. No obstant això, menor nombre, però factures més cares, podria crear una mena de "efecte xoc" en els consumidors (Arbués, García-Valiñas, Martínez-Espiñeira, 2003). Això podria explicar per què Stevens et al. (1992), en el cas de Massachusetts (EUA), van confirmar que la freqüència de facturació es relacionava positivament amb la demanda. En contraposició, Gaudin (2006), en el seu estudi portat a terme amb dades recollides directament dels serveis públics per al conjunt dels EUA, no va trobar resultats concloents sobre la relació de la freqüència de facturació i els consums d'aigua totals.

3.3.3.1. El preu de l'aigua

Són molts els estudis que han centrat la seva recerca en estudiar les interaccions del preu de l'aigua i la seva capacitat de contenció de la demanda. La multitud d'estudis generats sobre els efectes de l'estructura dels preus de l'aigua, poden explicar com d'efectiu han estat aquests en la regulació dels consums d'aigua i, de la mateixa manera, com de reeixit ha estat el preu en assolir els objectius múltiples que normalment es tenen en compte quan es dissenya una política òptima de preus (Worthington i Hoffman, 2008).

Els mètodes de tarifatge del preu de l'aigua són molt diversos. El més senzill només inclou una taxa fixa de servei invariable segons el volum consumit. Un altre seria una càrrega fixa amb una assignació lliure seguida per una càrrega d'excés per al consum per sobre d'aquesta assignació. Però la més comuna i estesa és una tarifa formada per dues parts, un component fix (una càrrega d'accés) i un component d'ús basat en la quantitat real d'aigua consumida (una càrrega volumètrica). Aquest segon component pot ésser lineal si el preu marginal no varia segons el consum, o no lineal si el cost per unitat addicional varia quan el consum arriba a certs llindars. Aquest tarifatge s'anomena "per blocs de consum", i pot ésser creixent (el preu marginal augmenta al passar a un bloc de consum superior) o decreixent (el preu marginal disminueix al passar a un bloc de consum superior). El tarifatge per blocs de consum creixent és el sistema que domina actualment a la majoria de països europeus, a Austràlia i als EUA.

Bona part de la recerca realitzada fins al moment ha tractat d'esclarir quins són els efectes de diferents tipus de tarifes sobre els consums finals d'aigua, estimant funcions de la demanda i centrant-se normalment en el càlcul del preu-elasticitat, és a dir, la magnitud amb la qual el consum es retrau (o s'expandeix) al modificar una unitat el preu. Aquests estudis han participat en una discussió, pendent encara de resoldre's, al voltant de la qüestió sobre la millor especificació del preu per tractar amb la complexitat d'estimar la seva elasticitat. Les principals solucions han estat utilitzar el preu marginal, el preu mig o incloure alhora la variable de diferència de Nordin (Nordin, 1976). La premissa de Nordin és que els consumidors no només reaccionen als preus marginals, sinó també als canvis en l'excedent del consumidor com a resultat del moviment d'un bloc a un altre, i que caldria que aquests efectes intramarginals s'incloguessin en l'equació de demanda. Aquesta variable es podria definir com la

diferència entre el total de la factura i el que l'usuari hauria pagat si es carreguessin totes les unitats de consum al mateix preu marginal. Aquesta variable hauria de representar l'efecte de la renda imposada per l'estructura del tarifatge (Bachrach i Vaughan, 1994).

Del conjunt d'investigacions portades a terme, i sigui quina sigui l'especificació del preu utilitzada en la funció, els resultats mostren que l'elasticitat del preu de la demanda té signe negatiu, amb valors compresos entre 0 i 1 (Arbués et al., 2003). Aquests valors tan baixos d'elasticitat poden ésser causats per diferents motius, entre d'altres perquè l'aigua no té substituïts per a un conjunt d'usos bàsics i perquè el client exhibeix un baix nivell de percepció de l'estructura de tarifatge, ja que la factura d'aigua habitualment representa una proporció petita dels ingressos de la llar i no compensa els costos d'informació, és a dir, el temps que ha de dedicar el consumidor a entendre correctament el funcionament de l'estructura de tarifatge (Chicoine i Ramamurthy, 1986; Arbués, Barberán i Villanúa, 2000). Per tant, la demanda d'aigua domèstica és inelàstica (la disminució de la demanda és menor en proporció que l'augment del preu) però no perfectament inelàstica (Martínez-Espiñeira, 2002). És per aquest darrer motiu que els preus de l'aigua poden jugar un paper crucial a l'hora de gestionar la demanda, sempre que les elasticitats siguin diferents a zero.

Nieswiadomy i Molina (1991) van utilitzar un model de percepció del preu per comparar tarifes per blocs creixents i decreixents i van observar que els clients reaccionen al preu marginal quan encaren tarifes per blocs creixents, i al preu mig en el cas de les tarifes per blocs decreixents. En el cas del tarifatge per blocs creixents (el que s'utilitza a la majoria de municipis de l'Estat Espanyol), Dalhuisen et al. (2003) van examinar els resultats de 64 estudis i van trobar que el fet que s'apliqui aquest tipus de tarifatge causa que els preus tinguin una major elasticitat. Sobre el mateix mètode de tarifatge, altres autors han constatat que l'elasticitat varia en funció del bloc de consum en el qual se situa el consumidor. Martínez-Espiñeira (2002) va confirmar no només que com més gran és el volum mínim facturable més gran és l'ús, sinó que també l'elasticitat del preu marginal és substancialment major quan el volum consumit està per sobre del mínim facturable. Per tant, nivells de consum en blocs superiors són més elàstics respecte al preu de l'aigua. A nivells més baixos de consum, l'usuari sembla posar menys esforç en aprendre sobre el preu marginal real de l'aigua que resulta de la tarifa. Dintre del volum mínim, la variable preu més explicativa és el preu

mig. Això no obstant, quan el mínim és superat (i el preu marginal efectiu no és zero) el consumidor sembla trobar més profitós fer un esforç per a interpretar la tarifa i reaccionar als preus (Martínez-Espiñeira, 2002).

Alguns autors han constatat que sota diferents perfils socioeconòmics de les famílies, l'elasticitat del preu de l'aigua canvia. Per exemple, sota diferents grups d'ingressos s'ha demostrat que varia l'elasticitat en la demanda, essent els grups amb el nivell d'ingressos més baixos els que responen millor als canvis en el preu (Renwick i Archibald, 1998). Aquests autors trobaren que en el cas d'estudi del sud de Califòrnia, un augment d'un 10% en el preu de l'aigua ocasionava una reducció d'un 5,3% en la demanda a les llars d'ingressos més baixos i només una reducció d'un 1,1% a les llars amb majors ingressos. Contràriament, altres autors afirmen que la magnitud de l'elasticitat dels preus s'espera que incrementi en regions amb majors ingressos (Dalhuisen et al., 2003). Al Regne Unit, s'ha demostrat que les famílies de classe mitjana són més sensibles a un increment del preu per unitat que aquelles amb ingressos alts o baixos (*UK Water Industry Research*, 1996). Això pot explicar-se pel fet que abans de la instal·lació de comptadors, les famílies d'ingressos més baixos al Regne Unit ja estaven consumint l'aigua mínima suficient per a assolir les necessitats bàsiques, i per tant, no podien reduir substancialment el seu consum. Contràriament, els preus per a les famílies més benestants no eren el suficientment alts per a reduir la demanda, tot i que sí que ho eren per a les llars de classe mitjana.

Una altra característica de la llar que afecta l'elasticitat del preu de l'aigua és la mida d'aquesta. Arbués et al. (2008), per al cas de la ciutat de Saragossa, van constatar com les llars de mida petita (1 i 2 membres) posseïen una elasticitat en magnitud superior (entre $|0,128|$ i $|0,129|$) respecte a les llars de mida mitjana-alta (3, 4, 5 i més membres), amb uns valors d'elasticitat bastant més reduïts (entre $|0,033|$ i $|0,035|$).

Alguns treballs conclouen que l'elasticitat de la demanda al preu depèn de factors com l'estació de l'any, confirmant que durant els mesos d'hivern els valors de l'elasticitat del preu de la demanda són més baixos que en els mesos d'estiu (Dandy et al., 1997; Martínez-Espiñeira, 2002). Per exemple, en un estudi realitzat en vuit municipis de Califòrnia es va observar que la demanda agregada durant els mesos d'estiu era un 25% més sensible als preus (Renwick i Green, 2000).

Altra recerca ha esclarit que el preu-elasticitat varia en funció dels usos als quals es destini l'aigua. Els usos d'aigua a l'exterior són més elàstics que els usos a l'interior pel que respecta als preus, a causa de la natura més discrecional dels primers (Thomas i Syme, 1988; Renwick i Archibald, 1998). De fet, aquesta troballa també podria explicar per què durant els mesos d'estiu l'elasticitat-preu és superior ja que és durant aquests mesos quan sol consumir-se aigua a l'exterior de l'habitatge, per exemple, per a regar el jardí o emplenar la piscina.

3.3.3.2. *Els ingressos de les llars*

Per a molts béns de consum, un augment dels ingressos econòmics de les unitats familiars fa augmentar proporcionalment la seva demanda. Encara avui dia, la factura de l'aigua representa una proporció molt minsa de les despeses mitjanes de les famílies. És per aquest motiu que resulta important conèixer la magnitud real de l'efecte dels ingressos (Chicoine i Ramamurthy, 1986; Arbués et al., 2003). En la majoria d'estudis la variable ingressos és expressada com a quantitat de diners nets que la llar o l'individu rep per una unitat de temps en concret. Altres estudis a escala de llar han fet servir el valor de l'habitatge com a *proxy* del nivell econòmic dels seus residents (Dandy et al., 1997; Arbués et al., 2008).

Està àmpliament demostrat i acceptat que l'elasticitat dels ingressos és positiva (Agthe i Billings, 1980; Chicoine i Ramamurthy, 1986; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Höglund, 1999; Garcia i Reynaud, 2003). El coeficient d'elasticitat dels ingressos és també força inelàstic amb valors que varien entre 0,005 i 0,7. Worthington i Hoffman (2008) argumenten que aquesta manca d'elasticitat dels ingressos pot ésser conseqüència d'un error d'especificació o la falta de variabilitat socioeconòmica de les llars estudiades. L'elasticitat en els ingressos pot ésser major en els països en desenvolupament que els rics, tal i com observen Flörke i Alcamo (2004) en diversos països europeus, amb una primera fase d'augment del consum mig de les llars en relació al progressiu augment dels ingressos mitjans dels seus habitants, seguit d'una posterior estabilització a l'arribar a un nivell màxim d'ingressos on aquests consums s'estabilitzen, tot i l'augment dels ingressos. Worthington i Hoffman (2008) també conclouen que uns ingressos baixos també s'expliquen perquè les tarifes per blocs tant creixents com decreixents assimilen el seu l'efecte.

L'elasticitat dels ingressos estimada sobre els consums d'aigua facturada s'ha de considerar com de "curt termini". Els ingressos són també un indicador de la riquesa de la llar i, per tant, de la seva capacitat d'adquirir béns de luxe que puguin consumir més aigua com piscines, *spas*, cases amb jardí o més banys. Aquest segon tipus d'efecte dels ingressos en la demanda sòl ésser més a llarg termini, i per tant difícil de modelitzar empíricament. A tall d'exemple, en un l'estudi portat a terme a Phoenix (EUA), Larsen i Harlan (2006) descriuen l'enjardinament com una manera més d'identificar el poder adquisitiu del que disposa la societat, de la mateixa manera que ho fa l'elecció de la tipologia d'habitatge.

Tanmateix, els ingressos poden tenir, a la vegada, un efecte indirectament positiu en l'estalvi de l'aigua a conseqüència de la seva relació amb el nivell educatiu dels habitants. Flack i Greenberg (1987) van estudiar les actituds dels residents envers l'estalvi d'aigua a set ciutats de l'estat de Colorado (EUA), trobant que la disposició a instal·lar mecanismes per estalviar aigua per a lavabos i dutxes augmentava amb els ingressos i l'educació. Berk, Schulman, McKeever i Freeman (1993), en el cas de l'àrea de Los Angeles i l'àrea de la Badia de San Francisco, van demostrar que existeix una relació positiva entre els ingressos i un comportament estalviador envers l'aigua a les llars. Hines, Hungerford i Tomera, (1987) argumenten, fruit de la seva metanàlisi, que en general, les accions preses per a estalviar aigua estaven associades amb aquells grups d'ingressos més alts. De Oliver (1999), en el seu estudi portat a la ciutat de San Antonio (EUA), però, va obtenir resultats contradictoris identificant als grups amb ingressos superiors, i alt nivell educatiu, com aquells que menys estalvi d'aigua mostraven durant una campanya voluntària.

3.3.4. Variables psicològiques

La reducció de la demanda mitjançant la millora en l'eficiència de l'ús de l'aigua requereix d'una comprensió profunda de com l'aigua s'utilitza i amb quines fórmules pot aconseguir-se'n un l'estalvi. Com s'ha comentat anteriorment, gran part de la literatura científica sobre el tema s'ha centrat en cercar com d'efectiu resulta el preu com a mitjà per a contenir la demanda d'aigua per a usos domèstics. Malgrat això, altres autors del camp de la psicologia ambiental s'han interessat pels factors psicològics determinants de l'ús i l'estalvi de la mateixa.

Corral-Verdugo, Frias-Armenta, Perez-Urias, Orduna-Cabrera i Espinoza-Gallego (2002) van demostrar en el seu estudi a les ciutats d'Hermsillo i Obregón (Mèxic) que la percepció d'externalitats (PE) per part dels residents és un inhibidor significatiu de la motivació per a actuar d'una manera pro-mediambiental. La "tragèdia dels comuns", com és indicat per la PE, provoca un augment del consum d'aigua en resposta a la percepció que els altres individus malgasten aigua, en detriment d'un recurs comú que s'hauria de compartir i ésser cuidat pel conjunt de la comunitat. Encara que aquest efecte és indirecte, és significatiu. Percebre que els altres no estalvien aigua disminueix la motivació per a estalviar, i per tant augmenta el consum total d'aigua. La motivació personal per estalviar aigua inclou un conjunt de raons que van des de la reducció de la quantitat de diners que es gasta en l'aigua fins a les normes socials (és a dir, si els veïns intenten estalviar l'aigua) o el desig de complir amb les campanyes d'estalvi, entre altres. Complementàriament a la troballa de Corral-Verdugo et al. (2002), Jorgensen, Graymore i O'Toole (2009) argumenten que el nivell de confiança dels usuaris en els diferents responsables de la gestió de l'aigua esdevé un element clau per acceptar o rebutjar les iniciatives que els mateixos gestors proposin com a mitjà per a estalviar aigua.

També Aitken, Duncan i McMahon (1991) van comprovar en la seva anàlisi portada a terme a Melbourne (Austràlia), que els residents a les llars tendien a consumir aigua al mateix nivell que els seus veïns, és a dir, van descobrir que el "factor de veïnatge" era una variable significativa. L'acumulació de capital cultural, mitjançant la distinció social i la conformitat social (canvis en les actituds o els comportaments, a compte del propi individu, a fi de complir amb les normes socials), ha demostrat que incrementa els usos domèstics d'aigua a través d'influenciar la freqüència i patrons d'ús d'aigua, sobretot en el jardí (Askew i McGuirk, 2004).

Gregory i Di Leo (2003), fruit dels resultats obtinguts de la seva anàlisi amb diferents variables psicològiques, suggereixen que els efectes de la "conscienciació", com un estímul en el comportament a l'hora de consumir aigua, estan intervinguts pel grau d'implicació personal en situacions en les que es gasta l'aigua. Tot i que el coneixement té un efecte marginal en el consum total de la llar, la "implicació personal" sembla tenir pes en aquesta relació. El patró de les relacions posa de manifest que una major consciència dels problemes ambientals locals contribueix a un

major grau d'implicació personal en l'ús que es fa de l'aigua, que al seu torn porta a una menor demanda d'aigua per part de l'usuari.

Syme, Shao, Po i Campbell (2004) van investigar específicament l'ús de l'aigua a l'exterior per una mostra d'habitatges a la ciutat australiana de Perth, i van descobrir que factors com l'estil de vida (per exemple, posseir un jardí de grans dimensions, amb una extensa zona de gespa, etc), la recreació al jardí i l'interès en la jardineria contribuïen a un major ús d'aigua a l'exterior de la casa. També s'ha observat que aquelles famílies que veuen en el seu jardí una manera per a incrementar el valor de revenda de la seva casa, tendeixen a consumir més aigua (Syme, Seligman i Thomas, 1990/1991).

També les persones que mostraven tenir una major "orientació futura" (variable d'actitud que descriu la tendència d'alguns individus a establir i assolir objectius i planejar estratègies per acomplir amb les obligacions a llarg termini) són més propenses a portar a terme pràctiques que comporten un major estalvi d'aigua a la llar (Corral-Verdugo i Pinheiro, 2006).

Sovint, quan s'incorpora algun tipus de mesura per a la millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua a la llar (airejadors a les aixetes, electrodomèstics de baix consum, etc.), els usuaris són conscients que estan estalviant aigua, i paradoxalment sol succeir un comportament contraproductiu que dona lloc a uns consums superiors als anteriors d'aplicar la mesura d'estalvi. Per exemple, si un usuari és conscient que la seva dutxa té incorporat un reductor de cabal, es pot sentir més lliure per dutxar-se més estona, causant un augment en els consums totals en lloc de l'estalvi esperat. Aquest efecte s'ha batejat dins de l'àmbit anglosaxó amb el nom de *offseting behaviour*. Geller, Erickson i Buttram (1983) van trobar evidències de *offseting behaviour* en els seus estudis realitzats sobre una mostra de població als EUA.

Un altre factor interessant és l'efecte del "arrelament al lloc" com a factor que determina un comportament pro-mediambiental, i per tant, d'actitud més estalviadora en l'ús de l'aigua. El concepte d'arrelament al lloc pot ésser descrit com "*un vincle afectiu positiu entre un individu i un lloc específic, la principal característica del qual és la tendència de l'individu a mantenir la proximitat a un lloc*" (Hidalgo i Hernández, 2001: 274). L'arrelament al lloc està fortament lligat al concepte de la identitat al lloc,

concepte que es refereix a la part de la identitat personal dels individus construït sobre la base de les característiques físiques i simbòliques dels llocs on viuen les persones (Proshansky, Fabian i Kaminoff, 1983). La principal diferència entre aquests conceptes és que la identitat s'emmarca com un procés cognitiu (Proshansky et al., 1983), mentre que l'arrelament es creu que està fortament caracteritzat pels processos emocionals (Giuliani, 2003).

Bonaiuto et al. (2008), en la seva investigació sobre la cooperació voluntària en l'estalvi de l'aigua, van demostrar que una identitat local elevada pot conduir a comportaments mediambientals cooperatius concloent, fins i tot, que una forta identitat local pot fins i tot compensar la manca de motivació de les persones per a l'acció pro-ambiental.

3.3.5. Tipologia d'habitatge, model urbà i consum d'aigua

Les característiques que descriuen els models urbans dels nostres pobles i ciutats poden resultar determinants per a entendre els requeriments hídrics dels seus habitants en les seves respectives llars. Malauradament, sorprèn la poca atenció que s'ha prestat en la manera amb la qual el consum d'aigua per a usos domèstics varia a través d'àrees urbanes de característiques diferents i com aquest fet pot ésser utilitzat a l'hora de plantejar noves formes de planificació i gestió del territori (Troy i Holloway, 2004). No obstant això, se sap que la previsió de les provisions fiables d'aigua potable ha determinat durant molt de temps el desenvolupament urbanístic en països on aquest recurs no és abundant. La tipologia d'habitatge predominant i el model urbà del qual forma part poden generar diferents patrons de consum d'aigua a les llars. Generalment s'admet que les formes urbanes compactes són més eficaces en l'ús dels recursos naturals i per això més sostenibles que les formes disperses (Rueda, 1995). Centrant el debat al voltant de l'aigua, Barba i Mercadé (2006) constaten que les xarxes d'abastament de les urbanitzacions de la província de Barcelona poden registrar un volum de pèrdues de més del 20% de l'aigua, a causa del fet que les xarxes encara són les originàries, i aquestes van ésser dimensionades per albergar exclusivament segones residències, esdevenint obsoletes i/o insuficients.

Pel que fa exclusivament a la tipologia d'habitatge, el principal impacte de l'expansió de l'habitatge unifamiliar (el qual sol presentar un espai exterior privat) respecte a l'ús i

consum d'aigua és que possibilita l'aparició d'usos exteriors a la llar amb fins recreatius, com les piscines, els jardins, les banyeres d'hidromassatge o simplement l'horticultura (Saurí, 2003). Per fer-se una idea de fins a quin punt els consums exteriors poden ser importants, Mayer et al. (1999) en el seu estudi aplicat a 12 ciutats dels EUA, van calcular que, de mitjana, les llars enquestades gastaven un 58% del total de l'aigua en usos exteriors. Segons aquests autors, el determinant més important del consum a l'exterior de la llar era la presència de piscina. Els habitatges amb piscines utilitzaven dues vegades més aigua a l'exterior que els que no en tenien. Altres autors defensen que el reg del jardí és l'ús de l'aigua a l'exterior més consumptiu i que el sistema amb el que es rega la gespa pot representar una proporció molt significativa de la variància en els valors dels consums exteriors (Chestnutt i Mcspadden, 1991; Renwick i Archibald, 1998).

A Austràlia, per exemple, l'any 2001 es comptabilitzà que el 44% de l'aigua consumida a les llars es dedicava a usos exteriors (ABS, 2004). Fox, McIntosh i Jeffrey (2009), en el seu estudi a Stevenage (Regne Unit) amb dades de consum diari d'aigua per a usos domèstics de 1555 llars, van trobar que aquelles que posseïen jardí consumien de mitjana 152 litres més aigua per llar i dia a l'estiu que aquelles sense i 124 litres més per llar i dia durant els mesos d'hivern. Tot i això, cal remarcar que aquelles llars sense jardí també solien tenir menys habitacions i, per tant, menys residents per llar.

Diferents autors han introduït en els seus models de demanda d'aigua per a usos domèstics altres característiques de l'habitatge com el número d'habitacions (Barkatullah, 1996; Dandy et al., 1997), el número de cambres de bany (Chicoine i Ramamurthy, 1986; Barkatullah, 1996) o la mida de la parcel·la (Dandy et al., 1997; Pint, 1999; Troy i Holloway, 2004). Altres, com Domene i Saurí (2006), Rico-Amorós, Olcina-Cantos i Saurí (2009) i Fox et al. (2009) van incloure la tipologia de l'habitatge com a variable categòrica en els seus respectius estudis, en lloc d'utilitzar variables que descriguin les característiques de l'habitatge on resideix l'usuari. Domene i Saurí (2006) també van confirmar com la tipologia d'habitatge (habitatges plurifamiliars, plurifamiliars amb jardí/piscina comunitària o habitatge unifamiliar) era un dels factors més importants a l'hora d'explicar els consums d'aigua en una mostra de llars de la Regió Metropolitana de Barcelona.

L'edat de l'habitatge també és un factor determinant en els consums d'aigua per a usos domèstics. L'habitatge de recent construcció és menys susceptible a patir fuites tant dins de la mateixa propietat com en el conjunt de la xarxa d'abastament pública. És per aquest motiu que s'espera que el consum per càpita sigui més baix en els habitatges nous que en aquells més antics (Nauges i Thomas, 2000). Nieswiadomy i Molina (1989), contràriament, van trobar que l'edat de l'habitatge era una variable que es relacionava negativament amb els consums d'aigua. Els autors justifiquen el resultat argumentant que els nous habitatges solen tenir més aparells que utilitzen aigua (com els rentavaixelles), i uns arbres amb la canòpia menys desenvolupada que no minimitzen l'evapotranspiració de la gespa del jardí.

El model de tenença de l'habitatge (de lloguer o propietat) també és una variable que pot comportar diferents patrons en el consum d'aigua per a usos domèstics. La compra de l'habitatge és la principal inversió que la majoria de les famílies realitzen al llarg de la seva vida i, en el cas de l'economia espanyola, l'habitatge representa el 80% de la riquesa familiar (Molés i Colom, 2006). La construcció d'una piscina o d'un jardí es podria veure més com una inversió que no pas un cost innecessari per a moltes llars, tot i fer augmentar el consum d'aigua (Syme et al., 1990-91). Alhora, una certa manca de manteniment en els habitatges de lloguer respecte als de propietat (fuites, electrodomèstics vells o en mal estat) pot fer augmentar el seu consum.

Gardener i Stern (1996) expliquen que, tot i que els canvis en els valors mediambientals de les persones poden tenir efecte sobre la voluntat per a portar a terme accions pro-mediambientals, la presència de barreres o "condicions estructurals" en el nostre medi social, poden limitar severament les accions que els individus poden prendre. Un exemple clar d'aquesta idea és la dificultat per fer viable el transport públic (acció pro-mediambiental) en espais urbans de baixa densitat (condició estructural). Que la casa sigui de lloguer és uns dels motius que cita l'autor com a limitant per a portar a terme accions per a afavorir l'estalvi de l'aigua, ja que freqüentment en aquests casos la compra d'electrodomèstics més eficients o la reparació de fuites és a càrrec del propietari.

Contràriament, Clarke, Kashti, McDonald i Williamson (1997), en el seu estudi portat a terme a Leeds (Regne Unit), van trobar que els residents propietaris tenien un consum per llar superior al de les llars que ocupaven un habitatge de lloguer.

Contradictòriament, Nieswiadomy i Cobb (1993), en el seu estudi a diferents parts dels EUA, van incloure en les seves funcions de la demanda la variable del percentatge de llars de propietat, mostrant que aquesta no influïa de manera significativa sobre el consum.

D'altra banda, també és rellevant considerar el model d'ocupació de les llars. Determinar la proporció d'habitatges que s'utilitzen només una part de l'any (el que s'entén com a segona residència), de les que són residències principals podria ajudar a identificar aquelles comunitats on l'ús estacional de l'aigua pot tenir un impacte considerable (Arbués et. al, 2003). Martínez-Espiñeira (2002) en el seu estudi amb dades agregades pels municipis del nord-oest de l'Estat Espanyol, va utilitzar i demostrar la significació d'una variable que descrivia quina proporció dels habitatges dels municipis eren primeres residències. Un efecte similar va ésser trobat per Arbués et al. (2008) en el seu estudi per la ciutat de Saragossa. En el seu model de demanda d'aigua per a diferents mides de la llar van utilitzar un variable climàtica dicotòmica que prenia el valor 1 si la mitjana de les temperatures màximes del període de lectura superava els 18 °C i 0 en cas oposat. Contràriament al que s'esperava, aquesta variable va resultar tenir un coeficient negatiu. Els autors justifiquen aquest efecte per la tendència de les famílies a marxar fora de la ciutat quan la calor s'intensifica, fet que provoca la disminució del consum d'aigua a les llars. De forma similar, Troy i Holloway (2004) van detectar que els habitatges de densitat mitjana del centre de la ciutat d'Adelaide (Austràlia) consumien significativament menys aigua per llar en comparació al mateix tipus d'habitatge ubicat en altres districtes de la ciutat. Els autors també argumenten aquest fet a que un gran nombre de residents en habitatges de densitat mitjana del centre de la ciutat passen una proporció significativa de l'any fora del seu habitatge, per exemple en habitatges ubicats a la costa o a la muntanya. Per tant, tot i que la tipologia d'habitatge era similar en tots els casos, els consums per càpita que es registraven als afores eren superiors als de les llars del centre de la ciutat. En conseqüència, els moviments estacionals de residents, tant a un lloc turístic receptor on es localitza un nombre abundant de segones residències, com en centres de ciutats o altres espais urbans on els seus residents passen un cert temps fora de l'habitatge principal, són fenòmens que poden influenciar de manera significativa els consums d'aigua per a usos domèstics en ambdós espais urbans, desequilibrant la balança dels consums per càpita. Cal tenir en compte aquest efecte a l'hora de predir els consums

per a usos domèstics si es vol encertar a l'hora de planificar la demanda d'aigua real d'un territori.

3.3.5.1. El jardí i el seu consum d'aigua

Tal i com s'ha exposat anteriorment, el reg del jardí pot arribar a representar el 50% del volum d'aigua provinent de la xarxa que es consumeix en una llar. A més a més, el reg del jardí, a l'igual que omplir la piscina, es considera un ús de l'aigua discrecional. És per aquest motiu les administracions situen en el punt de mira aquest tipus d'usos a l'hora de realitzar restriccions del consum en èpoques de sequera. N'és un exemple, pel cas de Catalunya, el Decret 84/2007 de sequera on, en el seu article 12.4, es preveu la prohibició a destinar aigua apta per al consum humà per a la pràctica d'usos com el reg de jardins quan s'activi l'escenari d'excepcionalitat de nivell 2.

Tals fets motiven que en els darrers anys diversos autors hagin centrat la seva recerca en aquest element de la llar i en quins factors determinen el tipus d'enjardinament que s'acaba adoptant com a mitjà de gestió per assolir una major eficiència en els consums d'aigua (Larsen i Harlan, 2006; Mustafa, Smucker, Ginn, Johns i Connely, 2010; Hurd, 2006; Yabiku, Casagrande i Farley-Metzger, 2008).

Diferents raons poden motivar als residents d'una llar a tenir un jardí a la part exterior del seu habitatge. Una casa amb jardí comporta, per exemple, l'augment del valor de venda de l'habitatge (Syme, Kantola i Thomas, 1980) o l'augment del sentit de pertinença a un lloc (Sime, 1993). També s'ha convertit cada vegada més en una activitat de recreació, alhora que pot jugar una important funció quant a les relacions d'un mateix amb la família i les amistats (Bhatti i Church, 2000) i pot resultar un element clau en termes de tendència actual de presentació social, sobretot a través de les parts més visibles del jardí (Larsen i Harlan, 2006). El jardí pot arribar a representar, fins i tot, una via per desenvolupar experiències sensorials en contacte amb la natura o un lloc on evadir-se de les preocupacions personals quotidianes (Bhatti i Andrew, 2004).

Tres són els principals factors que determinen el volum d'aigua que es consumeix en un jardí: 1) la tipologia d'enjardinament escollit, 2) el seu sistema de reg, 3) la font d'aigua utilitzada per regar.

Tipus de jardí

Hurd (2006), en un estudi realitzat a tres ciutats de l'estat de Nou Mèxic (EUA), va demostrar que la superfície del jardí que s'ocupava amb gespa estava directament relacionada amb el preu de l'aigua, el nivell d'educació i el grau de consciència dels residents en relació amb l'estalvi d'aigua. Com més elevat era el preu de l'aigua menor era el percentatge de gespa al jardí i major la superfície ocupada pels elements que no requereixen de reg o són molt resistents a l'escassetat hídrica (espècies vegetals amb baixes necessitats de reg com determinades espècies d'arbustos, arbres resistents, vegetació autòctona, roques, etc.). Les llars més benestants acostumaven a ésser més propenses a preferir gespa en els seus jardins (Larson, Casagrande, Harlan i Yabiku, 2009).

La situació socioeconòmica de les llars també influeix el tipus de jardí elegit (Larson et al., 2009). Puix que el jardí privat pot ésser vist com un element residencial orientat a comunicar el poder adquisitiu que ostenten els veïns, i la seva identitat dins la comunitat (Larsen i Harlan, 2006), els ingressos són determinants en les preferències. En el cas de la Regió Metropolitana de Barcelona, per exemple, la gespa és l'element vegetal més important en superfície en els jardins privats de les llars amb majors ingressos. En canvi, en el cas de famílies de classe mitjana, l'arbust mediterrani és el que pren preferentment aquest rol (Domene i Saurí, 2003).

Larsen i Harlan (2006), en el seu estudi portat a terme a Phoenix (EUA), van demostrar que a la part del jardí que dóna al davant de l'habitatge els propietaris amb ingressos baixos tendeixen a preferir-hi el jardí de gespa, mentre que els propietaris de rendes mitjanes hi prefereixen el jardí de vegetació nativa i els de majors ingressos hi opten pel jardí de vegetació nativa o del tipus "oasis" (Aquest jardí té plantes amb flors de colors brillants i vegetació exuberant. La majoria de les plantes són espècies exòtiques i la seva densitat crea un ambient tropical. Aquest tipus de jardí requereix també ésser regat diàriament). Els mateixos autors també demostren que les limitacions econòmiques suposen una barrera per als propietaris perquè les preferències envers el tipus de jardí coincideixin amb el jardí que tenen a la realitat. Hope et al. (2003) van trobar, a l'àrea metropolitana de Phoenix (EUA), una clara relació entre el nivell de riquesa del sector on s'ubica la llar i la diversitat de vegetació que es troba en el jardí, de tal manera que l'augment dels ingressos de la llar porta a

paisatges urbans amb una major diversitat de plantes, arribant a batejar aquest fenomen com "efecte de luxe" (en anglès *luxury effect*). Un altre estudi realitzat per Mustafa et al. (2010) a Sant Petersburg (Florida), va aportar resultats contradictoris. El seu estudi va mostrar que l'aplicació de jardins més xèrics (extrem oposat a la gespa) no sembla augmentar de manera uniforme amb els ingressos de les llars. Van trobar evidències que suggereixen que la tendència a la xerojardineria s'incrementa amb el nivell educatiu, indiferentment del nivell socioeconòmic. Hurd (2006) va mostrar resultats similars en un estudi realitzat a 5 ciutats en l'estat de Nou Mèxic (EUA) ja que va trobar que el nivell educatiu moderava el desig de posar gespa i contribuïa decisivament a l'elecció de jardins amb pocs requeriments hídrics.

La disposició espacial dels habitatges també juga un paper rellevant en la determinació dels patrons d'enjardinament. Aquest efecte seria més important en la part més visible del jardí, el de la part del davant, més orientat a seguir els estàndards de conformitat social, en contrast amb el pati del darrere, més orientat a l'oci i al temps lliure (Larsen i Harlan, 2006). Així ho constaten Zmyslony i Gagnon (2000) en el seu estudi realitzat a Montreal (Canadà), a escala de secció del carrer. Els autors trobaren que la distància (proximitat) i similitud de cada llar en relació a la del costat i altres paràmetres físics augmenten la similitud dels jardins davanters de la secció de cada carrer.

En un estudi realitzat als jardins privats a la ciutat de Mesa (Arizona), Yabiku et al. (2008) van demostrar que un dels factors que determinen la preferència pel jardí xèric era el gènere, essent el gènere femení el que menys valora l'opció xèrica. Larson et al. (2009), referint-se al mateix tipus d'estudi, argumenten en primer lloc que els pares amb fills podrien percebre els jardins xèrics com potencialment més perillosos:

"Els progenitors poden percebre que els jardins amb plantes del desert, amb presència de plantes amb punxes i els seus llits de roques, són menys preferits que els jardins amb gespa". (Larson et al., 2009, p. 923)

Si addicionalment es té en compte que les dones són generalment més propenses a preocupar-se pels perills que amenacen les seves famílies que els homes, Davidson i Freudenburg (1996) donen suport a la mateixa conclusió obtinguda per Yabiku et al. Aquest mateix argument podria aclarir per què aquests darrers autors van trobar que les llars amb fills valoraven positivament els jardins mésics (entès com el tipus de jardí

antagònic al xèric), ja que seria vist com l'espai d'esbarjo sense riscos ideal per als nens. No obstant això, altres estudis no sempre han trobat una relació significativa entre la presència de nens i jardins amb molta gespa (Hurd, 2006). D'altra banda, Van den Berg i Van Winsum-Westra (2010) van afirmar que els homes en general apreciaven menys els jardins comparat amb les dones, en particular, els jardins silvestres (estètica salvatge, que permet que el jardí creixi completament exuberant) o jardins romàntics (jardins pintorescos), i preferien abans un jardí molt cuidat, en comparació amb un jardí salvatge. Aquestes troballes poden reflectir un desig més elevat de l'home per tenir un major control sobre la naturalesa (Gross i Lane, 2007).

Head, Muir i Hampel (2004) van estudiar com els antecedents culturals dels diferents grups ètnics que van emigrar a Austràlia condicionava el tipus de jardineria que es practicava a la llar. En els patis dels residents procedents de la Macedònia i el Vietnam, abundava la producció d'hortalisses i arbres i arbusts fruiters. Els jardins dels originaris d'Anglaterra eren més variats: mentre alguns preferien plantar flors ornamentals no natives, altres es decantaven per les plantes natives.

L'edat de l'habitatge es va incloure com a variable explicativa en l'estudi portat a terme per Larsen i Harlan (2006). La seva hipòtesi de partida era que el llegat dels promotors urbanístics (utilitzant l'edat de la casa com a indicador) és una de les variables més rellevants que determinen el tipus de jardí predominant a la part del davant de l'habitatge, però no és així en el cas del jardí del darrere. En realitat, els seus resultats indiquen que la probabilitat que un promotor hagi posat un jardí tipus gespa o oasi (en lloc de plantes natives) en el pati del davant d'una casa nova, ha disminuït en els últims anys.

Juntament amb la conformitat social i els factors espacials que influeixen en els patrons d'enjardinament, altres variables de caire psicològic poden contribuir a explicar quin tipus de jardineria es prefereix o es practica en una llar. Així, en un altre estudi portat a terme a la ciutat de Las Cruces (EUA) es va comprovar que els residents que albergaven més coneixement sobre les plantes del jardí, mostraven una major preferència per la presència de plantes no autòctones en el seu jardí (St. Hilaire, Spinti, Vanleeuwen i Smith, 2003).

Yabiku et al. (2008) van hipotetitzar que la "socialització" (entesa com els anys viscuts a la ciutat de Phoenix) té efectes clars sobre les preferències d'enjardinament. Es podria esperar que els processos de socialització fessin que els individus nascuts en ambients àrids apreciessin, en major mesura, els jardins xèrics amb poques necessitats hídriques. No obstant això, s'observà un comportament oposat en els seus resultats, ja que com més temps es portava vivint a Phoenix, menys es preferia enjardinar amb plantes natives o de baixos requeriments hídrics. Aquests resultats no es contradiuen amb les investigacions prèvies realitzades en un context similar, com és el cas de la ciutat de Las Cruces (USA), on es demostra que els nadius no preferien les plantes del desert en els seus jardins, ans el contrari (St. Hilaire et al., 2003).

Els valors ambientals dels residents també influeixen en el tipus de jardineria que s'acaba practicant ja que hi ha una forta relació positiva entre el nivell de conscienciació ambiental i el compromís de practicar una jardineria més ecològica (més estalviadora d'aigua, entre altres característiques) (Kiesling i Manning, 2010). Yabiku et al. (2008) van demostrar com unes fortes actituds i creences mediambientals (indicat a través de l'escala "Nou Paradigma Ecològic" [Dunlap, Van Liere, Mertig i Jones, 2000]) portaven a rebutjar significativament l'opció del jardí mèsic. Larson et al. (2010) van trobar que les persones amb jardins tipus "oasi" eren, pel que fa a l'orientació dels seus valors, clarament antropocèntriques en comparació amb aquelles amb jardins totalment mèsics o xèrics. Contradictòriament al que s'esperava, una orientació clarament biocèntrica conduïa a l'elecció d'un tipus de jardí en el que dominava la gespa.

Sistemes de reg i fonts de proveïment utilitzats

En un estudi realitzat a Austràlia, es va poder comprovar que les llars amb els sistemes de reg de la gespa més tecnificats utilitzaven més aigua per al reg de l'exterior que aquelles amb sistemes de reg manuals (Syme et al., 2004). Els investigadors suggereixen que el motiu d'això rau en la tendència a configurar els temporitzadors per períodes més llargs o amb una major freqüència de reg. En el cas de la RMB, Domene, Saurí i Parés (2005) també van observar que aquelles llars que posseïen un sistema de reg per aspersió acostumaven a tenir un jardí amb major demanda de reg a causa de la seva associació freqüent amb la presència de gespa. Aquest fet també ha estat confirmat en altres estudis realitzats als EUA per Chesnutt i McSpadden (1991), els

quals van constatar que una llar de Los Angeles amb un sistema d'aspersió automàtica consumia de mitjana 11,2% més que aquelles llars que utilitzaven sistemes d'aspersió manuals o regaven a mà, fet que suposa una sorprenent contradicció quan majoritàriament es promou i defensa la instal·lació de sistemes de reg automàtics com a mesura per a l'estalvi d'aigua. Wentz i Gober (2007) van trobar que, tot i que el percentatge de jardí mésic en el seu model era una variable significativa, els coeficients d'estalvi d'aigua eren menors del que es podia esperar. Els autors argumenten que la causa podria raure en la suposició dels residents que els jardins xèrics estalvien aigua *per se* i també que els residents amb dissenys de jardí xèrics no ajusten els seus sistemes de reg automàtic en consonància als canvis en l'evapotranspiració del seu jardí (St. Hilaire et al., 2003).

Pel que fa a les fonts de proveïment d'aigua utilitzades en el jardí (sobretot pous, i sistemes d'aprofitament d'aigües pluvials) és novament a Austràlia on s'han portat a terme més estudis sobre el tema. Segon *Australian Bureau of Statistics* (2006) el 11% de l'aigua que es consumia a les llars d'aquest país provenia de recursos propis de la llar (pous i tancs d'aigua pluvial). Loh i Coghlan (2003) van comprovar que aquelles llars que posseïen un pou (un 32% del total dels casos estudiats) utilitzaven menys aigua de xarxa a l'estiu que aquelles que no en tenien. També van comprovar que les llars d'ingressos alts posseïen més freqüentment que les llars d'ingressos més baixos un pou. Novament en el cas d'Austràlia, es va trobar que, de mitjana, el 17,2% dels residents posseïen un tanc d'aigües pluvials (ABS, 2006). Domènech i Saurí (2011), aplicant un model hidràulic portat a terme pel cas del municipi de Sant Cugat de Vallès (Barcelona), van revelar que, a les cases unifamiliars, la capacitat del tanc més eficient per satisfer la demanda d'aigua de reg era la de 22 m³, i que aquest volum òptim permetria estalviar el 61,7% de la demanda de reg, equivalent a 42 m³/any o 38,3 LPD.

3.4. Els consum d'aigua per a usos domèstics a Catalunya

En el cas de l'Estat Espanyol, l'organització de la política de l'aigua i el seu disseny institucional segueixen el model de gestió de conca. La seva administració correspon als organismes de conca que exerceixen les tasques de planificació hidrològica, d'ordenació del domini públic hidràulic i d'execució de les noves infraestructures hidràuliques. En el cas de les administracions autonòmiques, i com que el seu marc

territorial no sempre coincideix amb el de les conques, hi trobem un model competencial que no és únic. Finalment, l'administració local és la que garanteix la provisió del servei d'aigua per a usos urbans i del sanejament.

Dintre d'aquest marc de gestió, Catalunya es troba dividida en dos territoris delimitats per la seva pertinença a una o altra conca. Els dos territoris són el Districte de Conca Hidrogràfica o Fluvial de Catalunya (constituït per les conques hidrogràfiques internes i gestionades per l'Agència Catalana de l'Aigua, òrgan de la Generalitat de Catalunya adscrita al Departament de Territori i Sostenibilitat) i les conques intercomunitàries i internacionals que estan integrades per la part catalana de les conques dels rius Ebre i Xúquer, en els termes establerts per la legislació vigent, i la Garona, que forma part d'una conca internacional. La gestió de les conques intercomunitàries és compartida amb els organismes de conca als quals pertanyen: la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre i la Confederació Hidrogràfica del Xúquer. La gestió de la part catalana de la conca del riu Garona és compartida entre l'ACA i la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

Les Conques Internes de Catalunya (CIC) i les conques intercomunitàries, presenten característiques força peculiars, excepte en la superfície de territori català que integren ja que les CIC tenen una superfície de 16.423 km² (un 52% del territori català) i les intercomunitàries 15.567 km² (un 48%). Una de les seves característiques més distintives és la població que resideix en una o altra àrea. Les CIC concentren el 92% de la població catalana (amb 6.634.030 habitants l'any 2007, i 6.836.103 habitants equivalents estimats) (ACA, 2007a). Aquesta polarització de la població genera com a conseqüència una proporció dels volums que es destinen als usos de l'aigua dispars entre els dos àmbits. També cal tenir en compte que, malgrat que a les CIC és on hi viu la gran majoria de la població catalana, únicament s'assigna el 41% del recurs hídric disponible al conjunt de Catalunya.

Si s'analitza la distribució per usos de les CIC i la conca de l'Ebre (que ocupa pràcticament el total de la superfície de les conques intercomunitàries) (taula 3.8), s'observa que a la darrera el reg és l'ús de l'aigua que demanda un major volum anual, un 93,70 % del total consumit a la conca (uns 1.815 hm³/any dels 1.937 hm³/any totals a la conca de l'Ebre). En canvi, a les CIC és l'ús domèstic aquell al qual es destina més volum, concretament un 42,66 % del que es consumeix en aquest àmbit (uns 520 hm³/any dels 1.219 hm³/any total a les CIC).

Tal i com s'ha comentat anteriorment, la repartició desigual de la població entre les dues conques resulta en una distribució diferent dels usos entre els dos àmbits de gestió hidrològica de l'aigua a Catalunya.

Taula 3.8. Distribució d'usos de l'aigua a la conca de l'Ebre i a les Conques Internes de Catalunya. Font: elaboració pròpia a partir de Termes Rife i Guiu (2009).

Conca	Reg		Ramaderia		Domèstic		Indústria		Total demanda	
	hm ³ /any	%	hm ³ /any	%	hm ³ /any	%	hm ³ /any	%	hm ³ /any	%
Ebre	1815	93,70	36	1,86	54	2,79	32	1,65	1937	100,00
CIC	382	31,34	35	2,87	520	42,66	282	23,13	1219	100,00
Total	2197	69,61	71	2,25	574	18,19	314	9,95	3156	100,00

Segons dades de l'INE, el consum mig d'aigua per a usos domèstics a l'Estat Espanyol es va situar en 160 LPD l'any 2006, un 3,6 % menys que els 166 LPD registrats l'any anterior. El 2009 es va situar als 149 LPD, seguint la tendència cap a la disminució del consum. A Catalunya la mitjana el 2006 va ésser de 150 LPD, 132 l'any 2009. A la ciutat de Barcelona el consum ha baixat en els darrers anys i se situà l'any 2006 en 119 LPD de mitjana, tot i que els consums del 2009 són una mica superiors, de 132 LPD. La mateixa tendència s'observa a diverses poblacions de l'àmbit metropolità (Termes Rife i Guiu, 2009). Pel mateix any 2009 i per comunitats, els consums mitjans més elevats van correspondre a Cantàbria (180 LPD) i al País Valencià (174 LPD) i els més baixos al País Basc, Ceuta i Melilla (126 LPD) i les Illes Balears (127 LPD).

Contrastant les dades de consum amb altres països de la Unió Europea, Catalunya no presenta un dels consums domèstics per càpita més baixos en comparació amb la resta de països pels quals es disposa de dades (taula 3.9). Només França (169 LPD), Regne Unit (168 LPD), Suïssa (160 LPD), i Luxemburg (154 LPD) registren un consum per a l'any 2006 superior al català. La República Txeca (97 LPD), Eslovàquia (86 LPD) i Portugal (71 LPD) són els països amb uns consums més austers.

Si s'observen ara altres països no europeus, els resultats també són bastant contraposats (taula 3.10). El 2000, l'Estat Espanyol registrava un consum mig de 168 LPD, i Catalunya uns 186 LPD. Dels que es recull a la taula, és Uruguai el país amb el menor consum d'aigua per a usos domèstics (59,86 LPD). El país que registra un major consum d'aigua és Canadà, amb 742,59 LPD. Aquest consum mig l'any 2000 és tan elevat que s'equipara al volum d'aigua que consumeixen aproximadament 4 catalans

cada dia en relació als seus consums mitjans registrats l'any 2000. Altres països amb uns consums destacats són els de EUA amb una mitjana de 556,41 LPD, Costa Rica (499,67 LPD) o Austràlia (481,23 LPD).

Taula 3.9. Consum d'aigua per a usos domèstics (en LPD) en diferents països de la Unió Europea per a l'any 2006. Font: elaboració pròpia a partir de European Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services (EUREAU) (2008).

Països de la UE	Consum d'aigua per a usos domèstics (LPD)
França	169
Regne Unit	168
Espanya	160
Suïssa	160
Luxemburg	154
Àustria	143
Finlàndia	138
Croàcia	136
Hongria	135
Estònia	128
Alemanya	126
Holanda	122
Romania	116
Bèlgica	105
Letònia	102
Lituània	102
Republica Txeca	97
Eslovàquia	86
Portugal	71

Taula 3.10. Consum d'aigua per a usos domèstics (LPD) en diferents països del món. Font: elaboració pròpia a partir de Pacific Institute (2011).

Països de la UE	Consum d'aigua per a usos domèstics (LPD)	Any de les dades	Població 2005 (milions)
Canadà	742,59	1996	32,27
Estats Units	556,41	2000	298,21
Costa Rica	499,67	2000	4,33
Austràlia	481,23	2000	20,16
Corea del Sud	379,51	2000	47,82
Japó	372,15	2000	128,09
Argentina	350,85	2000	38,75
Mèxic	347,93	2000	107,03
Emirats Àrabs Units	323,39	2000	4,5
Israel	256,36	2000	6,73
Xile	238,21	2000	16,3
Sudàfrica	223,83	2000	47,43
Turquia	220,53	2001	73,19
Brasil	176,73	2000	186,41

Índia	129,71	2000	1103,37
Marroc	109,66	2000	31,48
Xina	74,89	2000	1323,35
Uruguai	59,86	2000	3,46

Totes aquestes dades estatals, europees o mundials ajuden a comparar la demanda d'aigua per a usos domèstics a Catalunya en relació a altres realitats geogràfiques. S'ha pogut constatar que tot i que els consums mitjans catalans no són dels més austers dins del marc europeu, sí que semblen ser força modestos en relació amb altres països amb condicions climàtiques similars com EUA, Austràlia, Mèxic (347,93 LPD) o Israel (256,36 LPD), si bé els contextos socioeconòmics i culturals són certament diferents.

3.5. Conclusions

Els canvis socials, econòmics i tecnològics que ha experimentat la societat contemporània han modificat paral·lelament els patrons de consum d'aigua per a usos domèstics de les seves llars. La multitud de factors i processos que han actuat al llarg dels darrers decennis del segle XX han donat com a resultat un quadre molt complex, amb diverses interpretacions possibles pel que fa a quins han estat els factors més rellevants que han conduït a aquest canvi. En termes absoluts, principalment es podria atribuir el consum d'aigua per a usos domèstics a l'augment del nombre de llars connectades a la xarxa i, també, a l'increment del seu poder adquisitiu (i els conseqüents canvis en els seus estils de vida) com a factors més transcendents per entendre un augment global de la demanda. Això no obstant, la significació de l'evolució de les tecnologies per a l'estalvi de l'aigua domèstica, la importància de les mesures de Gestió de la Demanda d'Aigua (GDA) aplicades, i l'expansió global dels valors mediambientals, són trets que també caldria valorar a l'hora d'entendre com han evolucionat els consums per a usos domèstics en els darrers anys, sobretot en aquells escenaris en els quals s'ha produït una estabilització, o fins i tot un retraïment.

Amb la finalitat de poder afrontar períodes d'escassetat de l'oferta d'aigua a curt i llarg termini, una quantitat ingent de bibliografia científica ha centrat els seus estudis en valorar quins factors determinen l'ús de l'aigua als domicilis i, per tant, els seus resultats poden ésser utilitzats per a dissenyar eines estratègiques de gestió i de planificació del recurs.

L'elasticitat del preu-demanda de l'aigua per a usos domèstics té signe negatiu, amb valors compresos entre -1 i 0 i, per tant, és inelàstica (la disminució de la demanda és menor que l'augment del preu en proporció) però no perfectament inelàstica. És per aquest motiu que els preus de l'aigua poden prendre un rol crucial en la gestió de la demanda, sempre que les elasticitats siguin diferents a zero. Per tant, l'augment significatiu del preu de l'aigua, junt amb una major conscienciació ambiental cap a la necessitat d'estalviar aigua dintre del marc del "nou paradigma mediambiental" (entès com la nova forma d'entendre les relacions entre l'ésser humà i el medi en el qual es viu) han causat que actualment, en moltes parts del món, la mitjana dels consums d'aigua per a usos domèstics, a través de l'augment de les motivacions personals per a estalviar aigua, s'hagi moderat. Altres comportaments poc responsables envers l'ús de l'aigua per part d'altres membres de la comunitat, o la manca de credibilitat per part de les autoritats competents en matèria d'aigua, poden haver fet disminuir la motivació a l'estalvi i, per tant, aconseguir l'efecte contrari.

Altres factors que es tenen poc en compte, però que han demostrat exercir una influència sobre els consums mitjans són les característiques socials de les llars, com la seva mida mitjana, o l'origen i edat dels seus components. Aquests factors resulten sobretot reveladors en espais urbans on la població es troba sota els efectes de la segona transició demogràfica, l'envelliment de la població o els moviments migratoris.


Les variables climàtiques també resulten ésser determinants per tal d'entendre els consums mitjans d'aigua per a usos domèstics, sobretot en aquells espais urbans on els usos exteriors de la llar són, en proporció al consum total, prou significatius. A causa de la influència de les variables climàtiques caldria esperar que, sota els efectes de l'escalfament global del planeta o la disminució en el volum i/o recurrència de les precipitacions, augmentessin els consums mitjans de les llars.

Finalment, en aquest capítol també s'ha constatat que existeix una clara relació entre les característiques urbanístiques i els consums d'aigua per a usos domèstics. A grans trets, la urbanització difusa significa un elevat cost de construcció i manteniment d'infraestructures vinculades a l'aigua i la seva gestió (depuradores, potabilitzadores, canonades, etc.). També representa un augment de la probabilitat de fuites a la xarxa a causa del seu caràcter més extensiu. No obstant això, l'impacte sobre la demanda

d'aigua més important és la possibilitat de gaudir de l'ús d'aigua per a usos externs (jardí, hort, piscina, spa, etc.), associat sobretot a la casa unifamiliar aïllada o adossada. En aquells espais on aquesta tipologia d'habitatge pot arribar a representar el 70% de l'estoc total de l'habitatge, els usos d'aigua exteriors poden suposar fins el 50% del consum d'aigua total de mitjana a la llar. Aquest fet explica per què el model d'habitatge unifamiliar computa uns consums per càpita superiors en comparació a formes edificatòries més denses.

Un dels principals elements responsables d'aquest consum exterior de l'habitatge és el reg del jardí. El jardí s'ha convertit, en aquest paisatge urbà, en un element més per a mostrar distinció i/o conformitat social. Alhora és un component de la llar orientat a la recreació i al plaer dels seus habitants, i com més orientat està el jardí a aquestes finalitats, major sol ésser el consum d'aigua a l'exterior. Tanmateix també és vist com una inversió que pot comportar una millora en la retribució econòmica quan es vol vendre l'habitatge.

Malgrat tots els retrets a la urbanització difusa envers la seva ineficiència en l'ús de l'aigua, existeixen evidències que es postulen en contra d'aquesta afirmació, o si més no la matisen. Per exemple, el model urbà difús fa més viable descentralitzar les fonts de subministrament mitjançant la captació i emmagatzemant d'aigües pluvials, o la construcció de pous particulars. Addicionalment, les llars en els habitatges unifamiliars de la urbanització difusa solen ésser de mides superiors que les que resideixen en edificis d'habitatges plurifamiliars. Aquest fet fa més propensa l'aparició d'economies d'escala i, per tant, d'estalvis envers l'ús de l'aigua. A més a més, s'observa que les persones que resideixen de forma principal a la ciutat compacta són significativament més propenses a accedir a una segona residència, fet que pot resultar en una deslocalització periòdica del seu consum d'aigua per a usos domèstics a altres territoris, amb els impactes associats que això suposa.

 **SEGONA PART: ELS FACTORS DETERMINANTS
DELS CONSUMS D'AIGUA PER USOS
DOMÈSTICS A L'ÀMBIT GIRONÍ. ESTUDI A
ESCALA MUNICIPAL**

Introducció

L'objectiu general d'aquesta segona part és conèixer i analitzar quins són els principals factors que, a escala municipal, influeixen en la demanda d'aigua per a usos domèstics, posant èmfasi especial en el pes que tenen els factors relacionats amb els models urbanístics. Els municipis escollits per portar a terme aquest estudi són els que s'integren dins les comarques gironines de l'Alt Empordà, el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva.

Els objectius específics que es persegueixen són els següents:

- 1) Presentar una classificació dels municipis de l'àrea d'estudi en funció dels seus respectius patrons de consum d'aigua per a usos domèstics i del conjunt de variables sociodemogràfiques, territorials i econòmiques que teòricament determinen les disparitats de consum existents.
- 2) Conèixer el conjunt de variables que més influeixen i de quina manera ho fan en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal dins l'àrea d'estudi.

L'estructura d'aquesta segona part s'inicia amb la present introducció, la definició de les hipòtesis de partida i la justificació i presentació de les principals característiques físiques i socioterritorials de l'àrea d'estudi en els seu conjunt. A continuació es mostren els diferents processos metodològics portats a terme (entre els quals destaquen, com es veurà, l'anàlisi clúster i el model de regressió lineal multivariant) i les dades utilitzades en les diferents anàlisis i les fonts d'informació consultades. En el següent apartat es mostren els resultats obtinguts i, finalment, en el darrer apartat es discuteixen els resultats i s'exposen les conclusions.

Hipòtesis de partida

La principal hipòtesi de la qual parteix aquesta part de la recerca és que actualment existeixen moltes variables independents que expliquen la variabilitat en el consum d'aigua per a usos domèstics en els municipis de l'àmbit gironí. Aquest conjunt de variables es poden classificar en funció de les característiques climàtiques, econòmiques, sociodemogràfiques, territorials o d'actitud, entre altres. Malgrat que estudis similars a aquest, realitzats per a altres ciutats o àrees urbanes del món

n'apunten moltes més, la hipòtesi formulada és que només un conjunt reduït d'elles (de 2 a 5) pot explicar, de manera raonable, la major part de la variabilitat.

Una segona hipòtesi de partida és que no existeix una, sinó diverses, tipologies de municipis en funció dels diferents consums d'aigua per a usos domèstics i les seves característiques socioeconòmiques, demogràfiques i territorials. De cada grup de municipis, per tant, se'n podrà explorar els trets particulars en relació als seus patrons de consum d'aigua i el conjunt de variables que hi influeixen segons es reconeix en la literatura científica consultada.

Justificació de l'elecció de l'àrea d'estudi

L'elecció d'aquesta àrea d'estudi, que posteriorment es caracteritzarà amb més detall, es basa en una de les línies d'interès d'aquesta recerca, com és la de treballar en espais que hagin experimentat creixements demogràfics i urbanístics significatius en els últims 20 anys, siguin quines siguin les dinàmiques impulsores d'aquests. Les cinc comarques gironines seleccionades (l'Alt Empordà, el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva) encaixen perfectament en aquests criteris de selecció de l'àrea d'estudi establerts inicialment.

A causa de les diferents dinàmiques de creixement succeïdes sobretot en els últims 20 anys en aquestes comarques, cadascuna de les seves ciutats o espais urbans ha esdevingut un microcosmos amb diferències inherents en les respectives característiques socials, territorials, culturals, etc. Aquestes mateixes diferències poden resultar ésser els factors que expliquin per què una llar, urbanització o municipi consumeix una major quantitat d'aigua per càpita que una altra. És per aquest motiu que sorgeix l'interès en l'estudi dels diferents models urbanístics i els seus diferents usos i consums d'aigua.

Capítol 4. Presentació de l'àrea d'estudi. Les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas d'estudi



A fi de posar en context l'àrea d'estudi seleccionada, en aquest apartat es presenten els seus principals trets físics, socioeconòmics i demogràfics.

En relació amb els aspectes físics, en el primer apartat es descriu la localització de les comarques de l'àrea d'estudi. Posteriorment, i pensant en la destacable importància del clima en el marc global de la gestió de l'aigua, es procedeix a caracteritzar els principals factors climàtics regionals, com serien la tipologia climàtica, la temperatura, l'evapotranspiració i el règim de precipitacions.

Els canvis econòmics viscuts en els darrers anys han produït un augment generalitzat en els estàndards de vida dels habitants de les comarques objecte d'estudi, només interromput per moments de crisi econòmica com el d'inicis de la dècada de 1990 o el que s'està vivint en els darrers anys. És per aquesta raó que s'ha considerat adient dedicar un apartat a descriure les característiques socioeconòmiques dels municipis de l'àrea d'estudi i la seva evolució. El creixement demogràfic és una de les causes que fan augmentar el consum d'aigua per a usos urbans, pel fet que augmenta el nombre de consumidors d'aigua de xarxa pública. L'àrea d'estudi és una de les zones de Catalunya on la taxa d'augment de la població ha estat més significativa des de l'any 2000. Una descripció del canvi demogràfic en aquesta àrea s'explica en el tercer subapartat de la presentació de l'àrea d'estudi, on també es destaca el fenomen del turisme com a efecte sinèrgic de l'augment del nombre real de persones a la zona.

Relacionat amb els canvis socioeconòmics i demogràfics de les comarques de l'àrea d'estudi, i centrant l'interès que desperta en la present recerca la relació de l'urbanisme amb els diferents usos i consums de l'aigua a l'interior dels habitatges, resulta imprescindible incloure un apartat dedicat a explorar els models urbanístics dominants en aquesta àrea. La seva evolució recent centra gran part de l'exposició donada la importància que té per a l'estudi la propagació del model residencial de baixa densitat esdevingut principalment en aquestes darreres dècades.

Finalment, conèixer fins a quin punt el recurs aigua es pot considerar abundant o escàs ajuda a entendre com de necessari és en un territori l'establiment de mesures de gestió de la demanda urbana d'aigua. L'últim apart del capítol es dedica a presentar les característiques del subministrament d'aigües per a usos urbans a l'àrea d'estudi, principalment les seves fonts de proveïment, les característiques dels diferents sistemes de subministrament, i els consums dels usuaris domèstics de la xarxa d'aigua pública.

4.1. Característiques físiques

4.1.1. Localització de les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva

L'àrea d'estudi s'inscriu al nord-est de la Península Ibèrica, a l'extrem nord-est de Catalunya (figura 4.1). Concretament, entre els sis àmbits d'aplicació dels plans territorials parcials a la Llei 1/1995, de 16 de març, on s'aprova el Pla Territorial General de Catalunya, l'àrea d'estudi inclou cinc de les set comarques (totes les gironines menys la Garrotxa i el Ripollès), les quals comprenen un total de 168 municipis.

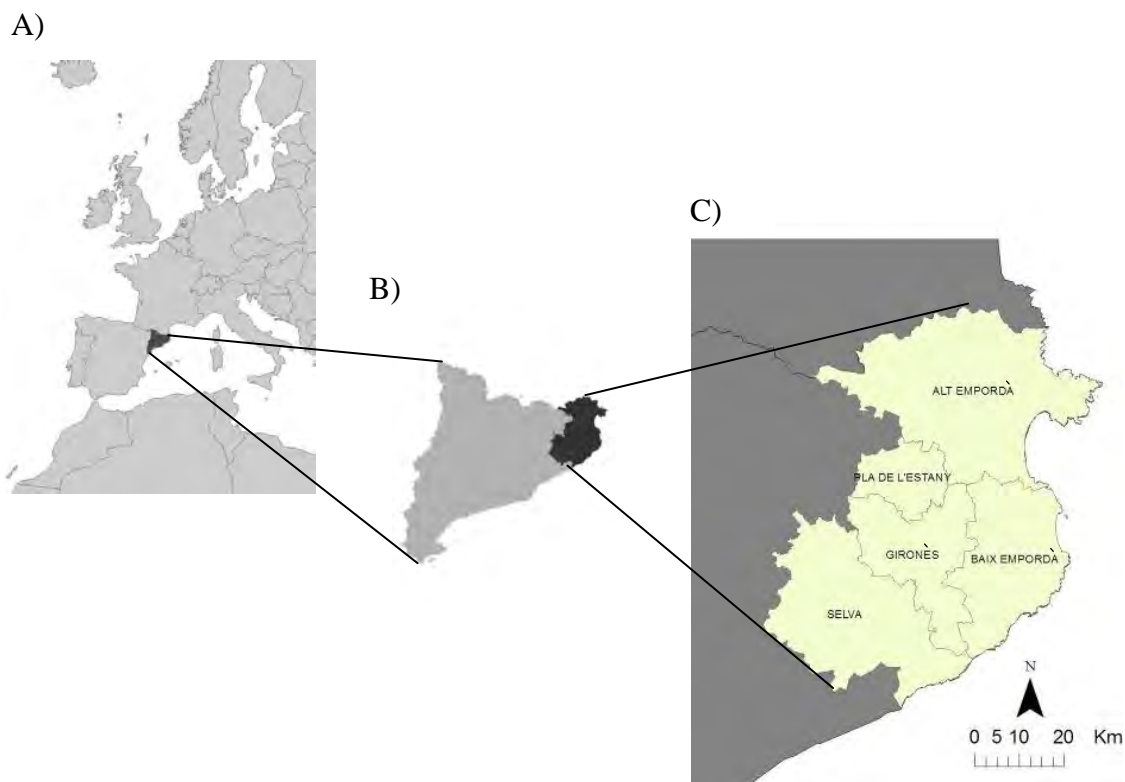


Figura 4.1. Localització de l'àrea d'estudi. A) Europa, la regió de Catalunya ressaltada en fosc, B) Catalunya, les comarques de l'àrea d'estudi ressaltades en fosc, C) Mapa amb el detall de les comarques de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia.

4.1.2. Climatologia

Les cinc comarques de l'àrea d'estudi es troben dins la zona climàtica mediterrània. Moltes vegades s'ha descrit aquesta zona climàtica com la que gaudeix no només d'un clima, sinó d'una pluralitat de climes. El clima mediterrani es caracteritza per tenir un hivern fred relativament humit, i un estiu sec amb temperatures elevades. El tret distintiu d'aquest, respecte la resta de climes, és la coincidència de l'època calorosa amb la més eixuta. A les terres gironines (amb matisos sobretot a la seva part més septentrional), tampoc és l'hivern, època més freda, l'estació més humida. El màxim pluviomètric sol aparèixer a la tardor com a conseqüència de la posició que té aquesta àrea dins la Península Ibèrica. A l'hivern les pertorbacions que provenen de l'Atlàntic impulsades pels vents de l'oest, descarreguen a les muntanyes gallegues, cantàbriques i als Pirineus, motiu pel qual aquests mateixos vents arriben a les costes catalanes amb menys intensitat i secs. En canvi, després d'escalfar-se durant l'estiu, a la tardor el mar Mediterrani és un mar calent. Si les capes mitjanes i altes, fredes i humides, de la troposfera arriben a la costa, aquestes s'embocen, es condensen per l'escalfor del mar i descarreguen amb força (Martín i Olcina, 1996). L'altra estació important per les

seves precipitacions és la primavera. Les estacions més seques són l'estiu (per la presència d'anticiclons subtropicals), i l'hivern (per la baixa activitat ciclogènica).

La diversitat de factors geogràfics que es donen a Catalunya produeixen com a resultat un autèntic mosaic de climes. Així, i seguint criteris termopluiomètrics, Martín (1992) va distingir entre un seguit de zones climàtiques (figura 4.2 i taula 4.1). Les comarques de l'àrea d'estudi estan compreses dins les zones anomenades "Mediterrani litoral nord" (la part més oriental), "Mediterrani prelitoral nord" i, de forma molt menys extensa, a l'oest de la comarca de l'Alt Empordà, la zona delimitada com "Mediterrani prepirinenc oriental".



Figura 4.2. L'àrea d'estudi dins la divisió climàtica de Catalunya segons el règim termopluiomètric. Font: <http://www.meteo.cat/> (data de consulta: 20/09/2009).

Taula 4.1. Principals característiques climàtiques de les diferents divisions climàtiques catalanes Font: <http://www.meteo.cat/> (data de consulta: 20/09/2009).

Grup/tipus		Subtipus	Precipitació mitjana anual (mm)	Règim pluviomètric Estacional	Temperatura mitjana anual (°C)	Amplitud tèrmica anual (°C)
Oceànic		Val d'Aran	900-1100	Equilibrat	6-10	13-15
Mediterrani	Pirinenc	Oriental	1000-1200	Màxim a l'estiu i	3-9	13-16
		Occidental	1000-1300	mínim a l'hivern	2-9	

	Prepirinenc	Oriental	850-1100	Màxim a l'estiu o a la primavera i mínim a l'hivern	9-12	16-19
		Central	750-1000			
		Occidental	650-900			
	Continental	Humit	700-850	Mínim a l'hivern	11-13	17-20
		Subhumit	550-700		12-14	
		Sec	350-550	Màxims equinoccionals		
	Preitoral	Nord	750-1000	Màxims equinoccionals	14-15	15-18
		Central	600-900	Màxim a la tardor	11-15	
		Sud	600-800	Màxims equinoccionals	12-14	
	Litoral	Nord	550-750	Màxim a la tardor	14,5-16	14-15
		Central	550-700		14,5-16,5	
		Sud	550-600		15,5-17	

Una altra classificació climàtica de Catalunya és la que presenta *l'Atlas Climàtic de Catalunya* (SMC, 1996), elaborada a partir de l'índex d'humitat de Thornthwaite, que el representa en funció de l'índex hídic anual. Aquest índex ve definit, segons Thornthwaite, per la diferència entre l'índex d'humitat (relació percentual entre la suma dels excedents mensuals d'aigua i les necessitats anuals d'aquest líquid expressades per evapotranspiració potencial) i el 60% de l'índex d'aridesa (relació semblant entre el dèficit anual d'aigua expressat per la suma dels dèficits mensuals i la necessitat anual d'aigua). Així doncs, segons aquesta classificació alternativa, les comarques de l'àrea d'estudi (figura 4.3) es trobarien situades entre el tipus climàtic "sec subhumit" (C1) (el valor de l'índex hídic anual es troba dins del rang -20 i 0), i l'"humit" (B1) (amb valors situats entre 20 a 40 principalment).

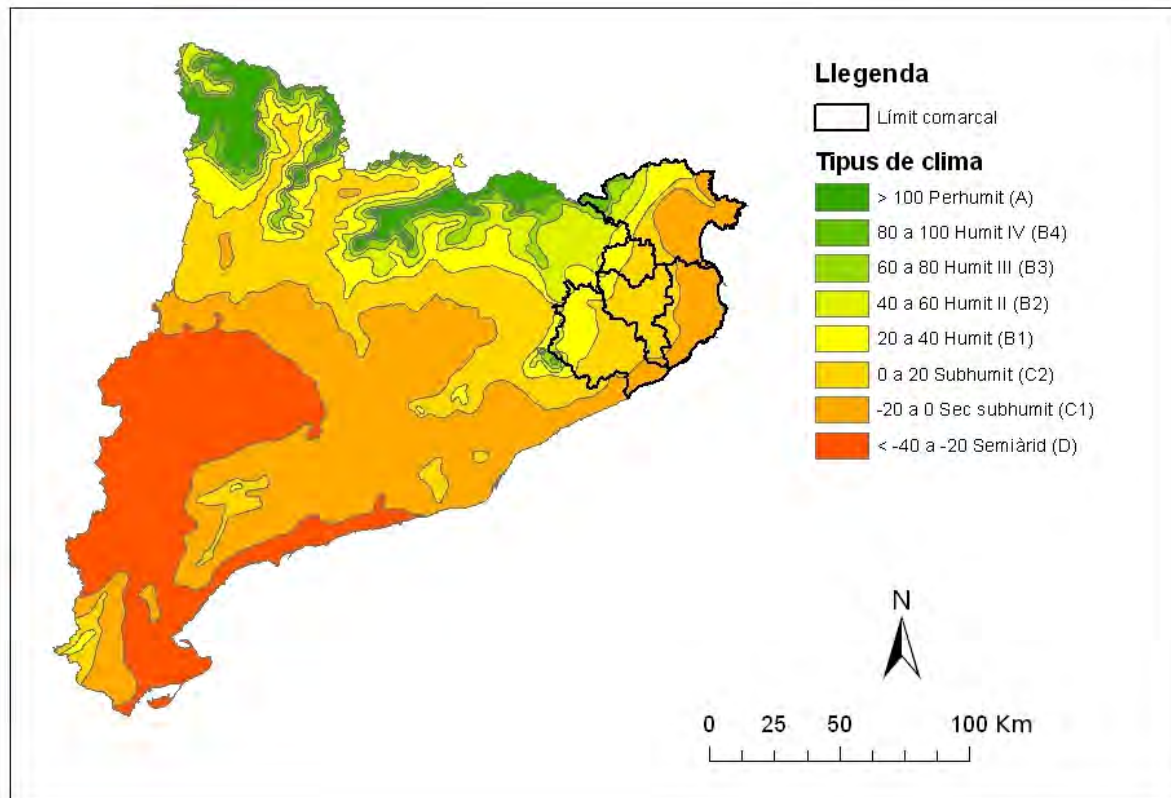


Figura 4.3. L'àrea d'estudi dins la divisió climàtica de Catalunya segons l'índex d'humitat de Thornthwaite. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 10/04/2009).

4.1.2.1. Règim de precipitacions

A les comarques de l'àrea d'estudi s'hi donen precipitacions mitjanes anuals (figura 4.4) que van des de l'interval de 500-550 mm al Cap de Creus fins a precipitacions mitjanes anuals d'entre 1200-1250 mm a prop del Puig del Bassegoda, ambdós llocs situats a la comarca de l'Alt Empordà. Aquesta disparitat de valors és fruit del contrast orogràfic de l'àrea d'estudi, molt compartimentada en serres i depressions, fet que causa grans contrastos climàtics i meteorològics entre àrees veïnes. La serralada Prelitoral, sobretot al Montseny i les Guillerries, i el Prepirineu a l'extrem occidental de l'Alt Empordà, són els llocs on hi coincideixen els volums de precipitació mitjana anual més elevats.

També cal destacar la major precipitació mitjana anual a causa de l'efecte orogràfic de la serralada de les Gavarres a la part més litoral. Les zones més seques coincideixen amb la plana de l'Empordà i el Cap de Creus.

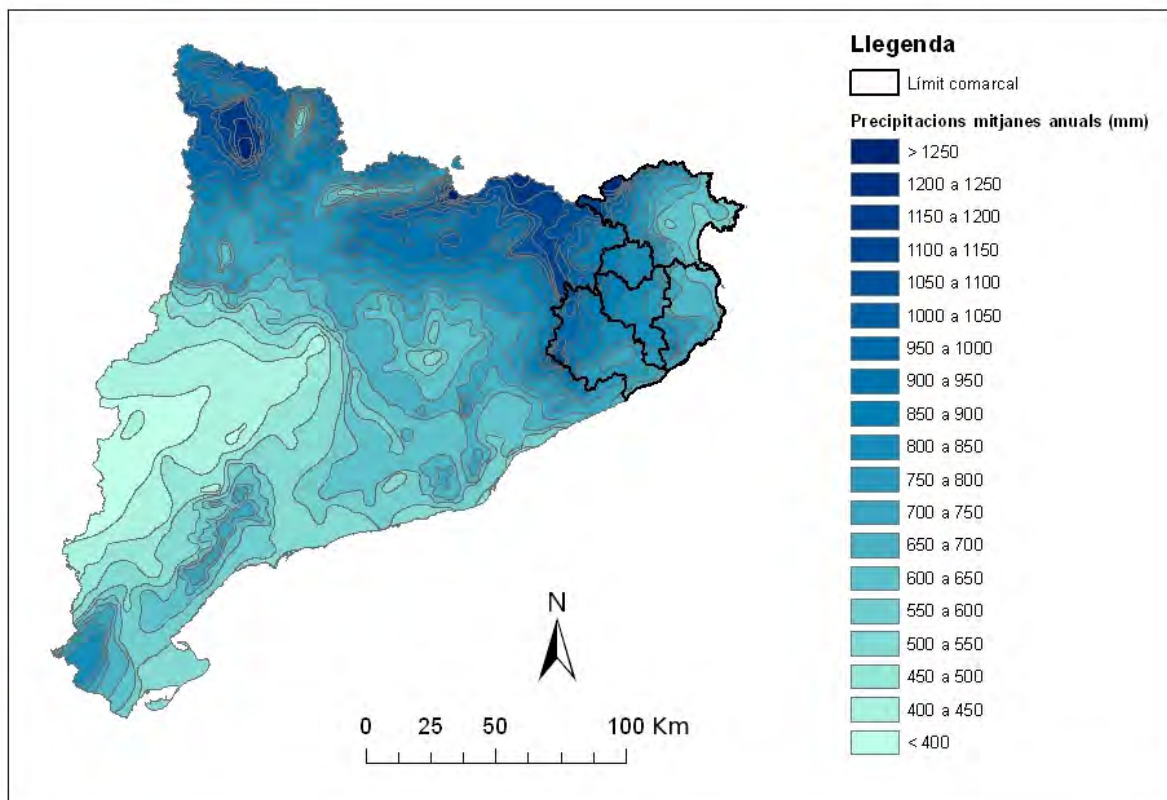


Figura 4.4. Precipitacions mitjanes anuals de Catalunya i a l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 10/04/2009).

4.1.2.2. Règim de temperatures

Pel que fa a la temperatura mitjana anual (figura 4.5), l'àrea d'estudi presenta valors que van dels 16-17 als 11-12 °C. En aquest cas, les temperatures segueixen un gradient est-oest o litoral-interior. Aquests valors tan elevats a la costa es poden assolir gràcies a l'efecte termoregulador de les masses d'aigua marines, que permet una suavització de les temperatures en les èpoques més fredes. Aquest efecte termoregulador també es fa palès a l'estiu, aconseguint que les temperatures mitjanes d'aquesta estació siguin més baixes a les parts litorals que a les parts més interiors. Aquest mateix efecte també explica que l'amplitud tèrmica sigui de les més baixes de Catalunya, amb valors d'entre els 14 i 17 °C (Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya [DMAH], 2008).

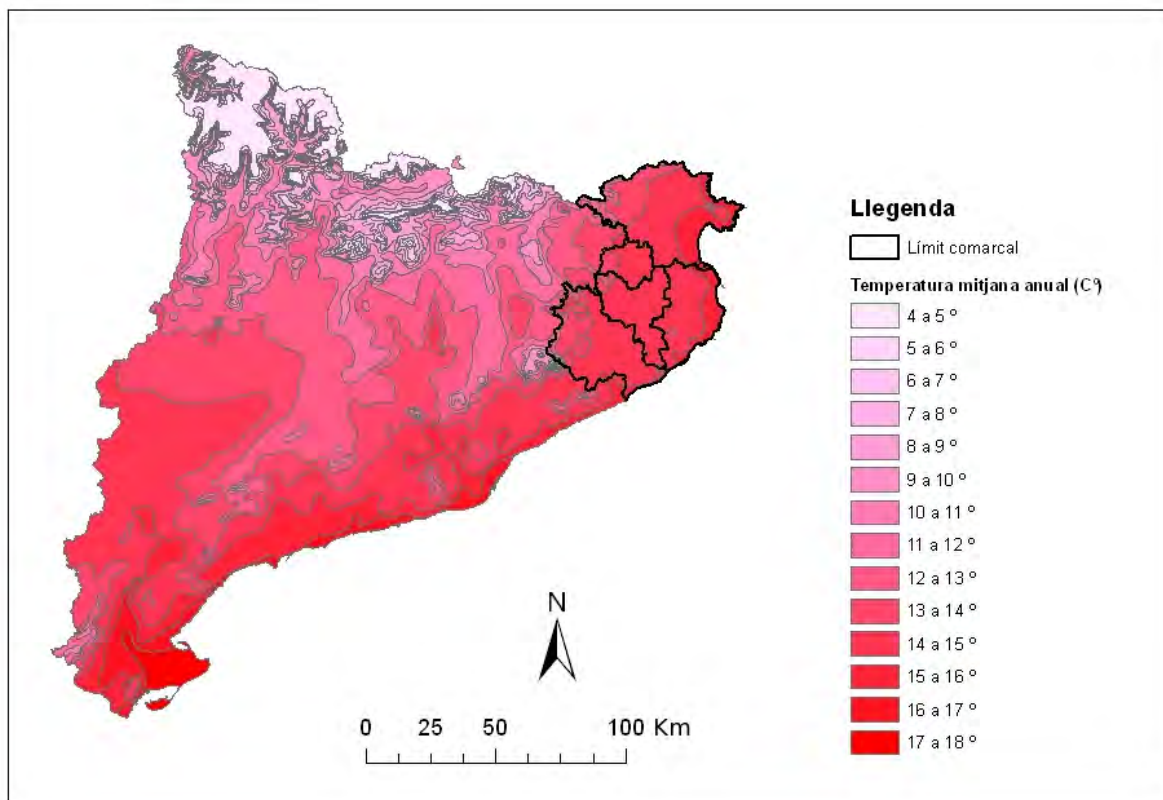


Figura 4.5. Temperatures mitjanes anuals de Catalunya i a l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 10/04/2009).

4.1.2.3. Variació estacional de la precipitació i la temperatura

El repartiment del valor pluviomètric anual a les comarques objecte d'estudi es pot veure reflectit en la distribució mensual de les seves mitjanes. Tal i com és comú en un clima mediterrani, la distribució de la precipitació durant els mesos de l'any no és continua sinó que es concentra en uns mesos concrets de l'any, amb els valors mínims situats al voltant dels mesos d'estiu, que són també els més calorosos (figura 4.6). La taula 4.2 mostra els valors mitjans mensuals de diferents paràmetres climàtics desagregats per les diferents comarques d'estudi, excepte en el cas de la comarca del Pla de l'Estany, que no disposa d'una estació meteorològica amb una sèrie de dades equiparable a les altres.

Així doncs, respecte a la pluviometria, els màxims es troben al voltant de la tardor (octubre) i la primavera (març) amb valors que varien entre els 50 i 100 mm mensuals. Els dos períodes més secs coincideixen amb el mes de juliol on la mitjana se situa entre els 20-35 mm i el mes de gener amb uns valors de 40 i 65 mm de mitjana.

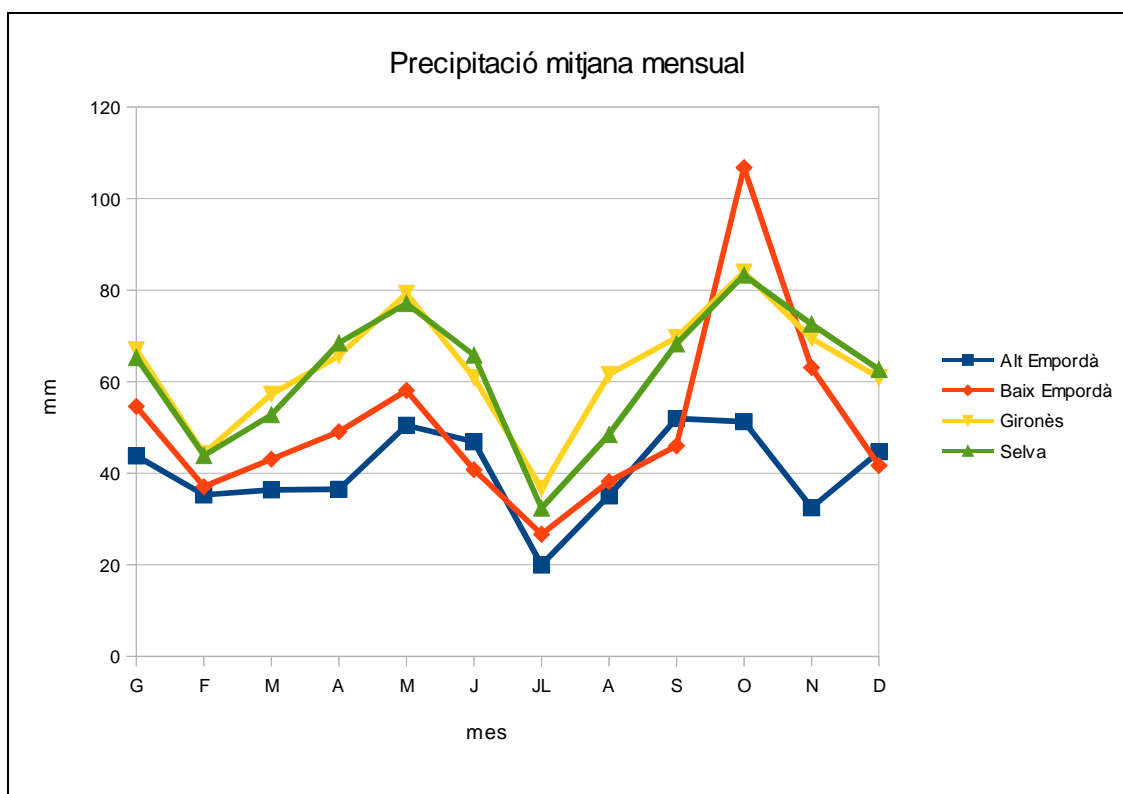


Figura 4.6. Variació de la precipitació mitjana mensual a les comarques del l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.meteo.cat/> (data de consulta: 15/05/2009).

Taula 4.2. Valors mitjans mensuals de diferents paràmetres climàtics a les comarques de l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.meteo.cat/> (data de consulta: 15/05/2009).

Comarca	Valor*	Mesos de l'any												Anual
		G	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	
Alt Empordà	Tmm	8,3	9,4	11,2	13,1	16,8	20,4	23,5	23,4	20	15,6	11,4	8,9	15,2
	Txm	13,2	14,4	16,4	18,3	21,9	25,3	28,7	28,6	24,9	20,6	16,3	13,6	20,2
	Tnm	3,3	4,4	6	7,9	11,7	15,6	18,3	18,3	15	10,7	6,5	4,2	10,2
	PPTm	43,8	35,3	36,4	36,5	50,5	46,9	20	35,1	52	51,3	32,5	44,7	485
	dPPT	4,8	4,5	5,4	6	6,6	5,8	3,4	4,8	5,1	5,8	4,2	4,5	60,9
Baix Empordà	Tmm	8,8	9,6	11,5	13,2	16,4	20	23	23,1	20,4	16,7	12,4	10,1	15,5
	Txm	12,9	13,5	15,4	16,9	20	23,5	26,6	26,6	24,1	20,3	16,2	14,1	19,2
	Tnm	4,8	5,6	7,6	9,4	12,9	16,6	19,4	19,5	16,8	13,1	8,7	6,1	11,8
	PPTm	54,6	37,1	43,1	49,1	58,1	40,8	26,7	38,2	46	106,8	63,1	41,7	605,5
	dPPT	7,2	6,2	6,8	8,6	7,8	6,4	3,8	5,3	6,2	8,4	7,4	6,9	81
Gironès	Tmm	7,2	7,9	10,1	12,2	15,9	20,1	23,3	23,4	20,2	15,6	10,5	7,8	14,4
	Txm	13,5	14,3	16,8	18,8	22,4	26,7	30,6	30,4	26,9	21,9	16,6	14	21,1
	Tnm	0,8	1,5	3,3	5,5	9,5	13,5	16,1	16,5	13,4	9,3	4,3	1,6	7,8
	PPTm	67	44,3	57,3	65,7	79,3	60,9	36,7	61,6	69,7	84	69,5	60,9	748,9

	dPPT	6,3	5,8	7,2	9	9,8	7,7	4,3	6,3	7,6	8,3	7	5,9	85
Selva	Tmm	6,9	8	10	11,8	15,8	19,6	22,9	22,9	19,8	15,3	10,4	7,8	14,3
	Txm	12,8	13,9	16,2	17,8	21,6	25,4	29,2	29,1	25,6	20,9	16	13,4	20,2
	Tnm	1	2	3,9	5,8	10	13,9	16,7	16,8	14	9,7	4,8	2,1	8,4
	PPTm	65,3	43,9	52,8	68,5	77,1	65,8	32,4	48,5	68,3	83,3	72,6	62,7	736,1
	dPPT	6,4	5,4	7	9,2	8,9	7,1	4,1	6,3	6,8	8	6,5	5,7	81,4

*Nota: Tmm (°C): Temperatura mitjana; Txm (°C): Temperatura màxima mitjana; Tnm (°C): Temperatura mínima mitjana; PPTm (mm): Precipitació mitjana; dPPT (Dies): Número mitjà de dies de pluja. Tots els valors mitjans han estat calculats utilitzant dades recollides entre els anys 1971 i 2000. Les estacions meteorològiques utilitzades són: Figueres (Alt Empordà), Estartit (Baix Empordà), Girona-Bell-Lloc (Gironès) i Girona-Aeroport (Selva).

Pel que fa a les temperatures mitjanes mensuals (figura 4.7) en totes les comarques aquest valor supera els 20 °C durant els mesos d'estiu, arribant als valors més elevats durant els mesos de juliol i agost amb 23 °C aproximadament. Respecte a l'hivern, les temperatures mitjanes se situen entre els 5 i 10 °C, valors força suaus gràcies a l'efecte termoregulador comentat anteriorment.

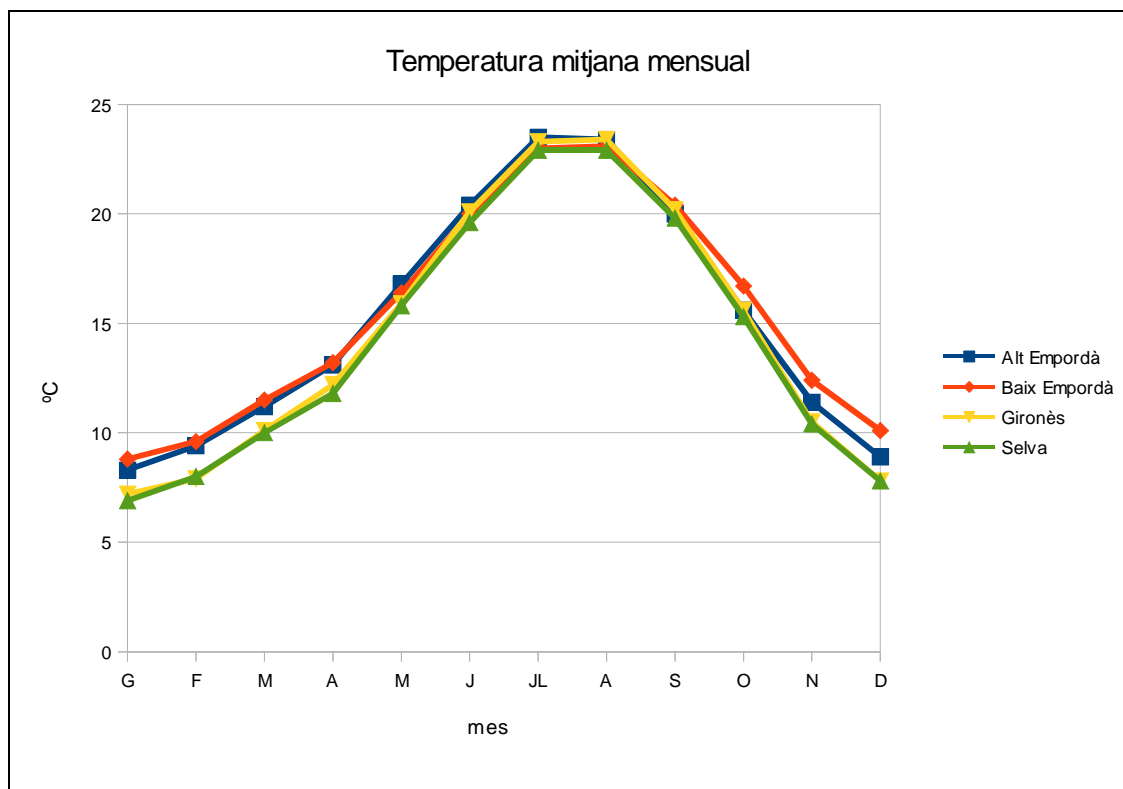


Figura 4.7. Variació de la temperatura mitjana mensual a les comarques del l'Alt i Baix Empordà, Gironès i la Selva. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 10/04/2009).

En definitiva, els hiverns acostumen a ésser suaus i secs, mentre que els estius són molt calorosos i secs. La presència de la massa d'aire mediterrània modera les temperatures alhora que pot originar pluges torrencials a la tardor, especialment a la zona litoral i prelitoral. La distribució de la precipitació al llarg de l'any és irregular amb les màximes situades en els mesos de tardor i primavera.

4.1.2.4. Evapotranspiració potencial

L'evapotranspiració constitueix un important component del balanç hídric de les conques fluvials. També intervé en el balanç calorífic i en la redistribució d'energia mitjançant els traspessos que es produeixen amb els canvis d'estat de l'aigua, permetent així un equilibri entre l'energia rebuda i la perduda. El coneixement de les pèrdues d'aigua mitjançant aquest procés permet tenir una millor idea de les disponibilitats del recurs i, consegüentment, se'n pot realitzar una millor gestió.

L'evapotranspiració potencial (ETP) és la quantitat màxima d'aigua susceptible de ser cedida en forma de vapor per una superfície de sòl completament coberta de vegetació i contínuament alimentada d'aigua sota unes determinades condicions climàtiques. Segons el mapa d'evapotranspiració potencial i regions tèrmiques de *l'Atles climàtic de Catalunya* (DMAH, 2003), on el valor de l'ETP s'ha obtingut seguint el mètode ideat per Thornthwaite, l'àrea d'estudi es troba dins de la regió amb valors d'entre 712 a 855 mm (figura 4.8), la qual es cataloga com a regió tèrmica Mesotèrmica II (B'2).

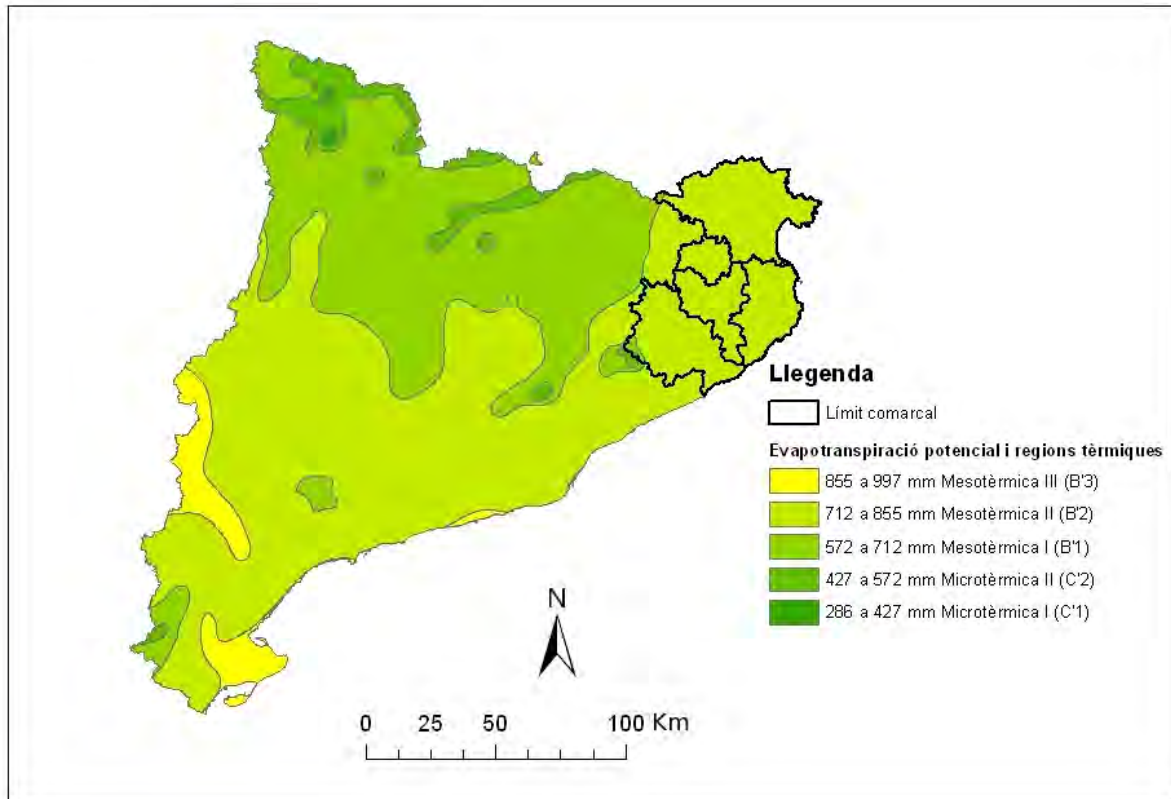


Figura 4.8. Evapotranspiració potencial (ETP) i regions tèrmiques de Catalunya i l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 10/04/2009).

4.2. Població

La població total de les comarques de l'àrea d'estudi és, segons el padró d'habitants de 2009, de 650.758 habitants. Tot i que respecte al total de les comarques gironines (747.782 habitants), representa el 87% de la seva població, només representa el 8,7% de la població catalana (7.475.420 habitants). Les seves ciutats més destacades per nombre d'habitants empadronats per aquest mateix any 2009 són Girona (96.188 habitants), seguida de Figueres (43.330 habitants) i Blanes (40.047 habitants) (figura 4.9).

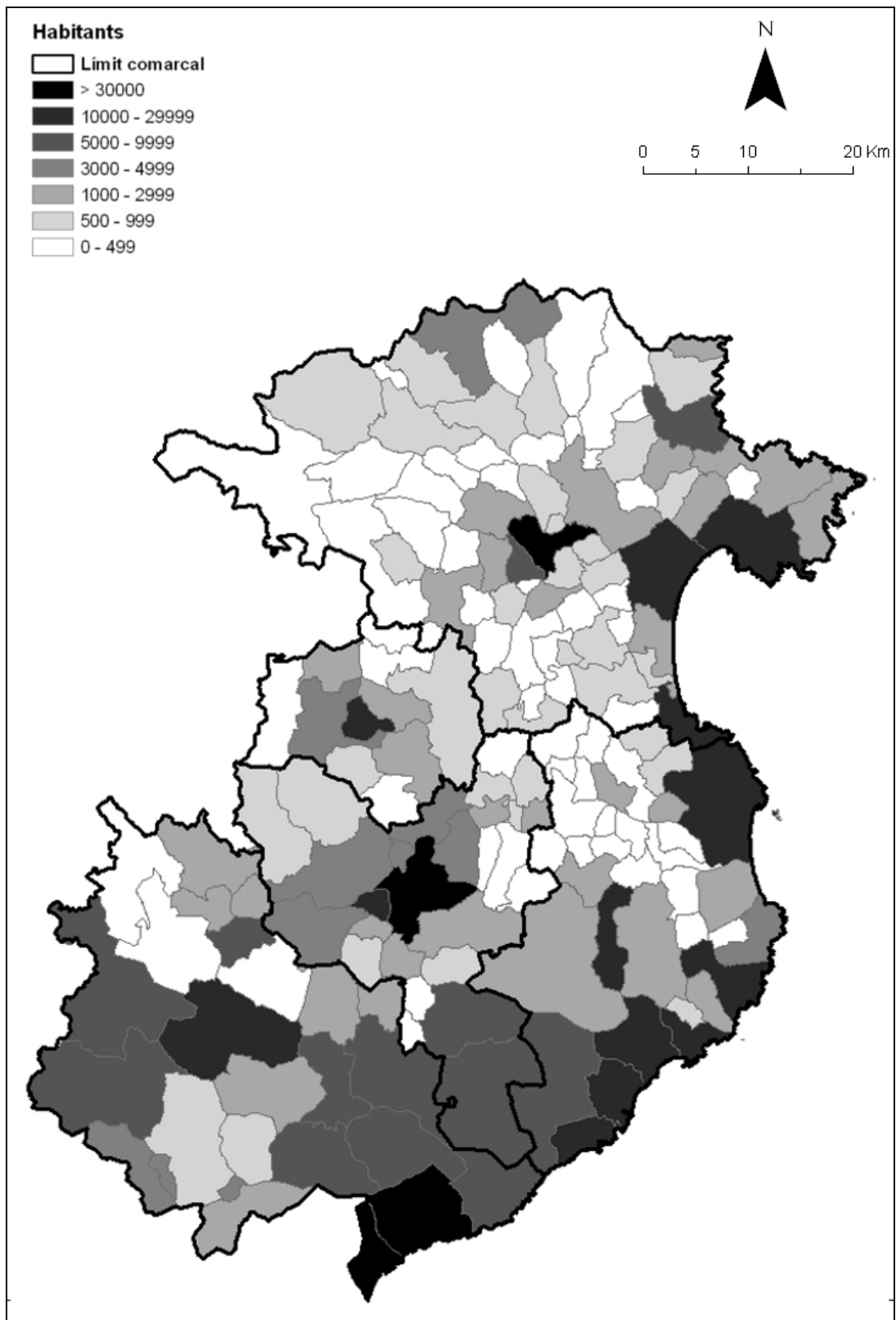


Figura 4.9. Població dels municipis de l'àrea d'estudi l'any 2009. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/04/2011).

Entre el 1990 i el 2009, i com a resultat de la conjunció dels creixements naturals, però sobretot la immigració, el nombre d'habitants empadronats en els municipis de les comarques de l'àrea d'estudi ha augmentat de forma molt significativa (taula 4.3. i figura 4.10). L'any 2009, la comarca que concentra el major nombre d'habitants a l'àrea d'estudi és el Gironès amb un total de 197.742 habitants (27,62 % dels habitants respecte al total). La segona comarca en número d'habitants empadronats és la Selva amb 169.289 habitants (26,03% respecte al total). Contràriament, la comarca amb menys habitants és el Pla de l'Estany, on hi ha empadronats 30.153 habitants (4,63% del total). Durant els anys 1990 i 2009 el nombre total d'habitants nous que s'han empadronat a l'àrea d'estudi és de 214.919 habitants, o dit d'altra manera, en aquest període la població ha incrementat la seva població en un 49,31%. Aquest creixement percentual és força superior al que registra el conjunt de Catalunya, on durant el mateix període de temps s'ha produït un increment d'un 21,24%, menys de la meitat de la taxa d'increment a l'àrea d'estudi. L'any amb major variació interanual va ésser el 2005, arribant a un percentatge d'increment interanual del 4,8% (figura 4.11).

Taula 4.3. Nombre d'habitants en termes absoluts i relatius, període 1990-2009, per a cada una de les comarques, el conjunt de l'àrea d'estudi i Catalunya. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/04/2009).

Any	Alt Empordà		Gironès		Selva		Baix Empordà		Pla de l'Estany		Àrea d'estudi	Catalunya
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	Total
2009	138.501	21,28	179.742	27,62	169.389	26,03	132.973	20,43	30.153	4,63	650.758	7.475.420
2008	135.413	21,31	175.148	27,56	164.646	25,90	130.738	20,57	29.645	4,66	635.590	7.364.078
2007	129.158	21,11	169.624	27,73	157.674	25,77	126.450	20,67	28.893	4,72	611.799	7.210.508
2006	123.983	20,87	166.079	27,95	151.477	25,49	124.055	20,88	28.557	4,81	594.151	7.134.697
2005	118.950	20,78	160.838	28,10	144.420	25,23	120.302	21,02	27.905	4,87	572.415	6.995.206
2004	112.439	20,59	154.274	28,25	136.738	25,04	115.566	21,16	27.141	4,97	546.158	6.813.319
2003	110.743	20,85	149.297	28,11	131.730	24,81	112.553	21,19	26.720	5,03	531.043	6.704.146
2002	106.840	20,93	142.978	28,02	125.515	24,59	108.910	21,34	26.114	5,12	510.357	6.506.440
2001	103.631	21,00	138.659	28,10	119.906	24,30	105.726	21,42	25.577	5,18	493.499	6.361.365
2000	101.028	21,03	135.482	28,20	115.648	24,07	103.091	21,46	25.130	5,23	480.379	6.261.999
1999	98.506	20,96	133.468	28,41	112.274	23,90	100.776	21,45	24.839	5,29	469.863	6.207.533
1998	95.871	17,28	131.349	23,68	108.816	19,62	98.398	17,74	24.397	4,40	554.702	6.147.610
1996	93.172	20,85	129.044	28,88	104.833	23,46	95.986	21,48	23.833	5,33	446.868	6.090.040
1994	95.554	21,17	131.362	29,10	104.589	23,17	95.857	21,24	23.978	5,31	451.340	6.208.581
1992	91.329	21,16	127.260	29,48	99.386	23,03	90.665	21,01	22.991	5,33	431.631	6.082.030
1990	92.890	21,31	128.324	29,44	100.220	22,99	91.813	21,07	22.592	5,18	435.839	6.165.632

La comarca que més ha crescut ha estat la Selva, que ha passat de tenir 100.220 habitants l'any 1990 a 169.389 el 2009 (69,02% d'increment). La que menys ho ha fet és una altra vegada el Pla de l'Estany, que ha crescut un total de 7561 habitants (33,47% d'increment).

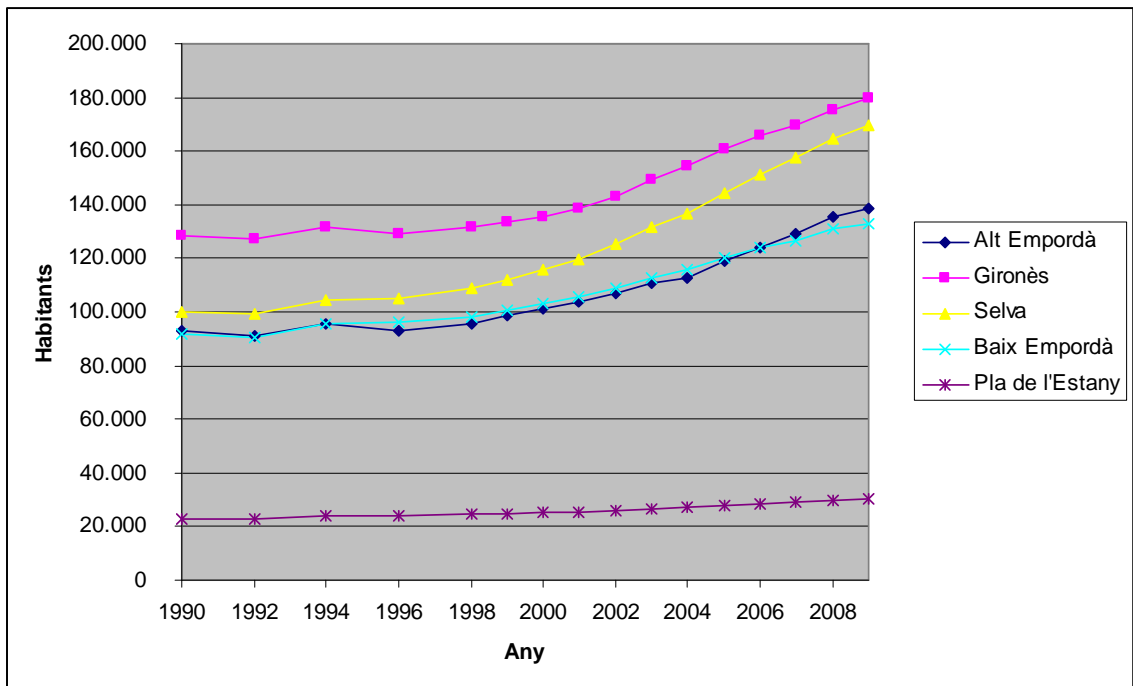


Figura 4.10. Evolució del nombre d'habitants a les diferents comarques de l'àrea d'estudi, període 1990-2009. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/04/2009).

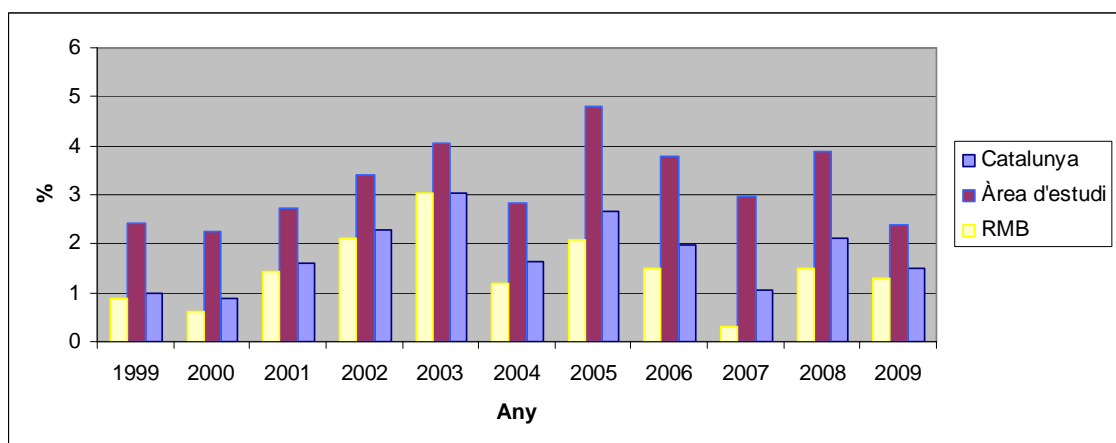


Figura 4.11. Taxa de variació interanual de la població empadronada a l'àrea d'estudi (1999-2009). Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/05/2010).

Nota: RMB: Regió Metropolitana de Barcelona

La figura 4.12 mostra la taxa de variació interanual de la població empadronada a l'àrea d'estudi entre els anys 1999 i 2009, en funció de la mida de població l'any 1999. La categoria que mostra de mitjana una taxa d'increment superior és la corresponent al rang de població de 5000-9999, amb un valor del 50,75 %. La resta de grups mostren una taxa mitjana similar d'entre el 30 i el 35 %.

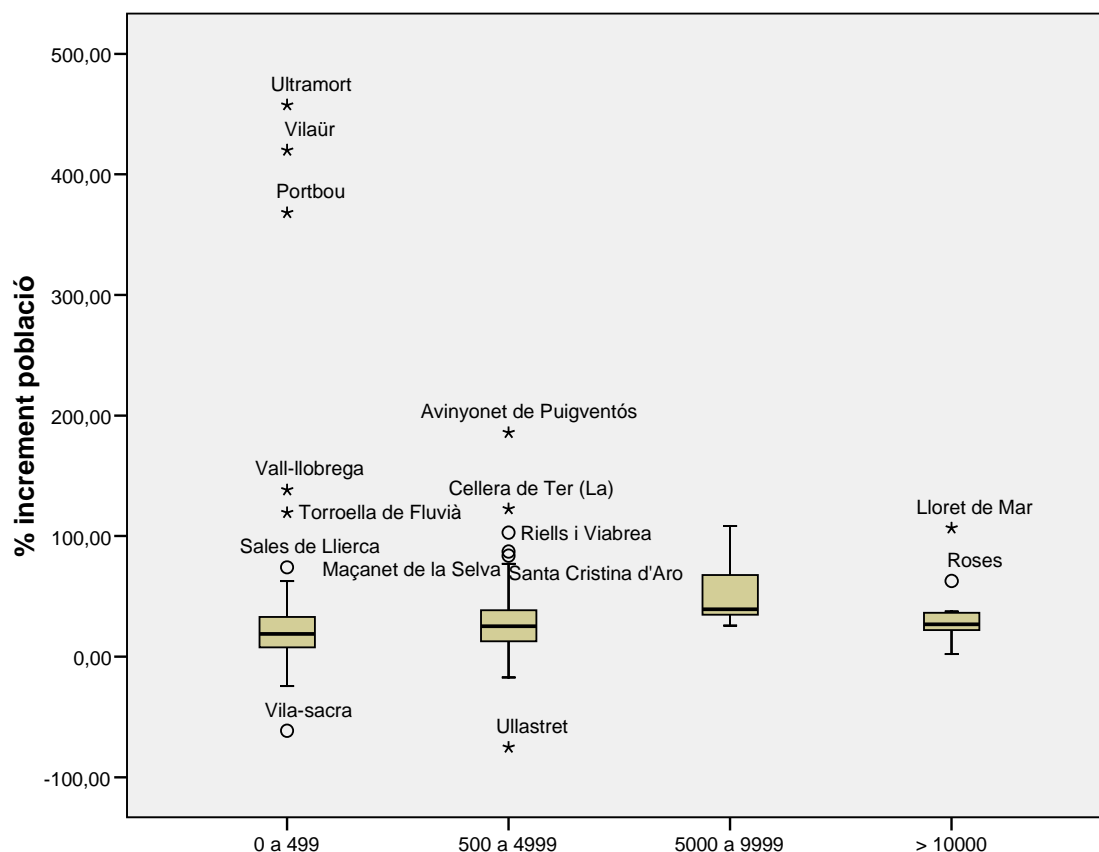


Figura 4.12. Taxa de variació interanual de la població empadronada (1999-2009) a l'àrea d'estudi en funció de la població empadronada l'any 1999. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.ine.es> (data de consulta: 10/05/2010).

Amb referència a l'origen de la població, la taula 4.4 mostra el percentatge dels habitants empadronats en funció del lloc on van néixer pels anys 2000 i 2009. El percentatge de població l'any 2009 que va néixer a Catalunya és inferior a les comarques de l'àrea d'estudi (61,66%) comparat amb el conjunt de Catalunya (62,40%), contràriament al que passava l'any 2000 (72,43% en el cas de l'àrea d'estudi i 68,75% en el cas de Catalunya en el seu conjunt). El percentatge de població a l'àrea d'estudi que va néixer en una comarca diferent a la del municipi on està empadronada és sempre inferior a la que va néixer a la mateixa comarca. L'any 2000, aquest percentatge és del 22,29% (107.091 habitants), i el 2009 se situa en el 20,88% (135.849 habitants). El que és sorprenent en aquest cas és l'increment de la població

d'origen estranger, que ha augmentant del 6,7% (32.016 habitants) al 23% (150.042 habitants) entre les dues dates. Aquesta població ha arribat el 2009 a ser major en proporció que el conjunt d'habitants nascuts a la resta de l'estat espanyol (99.468 habitants, el 15,28%), fet que no es donava l'any 2000 (100.417 habitants, el 20,90%).

Taula 4.4. Percentatge de població empadronada el 2009 i el 2000 en funció del seu lloc de naixement. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/05/2010).

Població	Any	Catalunya	Mateixa comarca	Altra comarca	Resta Estat	Estranger	Total
Àrea d'estudi	2009	401.248 (61,66%)	265.399 (40,78%)	135.849 (20,88%)	99.468 (15,28%)	150.042 (23,06%)	650.758 (100%)
	2000	347.946 (72,43%)	240.855 (50,14%)	107.091 (22,29%)	100.417 (20,90%)	32.016 (6,66%)	480.379 (100%)
Catalunya	2009	4.664.675 (62,40%)	3.248.087 (43,45%)	1.416.588 (18,95%)	1.512.755 (20,24%)	1.297.990 (17,36%)	7.475.420 (100%)
	2000	4.305.142 (68,75%)	3.107.521 (49,63%)	1.197.621 (19,13%)	1.703.807 (27,21%)	253.050 (4,04%)	6.261.999 (100%)

Així doncs, el Gironès mostra ésser la comarca amb un major nombre de població empadronada, seguit de la comarca de la Selva, comarca que ha viscut, en els darrers 20 anys, el creixement més significatiu. L'elevat nombre de nous empadronats en aquesta comarca es pot deure a l'ingent quantitat d'habitants anteriorment secundaris que han transformat la seva segona residència en la principal. També cal tenir en compte la influència del procés metropolitzador a causa de les relacions funcionals amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que ha fet possible la localització d'activitats i, conseqüentment població provinent d'aquesta àrea, a la comarca.

4.2.1. Població permanent *versus* població estacional

Donat que l'àrea d'estudi comprèn espais turístics tan importants com la Costa Brava, és essencial tenir present que el nombre de visitants que passen una temporada en algun dels seus enclavaments és molt elevat, i per tant, de cara a la gestió de l'aigua, cal tenir molt en compte aquesta població estacional.

Per tal de conèixer el flux de població real que genera aquest turisme residencial, s'ha realitzat una estimació de la població estacional domèstica (en segones residències) fent ús de la metodologia exposada en el *Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre*, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Aquest decret, en el seu article 2, descriu com a població base (la real) aquella que resulta de la suma de la població permanent (l'empadronada en el municipi) i la població estacional ponderada. En aquest cas, el coeficient que pondera la població estacional és el que s'ha extret del citat decret, amb un valor de 0,4. Això vol dir que la població estacional en segones residències s'estima que de mitjana ocupa un 40% dels dies de l'any aquest habitatge. Aquesta ponderació fa directament sumable aquest valor amb el de la població empadronada per tal d'obtenir la *població base residencial* per a l'any 2008⁵.

Utilitzant aquesta dada de població base residencial, el total de les comarques arriba als 819.402 habitants respecte a uns 635.590 habitants empadronats l'any 2008 (<http://www.idescat.cat>), el que representa quasi un 22,4% més de població. Segons aquesta nova dada, les ciutats més grans són Girona, amb una població base residencial de 104.794 habitants, seguida de Lloret de Mar, amb 53.200 habitants, i la

⁵ La població estacional ponderada residencial (la que només inclou persones en segones residències) s'ha calculat la següent fórmula:

$$\text{Població estacional ponderada residencial} = \frac{(\text{Gllar} \times \text{n}^\circ \text{ segones residències})}{0,4}$$

on:

Gllar és la grandària mitjana de la llar per a l'any 2001, que és l'any més recent pel qual es disposa de dades.

Per tant, la població base residencial es calcularia de la següent manera:

$$\text{Població base residencial} = \frac{(\text{Gllar} \times \text{n}^\circ \text{ segones residències})}{0,4} + \text{Població empadronada}$$

El càlcul, doncs, és força simple, però sorgeix la complicació de saber el nombre de segones residències per a l'any 2008, donat que només es coneix aquesta dada per a l'any 2001, recollida en l'últim *Censo de poblacion i vivienda* (INE, 2001). Així doncs, cal estimar primer el nombre de segones residències per a l'any 2008. Això s'ha portat a terme mitjançant la multiplicació del total d'habitatges del 2008 per la proporció de segones residències del 2001, suposant que la seva variació ha esta mínima:

$$\text{Seg}_{-res_{2008}} = \frac{\text{total}_{-res_{2008}} \times \text{tpc}_{-2res}}{100}$$

on:

Seg_{-res₂₀₀₈} és nombre de segones residències per a l'any 2008.

total_{-res₂₀₀₈} és el total d'habitatges el 2008

%_{-2res} és el Percentatge de segones residències per a l'any 2001

Per tant, el càlcul global de la població base residencial s'ha calculat com:

$$\text{Població base residencial} = \frac{\text{Gllar} \times \left(\frac{\text{total}_{res_{2008}} \times \text{tpc}_{-2res}}{100} \right)}{0,4} + \text{Població empadronada}$$

tercera és Blanes amb 52.837 habitants. Aquestes dades reflecteixen com d'important és el pes de la població estacional en segones residències en aquestes comarques, sobretot en els municipis turístics del litoral.

4.3. Característiques socioeconòmiques

4.3.1. Principals indicadors macroeconòmics i població activa

Tal i com es mostra a la taula 4.5, on es presenten les principals dades macroeconòmiques comarcals, del conjunt de l'àrea d'estudi i del total de Catalunya, el Pla de l'Estany té l'any 2007 un PIB per càpita de 7,49 milers d'euros, quasi 10 punts menys comparat amb el global de Catalunya. Pel que respecte a la resta de comarques, excepte el Gironès, presenten també un PIB per càpita inferior al conjunt de Catalunya (només 1 o 2 punts inferiors).

Taula 4.5. Dades macroeconòmiques comarcals, del conjunt de l'àrea d'estudi i de Catalunya.
Font: <http://www.idescat.cat> per a la Renda familiar disponible bruta i http://www.caixacatalunya.com/CDA/caixacat/redirect.html?link=http://www.caixacatalunya.com/caixacat/cat/ccpublic/particulars/publica/pb_aec.htm per a les dades del PIB i ocupació (data de consulta: 10/05/2010).

Comarca	PIB 2007 (milions €)	PIB per càpita 2007 (milers €)	Població 2007	Ocupats 2007	% ocupats
Alt Empordà	2575	16,33	157.674	49.204	31,21
Baix Empordà	1955	15,14	129.158	45.902	35,54
Gironès	3492	20,59	169.624	105.715	62,32
Pla de l'Estany	401	7,49	53.507	14.203	26,54
Selva	2575	16,33	157.674	57.128	36,23
Total	10.998	16,47	667.637	272.152	40,76
Catalunya	122.798	17,03	7.210.508	3.303.892	45,82

A més a més, el Pla de l'Estany és també la comarca que presenta una menor taxa de població ocupada, amb només un 26,54%. Respecte aquesta última variable, és la comarca del Gironès la que presenta una taxa d'ocupació de la seva població més elevada (62,32%). En definitiva, l'àrea d'estudi presenta (excepte la comarca del

Gironès) una producció total de béns i serveis i uns nivells d'ocupació inferiors respecte al conjunt de Catalunya.

El progressiu augment de la renda bruta de la població de l'àrea d'estudi es pot resseguir a través de l'evolució que ha experimentat la seva renda familiar disponible bruta (RFDB) (taula 4.6). Entre l'any 2002 i el 2008 s'ha produït un augment de 3,32 milers d'euros per habitant (un 24,34%) a les comarques dins de l'àrea d'estudi. Tanmateix, per a poder concloure amb certesa que els habitants de l'àrea d'estudi tenen, actualment, més capacitat de consum caldria comprovar si aquest increment dels ingressos bruts no ha estat acompanyat per un augment similar o superior del cost de vida. Segons dades de l'INE, el IPC del 2007 a la província de Girona es va situar en 107,59 punts (observant l'any 2006 com a base), el 20,83 % per sobre de l'índex l'any 2002. Per tant, la capacitat de consumir béns i serveis de les seves famílies ha augmentat significativament de mitjana, car el IPC ha augmentat proporcionalment menys.

La Selva, el 2008, mostra una RFDB de 15,5 milers d'euros per habitant, 2,2 punts per sota de les dues comarques amb les rendes brutes més altes per càpita, el Gironès i el Pla de l'Estany. Pel mateix any, el conjunt de comarques mostra una mitjana de la RFDB lleugerament per sota de la mitjana catalana (0,24 milers d'euros per habitant per sobre).

Taula 4.6. Evolució de la renda familiar disponible bruta (RFDB) en milers d'euros. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/05/2010).

Any	Alt Empordà	Baix Empordà	Gironès	Pla de l'Estany	Selva	Total	Catalunya
2008	17,2	16,7	17,7	17,7	15,5	16,96	17,2
2007	16,7	16,3	17,3	17	15,3	16,52	16,7
2006	16,5	16,3	17,5	17,5	15,1	16,58	16,5
2005	15,4	15	16,5	16,1	14,3	15,46	15,4
2004	14,6	14,2	15,9	15,3	13,6	14,72	14,6
2003	13,7	13,8	14,8	14,8	13,2	14,06	13,7
2002	13,3	13,3	14,6	14,2	12,8	13,64	13,3
2001	12,4	12,7	14	13,5	12,4	13	12,4
2000	12	12	13,4	12,6	11,9	12,38	12

Pel que respecta als sectors econòmics (taula 4.7), destaca el sector serveis, que representa el 69,44% del total del PIB, un punt per sobre del pes que té a nivell de Catalunya. Destaca per damunt les altres la comarca del Gironès amb un 76,46% de l'economia recolzada sobre aquest sector. El segon motor de l'economia correspondria

al sector industrial, amb un 15,02% del PIB. Cal destacar que la mitjana del PIB industrial a Catalunya se situa a 7,31 punts percentuals per sobre de la mitjana de les comarques de l'àrea d'estudi. Per tant, es podria concloure, *a priori*, que l'economia d'aquesta part de Catalunya se centra sobretot en el sector terciari, seguit a distància del sector secundari. El sector primari, tot i tenir un percentatge del PIB marcadament inferior a la resta de sectors (3,02%), presenta una mitjana aproximadament dos punts per sobre del conjunt de Catalunya (1,34%), fet que demostra la importància relativa del sector agrícola i ramader en aquest territori, excepte en el cas del Gironès (1,07% del PIB).

Sens dubte la consolidació d'aquesta àrea com un dels destins turístics més visitats de Catalunya, sobretot a la Costa Brava i als Pirineus (Segons dades de l'INE, Catalunya va rebre 12.705.000 turistes l'any 2009) explicaria aquest protagonisme del sectors terciari a la zona. Finalment caldria destacar també com el sector de la construcció és, tot i la davallada del negoci immobiliari en els darrers anys, un sector econòmic de pes, sobretot en algunes de les comarques. És el cas, per exemple, a l'Alt i al Baix Empordà, on aquest sector representa el segon en importància respecte el seu PIB (11,97 i 13,87% respectivament), i fins i tot se situa significativament per sobre de la proporció aportada pel sector industrial (8,60 i 9,69% respectivament).

Taula 4.7. Pes dels diferents sectors econòmics respecte el total del PIB comarcal per a l'any 2008. Ordenació decreixent segons la importància de cada sector en el PIB total de cada comarca, en %. Font: elaboració pròpia a partir de http://www.caixacatalunya.com/CDA/caixacat/redirect.html?link=http://www.caixacatalunya.com/caixacat/cat/ccpublic/particulars/publica/pb_aec.htm (data de consulta: 20/02/2010).

Primari		Indústria		Construcció		Serveis		Total
Pla de l'Estany	5,26	Pla de l'Estany	24,30	Selva	16,54	Gironès	76,46	100
Alt Empordà	4,66	Catalunya	22,33	Baix Empordà	13,87	Alt Empordà	74,77	100
Total	3,02	Selva	19,32	Total	12,51	Baix Empordà	73,76	100
Baix Empordà	2,68	Total	15,02	Alt Empordà	11,97	Total	69,44	100
Selva	1,46	Gironès	13,21	Pla de l'Estany	10,91	Catalunya	68,28	100
Catalunya	1,34	Baix Empordà	9,69	Gironès	9,26	Selva	62,69	100
Gironès	1,07	Alt Empordà	8,60	Catalunya	8,05	Pla de l'Estany	59,53	100

En relació a com els sectors econòmics distribueixen els treballadors a les diferents comarques de l'àrea d'estudi, la taula 4.8 mostra el percentatge d'afiliats al règim general de la Seguretat Social per comarques i per sectors l'any 2008. En general, tret dels casos del Pla de l'Estany i la Selva, més del 50% dels treballadors exerceixen dins del sector serveis, amb el Gironès com a cas extraordinari amb un 79% dels afiliats al règim general de la seguretat social en el sector serveis. És també excepcional el cas del Pla de l'Estany, no només per l'inferior percentatge de treballadors en el sector serveis sinó també per ser la comarca que té un major percentatge de població ocupada en el sector industrial (40% aproximadament), no molt superior al valor relatiu de la comarca de la Selva (32,05%). Respecte al sector de la construcció, cal dir que en el global de la comarca del Baix Empordà, ocupa un 20% dels seus treballadors afiliats al règim general de la seguretat social.

Taula 4.8. Percentatge d'afiliats al règim general de la Seguretat Social per comarques i per sectors l'any 2008. Font: elaboració pròpia a partir de http://www.caixacatalunya.com/CDA/caixacat/redirect.html?link=http://www.caixacatalunya.com/caixacat/cat/ccpublic/particulars/publica/pb_aec.htm (data de consulta: 20/02/2010).

Comarca	Primari	Indústria	Construcció	Serveis	Total
Alt Empordà	0,35	12,54	13,48	73,63	100
Baix Empordà	1,34	12,61	20,11	65,94	100
Gironès	0,56	11,67	8,79	78,98	100
Pla de l'Estany	3,09	39,62	13,17	44,11	100
Selva	0,66	32,05	11,77	55,52	100

No obstant això, des de l'any 2008 l'àrea d'estudi està experimentant una important crisi econòmica que marca l'inici d'un període de recessió. La taula 4.9 mostra l'evolució que han tingut les taxes de variació interanual del PIB i afiliats al règim general de la Seguretat Social comarcal per sectors entre els anys 2007 i 2008. S'observa com en la majoria de les comarques s'ha produït una reducció en el valor total (superior al 1%) del PIB excepte al Gironès i al Pla de l'Estany. En la majoria de comarques es dona una disminució del PIB en el sector de la construcció d'entre el 2 i el 7%. L'única comarca que no ha viscut aquesta dinàmica és també la que ha augmentat més el PIB total, el Pla de l'Estany. L'altre sector perjudicat està essent

l'industrial (excepte a l'Alt Empordà) malgrat que el percentatge de reducció de la taxa interanual del PIB industrial ha estat (excepte en el cas del Baix Empordà) més moderada que la global de Catalunya.

Taula 4.9. Taxes de variació interanual del PIB i afiliats al règim general de la Seguretat Social comarcal per sectors, entre els anys 2007 i 2008. Font: Caixa Catalunya (2010).

Comarca	Primari		Indústria		Construcció		Serveis		Total	
	PIB	Afiliats	PIB	Afiliats	PIB	Afiliats	PIB	Afiliats	PIB	Afiliats
Alt Empordà	-1,28	10,3	0,01	-1,4	-7,37	-24,6	1,07	-3,2	-0,22	-6,5
Baix Empordà	-0,69	5,8	-4,74	-6,6	-5,92	-20,2	1,09	-0,2	-0,58	-5,7
Gironès	0,39	8,4	-1,10	-6,5	-3,06	-14,8	2,67	-0,5	1,58	-2,6
Pla de l'Estany	3,63	1,8	-0,82	-2,7	1,92	-4,4	4,32	5,0	2,72	0,5
Selva	-0,99	-7,1	-1,40	-0,7	-1,78	-20,9	0,74	-2,1	-0,13	-4,4
Catalunya	-1,30	0,6	-2,64	-4,3	-3,00	-14,6	2,50	0,2	0,8	-2,2

4.3.2. Sectors econòmics

4.3.2.1. Agricultura i ramaderia

Malgrat que l'agricultura i la ramaderia ha estat el sector de producció econòmica per antonomàsia a les comarques gironines, és un sector que ha experimentat una notable recessió en les últimes dècades (taula 4.10). La comarca amb el major nombre d'explotacions agràries l'any 1999 era l'Alt Empordà, amb un total de 2390 explotacions. Aquest mateix any la comarca que en registrava el menor nombre era el Pla de l'Estany amb 476 explotacions.

Entre els anys 1982 i 1999 es van perdre 9152 explotacions agràries a tota l'àrea d'estudi, fet que suposa la pèrdua de més de la meitat d'explotacions al conjunt del territori. La comarca que major retrocés en nombre d'explotacions agràries ha registrat durant el període comprès entre el 1982 i 1999 ha estat la comarca de la Selva (2366, que representa una disminució del 69,08% entre les dues dates). Aquestes xifres demostren com en aquest període la pèrdua de pes del sector agrari, si s'atén

únicament al nombre d'explotacions, va ser molt major al conjunt de les comarques de l'àrea d'estudi que a Catalunya.

Taula 4.10. Nombre d'explotacions agràries segons tipologia, anys 1982, 1989 i 1999. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 20/01/2011).

Comarca	Any	Total	Amb ramaderia	Sense ramaderia	Amb SAU*	Amb altres terres
Alt Empordà	1999	2390	960	1430	2195	1614
	1989	4450	1552	2898	3427	2967
	1982	5249	2464	2785	4321	2910
Baix Empordà	1999	1335	678	657	1235	1181
	1989	2427	1170	1257	2147	1520
	1982	2879	1841	1038	2670	1678
Pla de l'Estany	1999	476	362	114	455	354
	1989	1001	718	283	850	833
	1982	1151	880	271	1030	636
Selva	1999	1059	499	560	844	827
	1989	2574	929	1645	1691	2068
	1982	3425	1514	1911	2434	2300
Gironès	1999	990	566	424	832	792
	1989	2295	1251	1044	1863	1869
	1982	2698	1602	1096	2286	1772
Total	1999	6250	3065	3185	5561	4768
	1989	12.747	5620	7127	9978	9257
	1982	15.402	8301	7101	12.741	9296
Catalunya	1999	76.580	17.891	58.689	72.006	43.743
	1989	112.102	30.732	81.370	97.941	59.140
	1982	126.092	46.375	79.717	115.291	56.238

Nota: (*) SAU: Superfície agrícola utilitzada

En relació a les terres llaurades (taula 4.11), la comarca que major reducció de superfície ha experimentat durant aquest període ha estat l'Alt Empordà amb una disminució de 5637 hectàrees, fet que representa una pèrdua de superfície relativa d'aquest ús del 13,99%. En canvi és la Selva la que ha perdut de forma relativa major superfície de terres llaurades (-22,82%), amb un total de 2878 ha. La reducció percentual al conjunt de comarques de l'àrea d'estudi ha estat d'un 14,11%, lleugerament superior a la reducció produïda al global de Catalunya (-12,78%). En el cas de les pastures permanents, la tendència anterior de reducció de superfície no s'ha

donat i en canvi es pot dir que ha augmentat. L'Alt Empordà també ha estat la comarca on major ha estat la superfície de canvi, incrementant la superfície dedicada a pastures en 2876 hectàrees (264,58%). En proporció, però, torna a ser la comarca de la Selva la que ha incrementat més la superfície de pastures permanents durant aquest període, amb un augment del 712,5% (342 ha). L'augment percentual al conjunt de comarques de l'àrea d'estudi ha estat d'un 224,36%, clarament superior a l'increment produït a Catalunya (122,35%). Aquest retraïment d'un ús agrícola envers a l'altre pot fer pensar que part del sòl conreat en el passat s'ha transformat en pastures permanents per a l'aprofitament ramader, més rentable econòmicament. Tanmateix (i tal i com es veurà en propers apartats) els usos del sòl com el conreu de secà han estat sovint l'ús del sòl escollit per al desenvolupament urbà no només de zones residencials, sinó també de noves àrees comercials i polígons industrials. Pel que fa al regadiu, a diferència del conjunt de Catalunya, s'ha produït una disminució de la superfície d'aquest ús del sòl agrícola al total de l'àrea d'estudi, amb un total de 907 hectàrees menys. Només ha augmentat la seva superfície a la comarca del Pla de l'Estany un 35% (273 hectàrees) i al Gironès un 16% (440 hectàrees).

Taula 4.11. Superfície agrària de les explotacions, en hectàrees, anys 1982, 1989 i 1999.
Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 20/01/2011).

Comarca	Any	Secà	Regadiu	Terres llaurades	Pastures permanents
Alt Empordà	1999	26.134	8529	34.663	3963
	1989	23.264	9998	33.261	2211
	1982	31.487	8813	40.300	1087
Baix Empordà	1999	14.703	5240	19.944	286
	1989	15.525	4749	20.278	307
	982	17.388	6209	23.600	183
Pla de l'Estany	1999	7518	1045	8563	511
	989	7887	879	8765	107
	1982	8446	772	9217	106
Selva	1999	6961	2772	9733	1188
	989	7196	2875	10.070	543
	1982	9473	3139	12.611	530
Gironès	1999	9777	3265	13.042	390
	1989	10.414	3191	13.607	155
	1982	11.511	2825	14.335	48
Total	1999	65.093	20.851	85.945	6338
	1989	64.286	21.692	85.981	3323
	1982	78.305	21.758	100.063	1954

Catalunya	1999	919.410	237.418	817.031	339.797
	1989	884.932	221.981	837.000	269.914
	1982	870.838	218.697	936.728	152.819

4.3.2.2. Indústria i comerç

Tal i com s'ha il·lustrat de manera reiterada anteriorment, la indústria, la construcció, però sobretot el sector serveis, són els grans pilars que sustenten actualment la generació de riquesa en aquest territori (taula 4.12)⁶. El gran sector que major nombre d'activitats tenia al conjunt de les comarques de l'àrea d'estudi l'any 2002 és el serveis, llevat el comerç al detall, amb un total de 23.965. La comarca amb el major nombre d'aquest tipus d'activitat pel mateix any era el Gironès amb 6589.

Taula 4.12. Nombre d'establiments d'empreses i professionals per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment., anys 2002 i 1994. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 20/01/2011).

Comarca	Any	Indústria	% inc.	Construcció	% inc.	Comerç al detall	% inc.	Serveis, llevat comerç detall	% inc.	Professionals i artistes	% inc.	Total	% inc.
Alt Empordà	2002	825	16,53	2635	72,56	2961	17,50	6030	49,85	1359	36,31	13810	41,26
	1994	708	-	1527	-	2520	-	4024	-	997	-	9776	-
Baix Empordà	2002	776	11,98	2785	72,02	2671	11,11	5165	41,93	1286	44,17	12683	37,16
	1994	693	-	1619	-	2404	-	3639	-	892	-	9247	-
Pla de l'Estany	2002	370	22,11	485	51,56	454	5,34	1004	39,64	289	46,70	2602	32,08
	1994	303	-	320	-	431	-	719	-	197	-	1970	-
Selva	2002	1122	15,08	2158	84,13	2593	-0,08	5177	28,49	1113	45,30	12163	27,53
	1994	975	-	1172	-	2595	-	4029	-	766	-	9537	-
Gironès	2002	1080	12,27	2222	85,48	2888	12,86	6589	57,41	2628	42,05	15407	43,25
	1994	962	-	1198	-	2559	-	4186	-	1850	-	10755	-
Total	2002	4173	14,61	10.285	76,23	11.567	10,07	23.965	44,39	6675	41,96	56.665	37,25
	1994	3641	-	5836	-	10.509	-	16.597	-	4702	-	41.285	-
Catalunya	2002	58.778	3,30	78.893	68,98	115.640	0,12	260.138	32,03	91.368	29,49	604.817	24,28
	1994	56.902	-	46.689	-	115.500	-	197.023	-	70.560	-	486.674	-

⁶ Les diferents empreses, professionals i artistes recollits a la taula 4.11 són els que apareixen com a titulars d'expedients del conegut com IAE (Impost d'Activitats Econòmiques). Totes aquestes activitats s'han de donar d'alta per poder portar a terme l'activitat econòmica en el seu establiment. Cal fer un breu esment al concepte d'establiment, entès com el lloc on es desenvolupa l'activitat productiva, podent ésser una nau industrial, un local comercial o un domicili particular on el/la professional desenvolupa la seva activitat. També és important tenir present que l'agricultura, la silvicultura i la pesca no estan subjectes a l'impost d'activitats econòmiques i la ramaderia ho està parcialment, de manera que no s'han inclòs dades d'aquests sectors.

Va ésser la construcció el sector econòmic que es va veure incrementat en major nombre de negocis, amb un còmput de 10.285 activitats l'any 2002 partint de les 5836 de l'any 1994 (un increment del 76,23%). En termes percentuals, va ser el Gironès (85,48%) i la Selva (84,13%) on van haver-hi els majors increments. Cal dir, però, que si es disposés de dades més recents es podria observar com aquest increment en el nombre d'empreses de la construcció no només s'ha aturat, sinó que podria estar decreixent de forma significativa amb la recent crisi en el sector immobiliari.

La superfície de les empreses per grans sectors d'activitat (taula 4.13), complementades pel nombre d'establiments industrials, són indicadors del pes dels diferents sectors empresarials en l'economia local de les comarques de l'àrea d'estudi, sempre que s'accepti la simplificació segons la qual com major és la superfície d'un establiment, major és la seva capacitat de producció i, per tant, el benefici, encara que és sabut que no sempre és així. En el cas de la indústria, és la comarca de la Selva la que dedicava major superfície a aquesta activitat (1.337.052 m²). Tanmateix és la comarca on major increment percentual de superfície industrial ha succeït entre els anys 1995 i 2002 (16,35%). L'Alt Empordà és la comarca que tenia major superfície de comerç al detall (329.155 m²) l'any 2002, tot i que és el Gironès la que va experimentar una taxa d'increment més important (49,95%), no gaire diferent a la de l'Alt Empordà (48,79%), des de 1995. En relació a la superfície dedicada als serveis, llevat el comerç al detall, va ésser la Selva la comarca on es va dedicar major superfície a aquesta activitat (1.780.609 m²). És, però, el Baix Empordà on es va produir un major increment a la superfície de serveis (46,26%). Al conjunt de les comarques de l'àrea d'estudi, el sector dels serveis és el que major superfície ocupava d'entre els tres sectors (6.058.351 m²). Aquests resultats, sumats als observats anteriorment sobre la distribució del PIB per sectors, mostren que en el conjunt d'aquestes comarques el sector serveis és el sector econòmic més rellevant en l'economia.

Taula 4.13. Superfície (m²) de les empreses per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment, anys 1995 i 2002. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 20/01/2011).

Comarca	Any	Indústria	% inc.	Comerç al detall	% inc.	Serveis, llevat comerç al detall	% inc.
Alt Empordà	2002	470.174	12,83	329.155	48,79	1.281.083	37,71
	1995	416.723	-	221.215	-	930.271	-
Baix Empordà	2002	525.069	2,10	251.021	20,19	1.642.857	46,26
	1995	514.293	-	208.853	-	1.123.224	-
Pla de l'Estany	2002	246.073	1,23	39.490	19,38	183.316	23,70
	1995	243.081	-	33.080	-	148.199	-
Selva	2002	1.337.052	16,35	212.127	15,76	1.780.609	15,87
	1995	1.149.169	-	183.244	-	1.536.677	-
Gironès	2002	1.096.938	6,08	325.523	49,95	1.170.486	25,31
	1995	1.034.114	-	217.088	-	934.092	-
Total	2002	3.675.306	9,47	1.157.316	34,03	6.058.351	29,66
	1995	3.357.380	-	863.480	-	4.672.463	-
Catalunya	2002	48.027.064	8,72	9.982.361	23,20	48.864.696	23,68
	1995	44.173.932	-	8.102.734	-	39.508.456	-

4.3.2.3. Turisme

Les comarques de l'àrea d'estudi compten amb una abundant i prou diversa oferta d'activitats turístiques (platja, muntanya, natura, gastronomia, història, cultura, etc.) que afavoreix l'atracció de molts visitants moguts per interessos diversos. Aquesta activitat turística queda reflectida en la quantitat de serveis d'allotjament que actualment existeixen (taula 4.14). Per sectors, són els càmpings el tipus d'allotjament que presenta major nombre de places (que no establiments). Per exemple, a la comarca de l'Alt Empordà hi ha un total de 31.314 places de càmping, de les 109.680 que hi ha a tota l'àrea d'estudi. És la comarca de la Selva però, la que posseeix major nombre de places d'hotel amb unes 43.958 places. Durant els anys 2000 i 2009 s'ha produït una reducció en el nombre d'establiments i places d'hotel en aquesta mateixa comarca (1288 o -2,85% de les places) i al conjunt de comarques de l'àrea d'estudi (2920 o -3,77% de les places). Aquesta tendència no s'ha reproduït al conjunt de Catalunya, on ha augmentat el nombre de places d'hotel amb aproximadament 50.000 places noves (21,56%). Aquest retraïment en el nombre de places d'hotel a l'àrea d'estudi (i el fet que es mantingui estable el nombre de places de càmping) s'explica per la disminució de la demanda de places hoteleres enfront de l'increment de les

segones residències. Contràriament, el nombre de places en establiments de turisme rural ha incrementat de manera significativa en aquests nou anys. Al total de les comarques, el nombre de places en aquest sub-sector s'ha incrementat en aproximadament 2000 unitats, (un 198,9%) demostrant l'auge de la demanda d'aquest tipus de turisme. Tot i això, el seu pes relatiu en comparació entre el nombre de places d'hotel i càmping continua essent simbòlic.

Taula 4.14. Establiments turístics segons tipologia, nombre i places, anys 2000 i 2009. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 20/01/2011).

Comarca	Any	Hotel		Càmpings		Turisme rural	
		Establiments	Places	Establiments	Places	Establiments	Places
Alt Empordà	2009	198	13.843	32	31.314	126	1041
	2000	210	15.008	36	33.260	34	336
Baix Empordà	2009	184	13.806	46	56.011	68	531
	2000	198	15.162	47	52.237	16	194
Pla de l'Estany	2009	14	392	4	1681	82	681
	2000	15	431	4	1931	22	218
Selva	2009	279	43.958	25	19.661	44	386
	2000	325	45.246	25	19.627	13	138
Gironès	2009	47	2546	2	1013	39	347
	2000	40	1618	2	1013	11	113
Total	2009	722	74.545	109	109.680	359	2986
	2000	788	77.465	114	108.068	96	999
Catalunya	2009	2799	281.952	349	234.319	1948	15.198
	2000	2557	231.938	370	256.767	645	5558

4.4. Un procés urbanitzador que s'ha estès per tot el territori

El procés urbanitzador que s'ha donat a les darreres dècades a l'àrea d'estudi és el resultat de l'evolució, des d'un policentrisme inicial marcat per la capitalitat comarcal (amb algunes excepcions com la Bisbal d'Empordà i Santa Coloma de Farners), cap al model que impera des d'inicis de la dècada de 1990 on s'imposa la jerarquia de l'àrea urbana de Girona.

L'àrea urbana de Girona ha augmentat progressivament el seu pes de forma quantitativa i qualitativa, ja que comença a aprofitar la renda de la localització en un eix de comunicacions i d'activitat molt important, com a organitzadora de bona part de l'espai gironí i com a centre ben relacionat amb l'àrea urbana de Barcelona (DTS, 2010).

També s'estan estructurant noves àrees urbanes, amb unes característiques pròpies, com serien els casos del sistema urbà de Figueres, en procés d'articulació amb Castelló d'Empúries i Roses, i el d'Olot (DTS, 2010). Cal destacar alhora altres àrees urbanes del litoral com Blanes-Lloret de Mar i les de la Costa Brava central (Sant Feliu de Guíxols -Santa Cristina d'Aro, Palamós, Palafrugell) i, finalment, continus urbans com Banyoles-Porqueres, i la Bisbal d'Empordà-Corçà. Així, es troba que les àrees urbanes de Figueres, de la Costa Brava central, de la Selva marítima i d'Olot són realitats supramunicipals consolidades i dinàmiques, que queden reforçades a través de la seva relació amb l'àrea urbana de Girona.

Un procés urbanitzador particular és el que ha succeït a les àrees del Ripollès (comarca no inclosa a l'àrea d'estudi) i de la Selva marítima que han augmentat les relacions amb la regió metropolitana de Barcelona, però de diferent manera cadascuna d'elles. Mentre que el Ripollès es relaciona a través de l'eix osonenc del Ter amb l'àrea metropolitana barcelonina per motius turístic-esportius (esquí, excursionisme, etc.) i de segona residència, la Selva marítima i en general el sud de la Selva s'hi relaciona també per aquests motius, però cada cop més com una extensió de la pròpia regió metropolitana de Barcelona, tant per a la ubicació d'activitats econòmiques com per a la fixació de la primera residència. Això fa que la Selva, per la seva feble capitalitat, s'hagi convertit en una comarca frontissa entre l'àrea metropolitana de Barcelona i l'àrea metropolitana de Girona (DTS, 2010).

Des d'un punt de vista de la urbanització residencial, tal i com s'ha mostrat en apartats anteriors, la construcció ha estat un dels motors més destacats de la seva l'economia, junt amb la indústria i sobretot els serveis. A les comarques de l'àrea d'estudi aquesta dinàmica d'expansió urbanística residencial es veu reforçada per diversos motius: necessitat d'habitatges per al creixement poblacional lligat principalment a la immigració, demanda turística de segones residències, rendibilitat de l'habitatge com a producte financer, recolzament financer per a les economies municipals, etc. Les

formes urbanístiques que resulten d'aquest procés urbanitzador responen a les necessitats, objectius i preferències dels responsables en urbanisme, inversors i dels propis consumidors d'habitatges.

L'estructura urbana residencial contemporània es compon de diferents realitats morfològiques. Valdunciel (2011) ha elaborat una classificació de les tipologies d'espais urbanitzats que se succeeixen a les comarques gironines, on s'inclouen usos urbans comercials, industrials i residencials. Respecte als residencials, les categories que es recullen en aquesta classificació són les següents:

1) Paisatges urbans: Els que constitueixen els nuclis urbans principals dels municipis i es caracteritzen per la seva compacitat urbanística.

1.1) Actuacions de completió, renovació i/o rehabilitació: Casc urbà antic que ha estat completat, renovat i/o rehabilitat en funció de les necessitats bàsiques de la modernitat.

1.2) Extensions d'eixample: Creixement residencial recent i dens amb continuïtat amb la trama urbana preexistent i amb una densitat elevada. Gènesi planificada. Valors destacables com: compacitat, mix d'usos i diversitat social. A més, permeten l'obtenció d'espais de cessió per a equipament públic en zones centrals.

2) Paisatges periurbans: Poden estar integrats morfològicament o no als nuclis urbans principals dels municipis i es caracteritzen per la seva baixa densitat urbanística.

2.1) Conjunts residencials de baixa densitat:

2.1.1) Eixamples de baixa densitat: Creixement residencial recent i laxa amb continuïtat amb la trama urbana preexistent i amb una densitat baixa, on domina clarament la tipologia d'habitatge unifamiliar amb jardí.

2.1.2) Urbanitzacions: Creixement residencial de tipologia ciutat-jardí, amb discontinuïtat amb la trama urbana preexistent i amb una densitat baixa. Gènesi irregular. Component d'inèrcia a causa de la presència d'actuacions preexistents regularitzades. Més recentment, transició cap a fórmules d'implantació d'oportunitat ("urbanitzacions noves") inserides en el marc de la legalitat vigent. Problemàtica: dispersió, densitat baixa i "segregació

social”, que en els casos més extrems deixa entreveure l’avanç del nou urbanisme privatitzador de les “comunitats tancades”.

4.4.1. Usos residencials més recents

La taula 4.15 mostra la superfície i el percentatge de cadascuna de les 6 categories d’usos del sòl residencial que es fan servir als mapes de “Cobertes del Sòl de Catalunya 2005-2007” editats pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). Aquests mapes s’han generat mitjançant la delimitació de les àrees de les diferents cobertes a partir de fotointerpretació i digitalització en pantalla d’ordinador. S’editen amb una major escala i diferent metodologia que els que han estat publicats per DMAH (2008) fins l’any 2002, cosa que permet obtenir cartografia temàtica d’alta resolució amb un major nombre de categories, però impedeix la seva comparació directa. Les sis categories de cobertes del sòl relacionades amb els usos residencials són: urbanitzacions, centre urbà eixample, habitatges unifamiliars, cases aïllades i colònies i nuclis aïllats.

Pel que respecta a les urbanitzacions (espais urbans residencials de baixa densitat (cases unifamiliars) morfològicament aïllats dels nuclis urbans), la comarca de la Selva és la que posseeix una major superfície de sòl dedicat a aquest ús, ocupant un total de 25,27 km² (2,54%) del total de la comarca. Aquest fet demostra, una vegada més, com és en aquesta comarca on les urbanitzacions de segones i primeres residències més s’han consolidat al llarg d’aquests últims 20 anys. Cal no menysprear tampoc la superfície d’urbanització desenvolupada fins l’any 2005-7 al Baix Empordà, amb una superfície de 11,4 km² (1,65% de la comarca). Una altra categoria de coberta del sòl residencial que inclou específicament espais urbans de baixa densitat són els habitatges unifamiliars (habitatges unifamiliars que han crescut amb continuïtat amb la trama urbana preexistent). És en aquest cas el Baix Empordà on hi ha un major percentatge i superfície d’aquest ús del sòl (1,95 % i 13,69 km²) en proporció a la seva superfície total. Això es pot explicar per la sorprenent quantitat d’aquest ús que s’ha desenvolupat a la Costa Brava central i en el continu urbà de la Bisbal-Corçà.

Taula 4.15. Cobertes del sòl residencial a l'àrea d'estudi. Any 2005-7. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.creaf.uab.es/mcsc/> (data de consulta: 15/01/2011).

Comarca	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Alt Empordà	7,77	0,57	5,35	0,39	4,24	0,31	12,55	0,92	0,52	0,04	3,99	0,29
Baix Empordà	11,40	1,63	2,64	0,38	4,03	0,58	13,69	1,95	0,55	0,08	6,01	0,86
Gironès	3,24	0,56	2,36	0,41	4,03	0,70	7,51	1,30	0,39	0,07	4,93	0,86
Pla de l'estany	0,61	0,23	0,60	0,23	0,38	0,15	2,99	1,14	0,23	0,09	2,29	0,87
Selva	25,27	2,54	2,48	0,25	5,55	0,56	8,75	0,88	0,51	0,05	6,30	0,63
Total	48,31	1,24	13,43	0,34	3,74	0,10	45,48	1,17	2,19	0,06	23,52	0,60

Nota: (1) Urbanitzacions: espais urbans residencials de baixa densitat (cases unifamiliars) morfològicament aïllats dels nuclis urbans; (2) Centre urbà: nucli antic de la població; (3) Eixample: habitatges plurifamiliars integrats que han crescut amb continuïtat amb la trama urbana preexistent.; (4) Habitatges unifamiliars: habitatges unifamiliars que han crescut amb continuïtat amb la trama urbana preexistent; (5) Colònies i nuclis aïllats: nuclis urbans diferenciats físicament dels centres urbans i no considerats urbanitzacions; (6) Cases aïllades: cases unifamiliars aïllades cases sense estructura de viari urbà, normalment masos i similars.

Els usos classificats com a centre urbà i eixample (habitatges plurifamiliars integrats que han crescut amb continuïtat amb la trama urbana preexistent) són els únics que formen part dels usos residencials compactes. És a l'Alt Empordà on es troba major superfície de sòl classificat com a centre urbà (5,35 km²) fet produït, segurament, per la contribució de la multitud de municipis rurals que posseeix la comarca i que conserven el seu nucli històric. En relació al sòl classificat com eixample, el Gironès, Baix Empordà i Alt Empordà tenen una superfície similar (4-4,2 km²), però és també la Selva la que posseeix major superfície d'aquesta coberta (5,55 km²). Finalment, és també remarcable la superfície de sòl residencial que ocupa la categoria corresponent a cases aïllades (cases sense estructura de viari urbà, normalment masos i similars) dins l'àrea d'estudi. En total aquest ús de sòl supera en superfície (23,52 km² en total) a d'altres usos comentats anteriorment.

Entre els usos classificats com a urbanitzacions i habitatges unifamiliars, la seva superfície suma uns 93,79 km² entre totes les comarques de l'àrea d'estudi. Aquesta superfície supera en 36,43 km² la suma de la resta d'usos residencials que hi ha a l'àrea d'estudi. Això dona a entreveure quina importància relativa territorial tenen tots aquests usos residencials considerats de baixa densitat i fruit de la dispersió urbana ocorreguda principalment en aquests últims 20 anys.

4.4.2. Desenvolupament urbanístic

Per tal d'aprofundir en el coneixement d'aquest intens procés urbanitzador que s'ha donat a l'àrea d'estudi, ens endinsarem en l'anàlisi de dues fonts d'informació bàsiques en aquest aspecte: l'evolució de la construcció d'habitatges i els canvis en els usos del sòl.

4.4.2.1. Evolució del parc d'habitatges a les comarques gironines

Examinant el cas de la província de Girona, on es troben les comarques de l'àrea d'estudi, està clar que les taxes d'increment del nombre d'habitatges construïts és superior durant les dècades de 1960 i 1970 (taula 4.16), època de plena expansió turística del model *fordista*. El major percentatge d'habitatges dedicats a segona residència correspon al valor dels anys 90, fet que demostra la forta implantació en el conjunt de la província del model turístic residencial, que es va iniciar als anys 70 (amb una taxa del 413,75%) i va arribar a assolir els seus majors nivells d'expansió.

Taula 4.16. Dades sobre l'evolució de la quantitat d'habitatges existents i de tipus d'ús residencial per a la província de Girona. Font: elaboració pròpia a partir de Saló (2005).

Any	Número d'habitatges	Taxa d'increment	Residències secundaries	(1)	(2)
1950*	84.287	-	-	-	-
1960	98.665	17,06%	6715	6,81%	-
1970	161.826	64,02%	34.498	21,32%	413,75%
1981	264.783	63,62%	83.882	31,68%	143,15%
1991	340.620	28,64%	129.790	38,10%	54,73%
2001	406.623	19,38%	137.585	33,84%	6,01%

Nota: (*) Estimat per Saló (2005); (1) Percentatge d'habitatges secundaris respecte el total d'habitatges; (2) Taxa de creixement de segones residències.

A més, si s'observen les dades de construcció de nous habitatges segons la seva tipologia (taula 4.17), es veu com els tres tipus de construcció (plurifamiliars, unifamiliars entremetgeres, unifamiliars aïllats o aparellats), han augmentat, destacant sobretot l'augment experimentat en els últims 6 anys (2002-2008). És interessant mencionar que dins de l'àrea d'estudi la tipologia constructiva que més ha augmentat en nombre d'habitatges ha estat la plurifamiliar per a tots els tres períodes, destacant

especialment l'extraordinari increment del període comprès entre 1995 i 2001 (24.139 nous habitatges) i del període entre 2002 i 2008 (43.440). No obstant això, cal destacar com la construcció d'habitatges unifamiliars aïllats o aparellats també ha anat augmentant sempre sense pausa (sobretot entre els anys 2002 i 2008), fet que il·lustra el canvi en les preferències del consumidor cap a aquest tipus d'habitatge.

Taula 4.17. Nombre de nous habitatges construïts segons la seva tipologia urbanística a les comarques de l'Alt i Baix Empordà, el Gironès, la Selva i el Pla de l'Estany (1987-1994, 1995-2001 i 2002-2008). Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.aparellador.cat/> (data de consulta: 20/08/2009).

Període	Habitatges nous plurifamiliars	Habitatges nous unifamiliars entremitgeres	Habitatges nous unifamiliars aïllats o aparellats
1987-1994	28.546	6784	8488
1995-2001	24.139	6300	9257
2002-2008	43.440	7082	14575

4.4.2.2. L'impacte a escala territorial: augment del sòl urbà a les comarques gironines

Quan es parla del desenvolupament del sòl urbà, es té en compte tant el desenvolupament d'espais comercials o industrials, com el desenvolupament d'espais residencials. Una fracció molt important d'aquest increment de la superfície que ocupa el sòl urbà a l'àrea d'estudi ha estat dedicada als usos residencials, és a dir, la construcció de nous habitatges, ja sigui per destinar-los a primera residència o com a residència secundària.

La figura 4.13 mostra la superfície que el Departament de Política Territorial i Obres Públiques classificà com a sòl urbà entre els anys 2002 i 2009. S'hi pot constatar com s'ha produït un augment d'aquest tipus d'ús de 15.400 hm² a 17.075 hm², és a dir, un 11%, en els últims 7 anys.

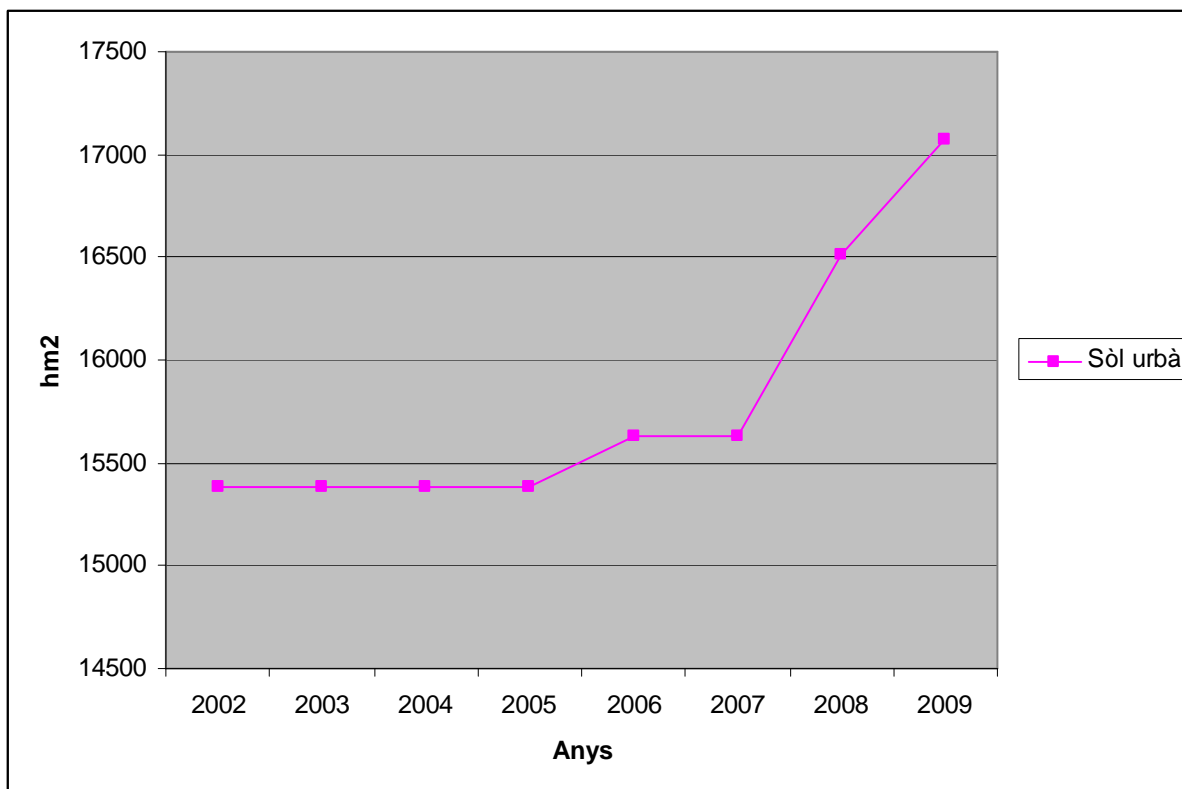


Figura 4.13. Evolució de la superfície classificada com a "sòl urbà" a les comarques d'estudi.
Font: elaboració pròpia a partir de <http://www20.gencat.cat/> (data de consulta: 20/02/2010).

4.4.3. Les urbanitzacions a l'àrea d'estudi

A l'igual que en d'altres regions de la geografia catalana, la creació de la majoria de les entitats anomenades urbanitzacions es va iniciar abans del 1975, coincidint amb el període de bonança econòmica, en ple franquisme i una laxa regulació urbanística. L'augment de les rendes familiars a les dècades de 1960 i 1970, l'expansió massiva del vehicle privat i la promoció del model de "la caseta i l'hortet", alhora que la necessitat de recuperar un espai, més o menys rural, per a molts dels residents de ciutats, va fer que una part remarcable de la població accedís a una segona residència (o altrament una parcel·la amb la finalitat de construir-ne una) en alguna de les moltes urbanitzacions que es van promoure en aquella època (Barba i Mercadé, 2006).

A priori, es podrien localitzar tres àrees on hi ha un patró territorial de concentració de superfície ocupada per urbanitzacions. La primera àrea és la plana-litoral de la Selva. Com a cas destacat sobresurt el municipi costaner de Lloret de Mar i a continuació tots aquells municipis més d'interior com Vidreres, Maçanet de la Selva, Caldes de

Malavella, Sils o Vilobí d'Onyar. En aquesta àrea, les urbanitzacions mostren un patró de coincidència espacial amb les principals infraestructures viàries que creuen la comarca, com la N-II, l'autopista AP-7 (aquelles que provenen de la regió metropolitana de Barcelona) i la C-35, recentment desdoblada (figura 4.14). La segona àrea destacada seria aquella que formen els municipis turístics de Santa Cristina d'Aro, Castell-Platja d'Aro, Calonge i Palamós. La tercera àrea la trobem a l'Alt Empordà, en els municipis de Castelló d'Empúries i Roses, on se situa Empuriabrava, la urbanització de la demarcació gironina més extensa i habitada actualment (8000 habitants empadronats l'any 2009). Altres àrees més reduïdes però destacables serien el conjunt d'urbanitzacions dels municipis de Begur, Palafrugell, Pals, l'Escala o Torroella de Montgrí. Per últim, les àrees urbanes de Girona, Figueres, Banyoles o Olot també han conegut la proliferació en forma d'algunes urbanitzacions al llarg dels principals eixos de comunicació d'entrada i sortida de la ciutat.

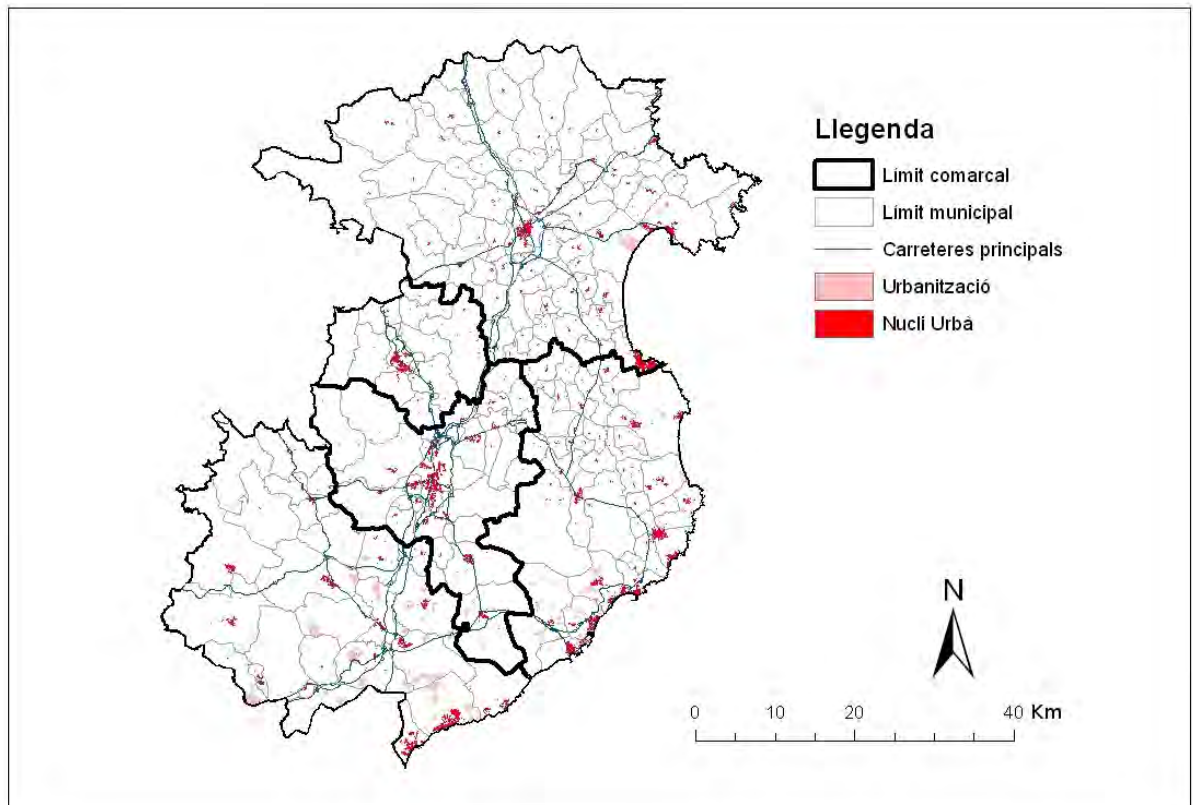


Figura 4.14. Mapa de la situació dels nuclis urbans i de les urbanitzacions a les comarques de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.creaf.uab.es/mcsc/> (data de consulta: 15/01/2011).

4.5. Subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi

Poder disposar d'aigua potable a qualsevol punt de consum de la nostra llar requereix de l'establiment d'un sistema de subministrament d'aigua potable i, òbviament, d'una o diverses fonts d'aigua de prou qualitat i quantitat que facin viable el seu tractament de potabilització i posterior distribució com a aigua de boca.

Fins ara, en aquest capítol s'ha presentat quin és el context que configurarà el perfil del consumidor d'aigua a l'àrea d'estudi. En el present apartat s'exposaran les principals característiques del subministrament d'abastament d'aigua per a usos urbans i domèstics, principalment les fonts de proveïment (superficial, subterrània i dessalinitzada), les característiques dels diferents sistemes de subministrament, i els consums dels usuaris domèstics de la xarxa d'aigua pública.

Aquesta anàlisi es farà preferentment a escala del conjunt de comarques que formen l'àrea d'estudi, tot i que quan el nivell de desagregació de la informació disponible no ho permeti, caldrà fer referència al conjunt de les conques internes de Catalunya (CIC), al ser aquest l'àmbit de gestió que integra l'àrea d'estudi.

4.5.1. Principals fonts de subministrament

Les principals fonts de subministrament d'aigua per a usos urbans de la nostra àrea d'estudi són d'origen superficial i subterrani, però també en els darrers anys s'hi ha afegit l'aigua dessalinitzada del mar com a alternativa per a obtenir una major oferta.

4.5.1.1. Fonts d'aigua d'origen superficial

Segons l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA, 2002) el conjunt de les CIC inclou 11 conques hidrogràfiques i 336 subconques (figura 4.15). Agrupen 634 municipis, i ocupen una superfície total de 16.628 km², el 52% de la superfície de Catalunya.

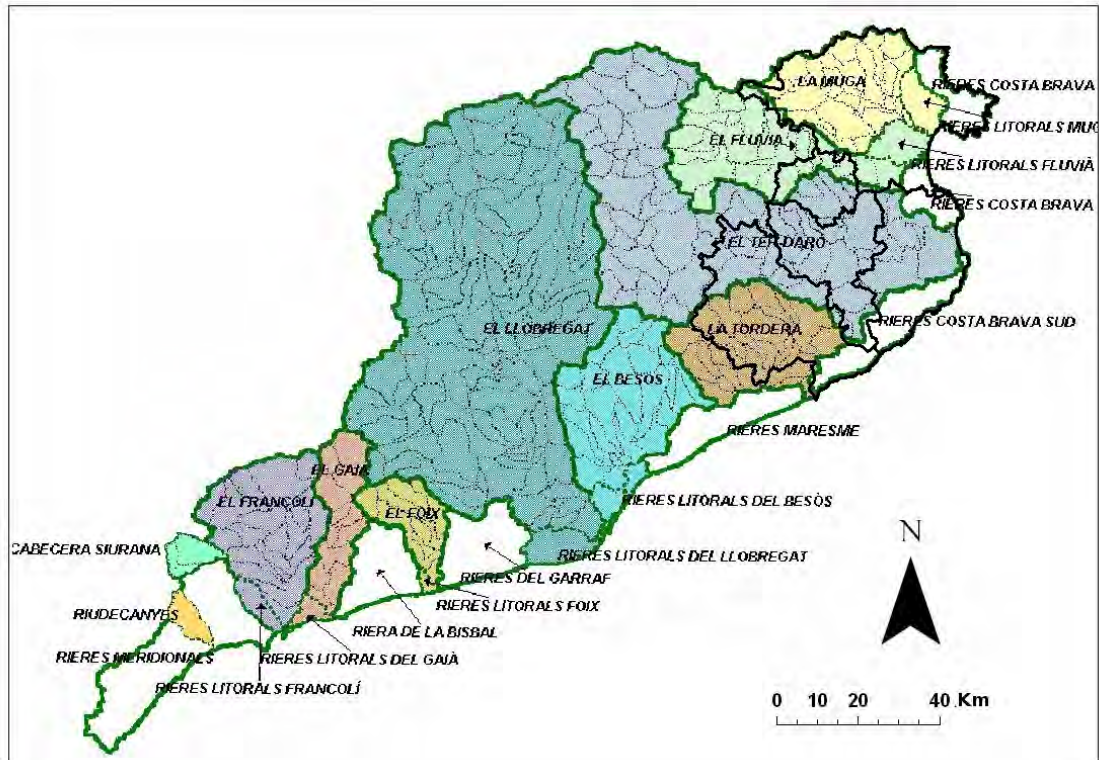


Figura 4.15. Delimitació de les conques hidrogràfiques de l'àrea d'estudi . Font: elaboració pròpia a partir de ACA (2002).

D'aquestes 11 conques hidrogràfiques, 5 són les que es troben dins de la superfície que formen les comarques i municipis inclosos a l'àrea d'estudi. Aquestes són: la Muga, el Fluvià, el Ter, el Daró i la Tordera, a les quals caldria afegir les conques de les rieres litorals de la Costa Brava (nord, centre i sud) (taula 4.18).

Taula 4.18. Principals característiques de les conques hidrogràfiques que es troben a l'àrea d'estudi. Font: ACA (2002).

Nom de la conca	Superfície (km ²)	Precipitació mitjana anual (mm)	Precipitació mitjana anual (hm ³)	ETP ¹ (mm)	ETR ² (mm)	ETR/ETP	Escurrentiu Total (mm)	Coefficient d'escurrentiu (%)
La Muga	758	807	612	793	610	0,77	197	24
El Fluvià	974	935	911	755	664	0,88	271	29
El Ter	2955	879	2597	732	593	0,81	286	32
El Daró	321	702	225	796	563	0,71	139	20
La Tordera	876	792	694	827	598	0,72	194	24
RCB* Nord	183	639	21	-	-	-	-	-
RCB Centre	144	650	17	-	-	-	-	-
RCB Sud	337	710	44	-	-	-	-	-

Nota: (1) ETP: evapotranspiració potencial; (2) ETR: evapotranspiració real; (*) RCB: rieres litorals de la Costa Brava.

A l'àrea d'estudi s'hi localitzen 4 dels 12 embassaments que avui en dia es troben en funcionament a les CIC i que abasteixen d'aigua no només molts municipis de les comarques gironines, sinó també d'altres àmbits geogràfics. Aquests són l'embassament de Boadella (conca de la Muga, Alt Empordà) i els embassaments de Sau, Susqueda i el Pasteral (conca del Ter, comarca de la Selva, a excepció de l'embassament de Sau, que es troba dins la comarca d'Osona) (taula 4.19).

Taula 4.19. Principals característiques dels embassaments presents a l'àrea d'estudi. Font: ACA (2002).

Embassament	Perímetre (km)	Superfície (ha)	Capacitat (hm ³)	Temps de renovació (anys)	Àrea de conca sobre l'embassament (Km ²)
Sau	36,81	442,55	165,26	0,31	1528
Susqueda	50,63	525,57	233	0,39	1773
El Pasteral	23,09	59,91	2,04	0,01	-
Boadella	31,1	326,34	61,1	0,96	181

Sau i Susqueda són els embassaments amb més capacitat d'emmagatzematge d'aigua (165,26 i 233 hm³, respectivament), i el Pasteral l'embassament amb menys capacitat (2,04 hm³). La seva capacitat té una relació directa amb la quantitat d'escorrentiu superficial que pot ésser acumulada en un punt en concret de la conca (1528 i 1773 km² en els casos de Sau i Susqueda enfront dels tan sols 181 km² en el cas de Boadella).

La finalitat principal de l'embassament de Boadella és la irrigació i l'abastament d'aigua per a usos urbans i industrials de Figueres i rodalies, alhora que subministra aigua a bona part de la Costa Brava nord. La conca de la Muga presenta problemàtiques relacionades amb l'escassetat d'aigua sobretot en anys absents de suficient precipitació, fet que s'agreuja amb una demanda considerable d'aigua per al regadiu. Aquesta demanda d'aigua pel reg no impedeix, però, que en els moments més crítics els diversos nuclis urbans puguin mantenir el seu abastament d'aigua per a usos urbans, tot i que un augment de la superfície de regadiu podria ésser un risc. En el cas dels embassaments del Ter, gràcies a la destacada regulació de Sau i Susqueda, a la represa auxiliar del Pasteral, Aigües Ter-Llobregat (ATLL) deriva els cabals que es dirigeixen a Cardedeu (fins a 7,5 m³/s, i uns 195 hm³ anuals) i d'aquí a la Regió Metropolitana de Barcelona. Alhora, també des del Pasteral es deriven aigües cap a

Girona i rodalies (fins a 1 m³/s i en procés d'ampliació fins a 1,4) i a la Costa Brava Centre (que sumen uns altres 0,57 m³/s) (ACA, 2007a).

La figura 4.16 mostra l'evolució del volum d'aigua emmagatzemat en els diferents embassaments de l'àrea d'estudi en el període 1999-2009. S'observen tres moments on es repeteix un patró de baixos volums d'aigua emmagatzemada coincidint amb els episodis de sequera ocorreguts durant els anys 1998-9, 2005 i 2007-8.

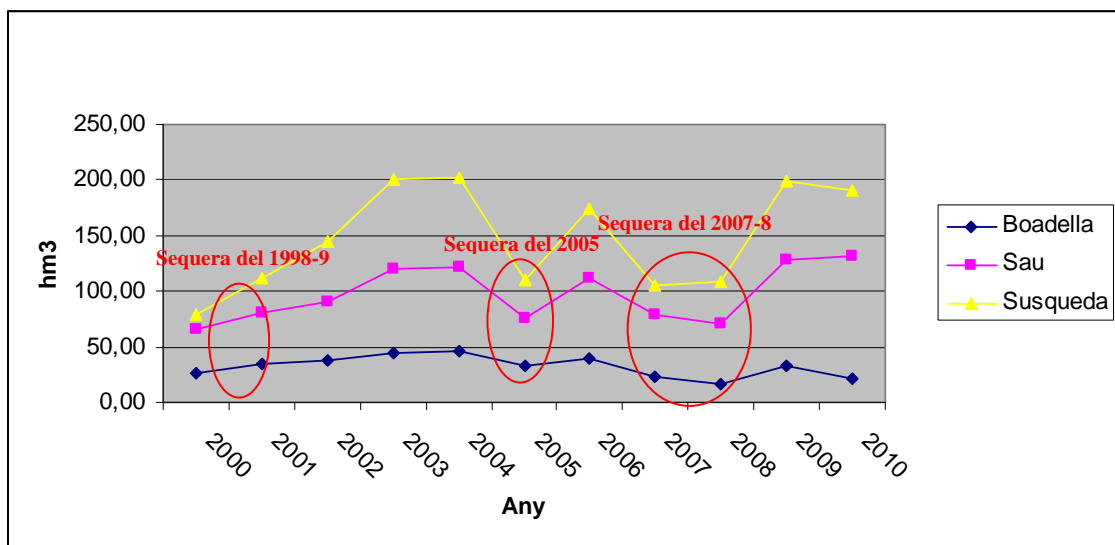


Figura 4.16. Evolució dels volums d'aigua emmagatzemats als embassaments de Boadella, Sau i Susqueda en els últims 10 anys (1999-2009). Font: elaboració pròpia a partir de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/> (data de consulta: 15/12/2009).

4.5.1.2. Fonts d'aigua d'origen subterrani

Els recursos hídrics subterranis han estat, i són avui dia, una de les fonts d'aigua per a subministrament urbà més utilitzades, sobretot quan es parla d'aigües per a captacions pròpies municipals, i també per aquells habitatges que no estan connectats a les xarxes municipals de subministrament d'aigua.

A la figura 4.17 es mostren les masses d'aigua subterrània existents a l'àmbit d'estudi (ACA, 2007b). La taula 4.19 presenta el balanç hídric en el qual es detallen les entrades naturals i artificials al sistema. A les zones de capçalera el cabal de manteniment prové pràcticament en la seva totalitat del drenatge subterrani, mentre que a les zones on el riu és influent la component subterrània de l'aportació es pot considerar nul·la.

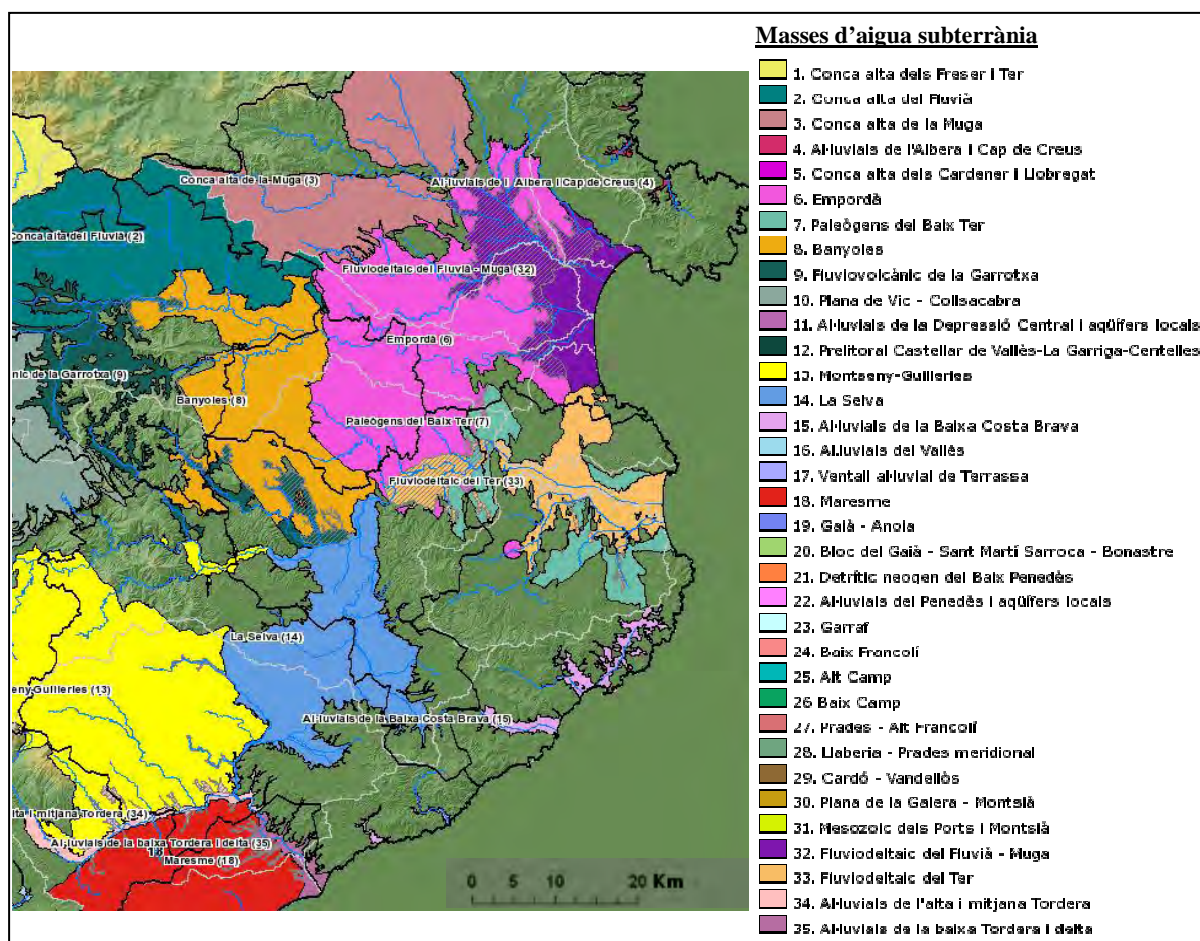


Figura 4.17. Masses d'aigua subterrània a l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/> (data de consulta: 15/12/2009).

Taula 4.20. Entrades naturals d'aigua als aqüífers, i recàrrega artificial a les masses d'aigua subterrània a l'àrea d'estudi (hm^3/any). El camp codi coincideix amb la llegenda del mapa de la figura 4.17. Font: ACA (2007b).

Codi	Nom	Entrades totals (hm^3/any)	Transferència d'altres aqüífers (hm^3/any)	Retorns de reg (hm^3/any)
2	Conca alta del Fluvià	60		
3	Conca alta de la Muga	32		
4	Al·luvials de l'Albera i Cap de Creus	2		0,001
6	Empordà	63	12	0,47
7	Paleògens del Baix Ter	2		0,02
8	Banyoles	110		0,23
13	Montseny-Guillerries	90	18	0,08
14	Selva	43	0,2	0,83
15	Al·luvials de la Baixa Costa Brava	10		0,41
32	Fluviodeltaic del Fluvià - Muga	49		1,44

33	Fluviodeltaic del Baix Ter	74		0,49
35	Al·luvials de la Baixa Tordera i delta	36		0,26

La massa d'aigua subterrània amb una major entrada d'aigua anual és la de Banyoles amb 110 hm³/any. La segona més important és la del Montseny-Guillerries amb una entrada d'aigua anual de 90 hm³/any. El primer és un aquífer de tipologia detrític no al·luvial, al·luvial i carbonatat. La seva superfície total arriba a 361 km², amb una superfície aflorant de 170 km². En el cas del Montseny-Guillerries resulta un aquífer de tipologia detrítica, al·luvial i granit i paleozoic. La massa d'aigua subterrània té una superfície total de 614 km², i 547 km² de superfície aflorant. Ambdós són aquífers tant lliures (aquífer en contacte vertical directe amb l'atmosfera) com confinats (aquífer situat entre dues capes impermeables, fet que n'impedeix la recàrrega). Per contra, les masses d'aigua subterrània vinculades a les rieres litorals, com és el cas dels al·luvials de la Baixa Costa Brava, presenten entrades d'aigua molt més reduïdes (10 hm³/any en aquest cas) en consonància a les inferiors superfícies totals i aflorants d'aquestes rieres (41 i 39 km³, respectivament).

4.5.1.3. Aigua dessalinitzada

L'aigua tractada en una planta dessalinitzadora d'aigua, a l'igual que la reutilització d'aigua residual depurada, es considera com a un recurs d'aigua no convencional. En el cas de l'àrea d'estudi, l'única planta on es produeix aquest recurs és la dessalinitzadora de la Tordera (ITAM), situada a Blanes. Un dels objectius principals de la seva construcció va ésser reduir les extraccions d'aigua subterrània destinades a l'abastament dels nuclis de Blanes, la Costa Brava sud i el Maresme nord, a fi i efecte de fer possible que l'aquífer disposés de més quantitat d'aigua per contrarestar la pressió de la falca salina i d'aquesta manera aturar el seu progrés terra endins, evitant la salinització dels pous. Actualment, la producció de 10 hm³/any d'aigua dolça es distribueix entre les tres plantes potabilitzadores existents a la zona (Maresme Nord, Tossa-Lloret i Blanes), de manera que es cobreix la base de les seves demandes. Així, la potabilitzadora de Maresme Nord rep un volum de 5,5 hm³/any, la potabilitzadora de Tossa-Lloret 2,5 hm³/any i la de Blanes 2,0 hm³ (figura 4.18). Segons la tarifa d'explotació de l'any 2008, el cost de producció d'aigua dessalinitzada és de 0,47 €/m³, a part dels costos de gestió de la subproducció de salmorra que es genera (12 hm³/any).

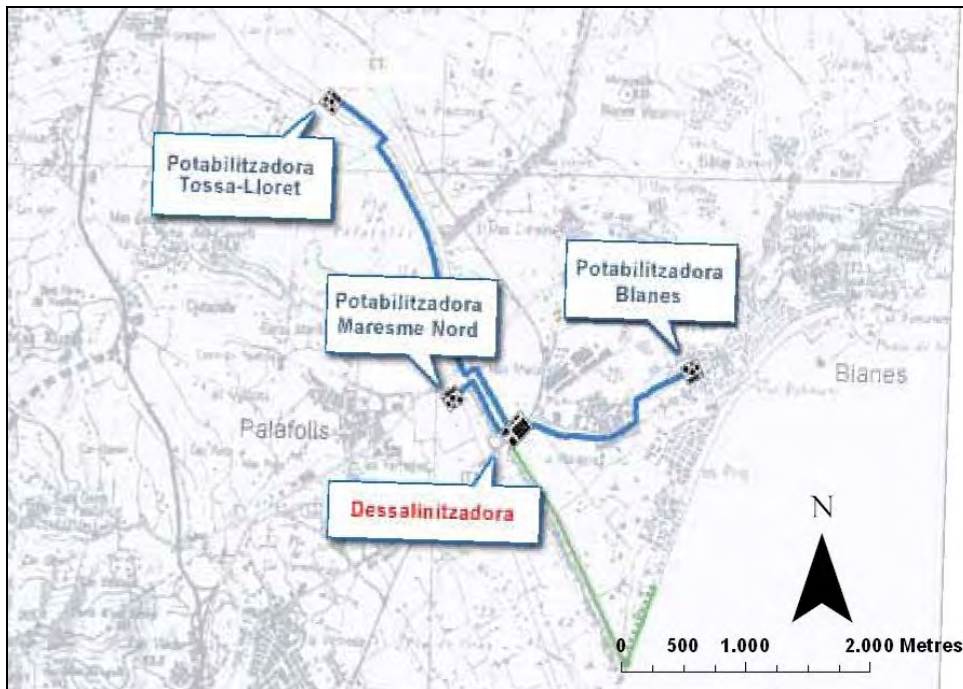


Figura 4.18. Situació de la planta dessalinitzadora de la Tordera i del seu sistema d'abastament. Font: ACA (2010a).

Aquesta planta dessalinitzadora està essent actualment ampliada per tal de poder produir fins a 20 hm³/any i poder així abastir una població equivalent superior a uns 500.000 habitants.

4.5.2. Sistemes d'abastament d'aigua a l'àrea d'estudi

Al Gironès, els municipis de Bescanó, Girona, Quart, Salt, Sant Julià de Ramis, Sarrià de Ter i Vilablareix s'abasteixen d'aigua procedent de l'estació de tractament d'aigua potable (ETAP) de Montfullà, la qual es proveeix de les aigües superficials del Ter (embassament-Sau-Susqueda-El Pasteral I-El Pasterall II) i de la sèquia Monar. Els municipis de Cassà de la Selva i Llambilles s'abasteixen d'aigua que prové de quatre pous (un dels quals és de titularitat municipal) i del subministrament en alta d'aigua superficial del Ter del sistema Sau-Susqueda-Pasteral I-Pasteral II gestionat, en aquest cas, pel Consorci de la Costa Brava. Tots els altres municipis de la comarca, excepte Sant Andreu Salou i Celrà (en el primer totes les masies disposen d'abastament propi, i en el segon una captació local superficial d'aigua del Ter), utilitzen els pous locals com a fonts pròpies d'on capten l'aigua per al seu abastament. En total a la comarca es consumeixen a l'any 68,76 hm³ d'aigua. Per sectors, el 64% del consum d'aigua

correspon a l'activitat agrícola, un 19% a l'ús industrial, un 16% al consum domèstic i un escàs 1% a l'activitat ramadera (Consell Comarcal del Gironès, 2007).

Pel que fa a la comarca de la Selva, les aigües destinades a l'ús urbà procedeixen, en la seva pràctica totalitat, d'aigües subterrànies (98,86%), principalment dels aquífers de la Tordera (33%), de la Selva (31%) i del Montseny-Guilleries (28%), mentre que l'ús d'aigües superficials en l'àmbit urbà és molt reduït (1,14%). Només els municipis de Tossa de Mar i Lloret de Mar, gestionats pel Consorci de la Costa Brava (i per tant utilitzant aigua que prové del Ter), i el de Breda (abastament d'aigua de la Tordera), obtenen l'aigua per a usos urbans fora dels seus termes municipals. En total, s'extreuen 214,44 hm³/any de la xarxa d'abastament en alta de la comarca, dels quals 176,75 hm³/any procedeixen d'aigües superficials, 14,33 hm³/any són aigües subterrànies i 23,36 hm³/any són aigües dessalinitzades. El total del consum urbà en aquesta comarca és de 20,07 hm³/any (un 42% del total), i només el domèstic és de 17,16 hm³/any (un 36% del total), l'ús proporcionalment més gran (Consell Comarcal de la Selva, 2007b).

Pel que fa a l'abastament urbà de la comarca de l'Alt Empordà, són de destacable importància les captacions d'aigua de l'embassament de Boadella pels serveis d'abastament d'aigua en alta. En total es calcula que l'aigua per a l'abastament de Figueres, Vilamalla, el Far d'Empordà, Llers, Cabanes i Vila-sacra suma uns 4 hm³/any d'aigua procedent d'aquesta font, a més a més dels 8 hm³/any que s'utilitzen per abastir els municipis de la Costa Brava Nord (Cadaqués, Llançà, Roses, Empuriabrava), i la mancomunitat de Pau, Palau Saverdera, Vilajuïga i Garriguella. Existeixen altres serveis d'abastament d'aigua en alta a la comarca fruit de la creació de mancomunitats de municipis per a la captació d'aigües subterrànies. Trobem mancomunitats com la de les Alberes, que reuneix els municipis d'Agullana, la Jonquera, Capmany, Masarac, Sant Climent Sescebes i Espolla, on l'objectiu és portar l'aigua des de pous situats a Peralada, on s'explota l'aigua de l'aquífer de la Muga (520 m³/any). La mancomunitat de Pau, Palau Saverdera, Vilajuïga i Garriguella, complementen el seu servei d'abastament d'aigua en alta amb pous propis que exploten també l'aquífer de la Muga (500m³/any). Una altra peculiaritat en l'abastament dels municipis de l'Alt Empordà és l'existència, a Portbou, d'una petita presa amb capacitat per embassar 1 hm³ d'aigua. Aquest embassament s'alimenta de l'aigua superficial provinent de les vessants més orientals del Massís de l'Albera. La resta de municipis s'abasteixen de fonts pròpies,

principalment pous. En total, i segons dades del 2006, el volum extret d'aigua subterrània a l'Alt Empordà per a l'abastament va ser d'uns 8,8 hm³/any (conca alta de la Muga 0,1 hm³/any, rieres al·luvials del Cap de Creus 0,4 hm³/any, Empordà 1,9 hm³/any, al·luvials de la Depressió Central i aqüífers locals 4,1 hm³/any, fluviodeltaic del Fluvià i la Muga 2,3 hm³/any) (Consell Comarcal de l'Alt Empordà, 2009).

A l'àrea del Baix Ter (Albons, Bellcaire d'Empordà, Colomers, Foixà, Fontanilles (nucli), Fontanilles (Llabià), Gualta, Jafre, La Tallada d'Empordà (Canet de la Tallada), Serra de Daró, Verges, Viladamat, Vilopriu), el volum total concedit a fonts pròpies per part de l'ACA per abastament és lleugerament superior als 5 hm³, repartits en 488 concessions (26 corresponen a aigües superficials, 2 a aigües depurades i la resta subterrànies) (Geoservei, 2006). Altres municipis de la comarca del Baix Empordà, com Llagostera, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro, Castell – Platja d'Aro, Calonge i Palamós, són abastits en alta pel servei supramunicipal de la Costa Brava centre, que com s'ha comentat anteriorment, porta l'aigua de la planta de tractament de Montfullà, alimentada per les aigües superficials del Ter. La canonada que transporta aquesta aigua mesura uns 51,7 kilòmetres i els volums transportats l'any 2010 per abastir aquests municipis van sumar els 4,94 hm³ (Consorti de la Costa Brava, <http://www.ccbgi.org/>, data de consulta: 20/01/2011).

En referència als municipis del Pla de l'Estany, la companyia Aigües de Banyoles s.a., abasteix els municipis de Banyoles, Porqueres, Camós, Fontcoberta (només el 10% de la seva demanda) i Cornellà del Terri (també només el 10% de la seva demanda). L'aigua es capta en la seva totalitat de l'estany de Banyoles per mitjà de dues canonades que entren uns 40 metres dins l'estany a 4 metres de profunditat. El cabal total tractat a la planta és de 5500 m³ a l'hivern i de 9000 m³ a l'estiu. A l'any 2010, varen subministrar un volum total d'aproximadament 1.887.000 m³/any dels quals 65.000 m³/any van ésser per a usos industrials i la resta domèstics. La urbanització Caselles Davall (Porqueres), hi ha un pou amb una capacitat de 20 m³/dia per a la distribució d'aigua a les urbanitzacions de Caselles Davall i Els Pins. La resta de municipis de la comarca (Cornellà del Terri (90%), Crespià, Esponellà, Fontcoberta (90%), Palol de Revardit, Sant Miquel de Campmajor, Serinyà, Vilademuls) també s'abasteixen mitjançant pous propis d'aigua subterrània. Per exemple, el municipi de Serinyà, s'abasteix a partir de dos pous (pou gran i pou petit) d'on l'any 2006 es va extreure per a usos urbans un volum de 118.381 m³. El volum total facturat d'aigua

per a usos domèstics dels municipis de la comarca l'any 2008 va ésser de 1.492.227 m³.

4.5.3. Consums d'aigua per a usos domèstics

Els usos de l'aigua se solen classificar segons l'activitat a la qual es destina el recurs. L'aigua per a usos domèstics s'acostuma a integrar dins els usos urbans que comprenen alhora els usos municipals i del sector serveis i activitats industrials de baix consum connectades a les xarxes municipals. El *Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre*, pel qual s'aprova el *Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya*, descriu en el seu article número 2 els usos domèstics de l'aigua com "els usos particulars que es corresponen amb l'ús de l'aigua per a sanitaris, per a dutxes, per a cuina i menjador, per a rentades de roba i de vaixelles, per a neteges, regs de parcs i jardins, refrigeració i condicionaments domiciliaris sense activitat industrial, i amb d'altres usos de l'aigua que es puguin considerar consums inherents o propis de l'activitat humana no industrial, ni comercial, ni agrícola, ni ramadera".

A les CIC és, amb diferència, l'àrea de Catalunya on es fa més palès el dinamisme de les activitats urbanes i industrials catalanes. Aquestes concentren el 92% de la població catalana (amb 6.634.030 habitants empadronats i 6.836.103 habitants equivalents estimats l'any 2007), i malgrat això, únicament s'hi consumeix el 41% de la demanda d'aigua del conjunt de Catalunya. Tanmateix, a diferència del que passa al conjunt de Catalunya, els usos consumptius predominants a les CIC són els usos urbans (amb un 52% sobre el total), seguits de la demanda dels sectors agrícola i industrial (ACA, 2007a).

Dins de les CIC, la dotació urbana (de les xarxes municipals) equivalent per càpita és de 261 litres per persona i dia (LPD), i la dotació domèstica equivalent se situa en 132,15 LPD (figura 4.19).

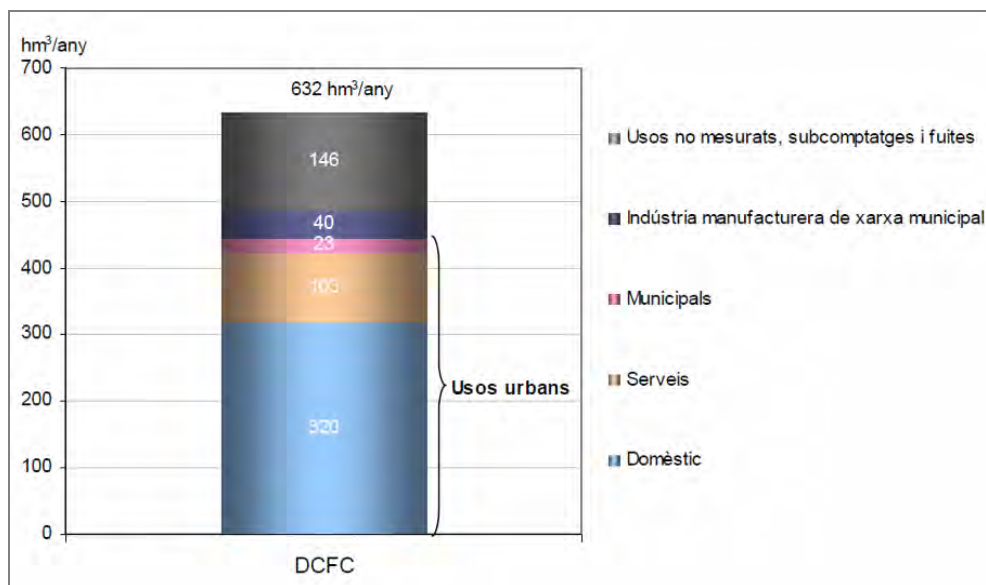


Figura 4.19. Demanda d'aigua en funció dels seus usos que ha estat subministrada per xarxes municipals dins de l'àmbit les CIC. Font: ACA (2007a).

La demanda d'aigua per a usos urbans s'ha estimat en 632 hm³/any, essent el rendiment mitjà (fracció d'aigua subministrada en alta que arriba al seu punt de consum) estimat d'aquestes xarxes del 77%. Aquest volum d'aigua servit en alta s'obté principalment (en un 76%) a partir de connexions a serveis d'abastament supramunicipal o entre municipis mancomunats. La resta (un 24%) són volums d'aigua procedents de captacions pròpies dels municipis.

És possible que en l'àmbit d'estudi el percentatge de la demanda satisfeta a través de les captacions pròpies dels municipis sigui molt superior que la proporció procedent de serveis d'abastament supramunicipal o entre municipis mancomunats donat que la majoria dels municipis de l'Àmbit Metropolità de Barcelona, on es concentra la gran part de la població de Catalunya, són abastits per l'empresa pública Aigües Ter-Llobregat (ATLL). Els serveis d'abastament supramunicipal presents a l'àrea d'estudi l'any 2005 són: Les Alberes, Mancomunitat de Pau-Palausaverdera-Vilajuïga-Garriguella, Fisersa, Consell Comarcal de l'Alt Empordà, Aigües Potables de Banyoles, Aigües de Girona, Salt i Sarrià, Mancomunitat de Foixà-Rupià-Parlavà Ultramort, Connexió Verges-Garrigoles, Mancomunitat de Pals-Palafrugell-Begur-Regencós i el Consorci de la Costa Brava (Nord, Centre i Sud).

Segons ACA (2007a), del creuament, fonamentalment, de la divisió de conques hidrogràfiques i els àmbits de les xarxes d'abastament supramunicipals, en surt la proposta dels sistemes de gestió següent, on s'hi trobaria l'àrea d'estudi (figura 4.20):

- Muga
- Fluvià
- Sistema Ter-Llobregat, està format, originalment, per les conques dels rius Ter i Llobregat, lligats per la gestió d'Aigües Ter-Llobregat

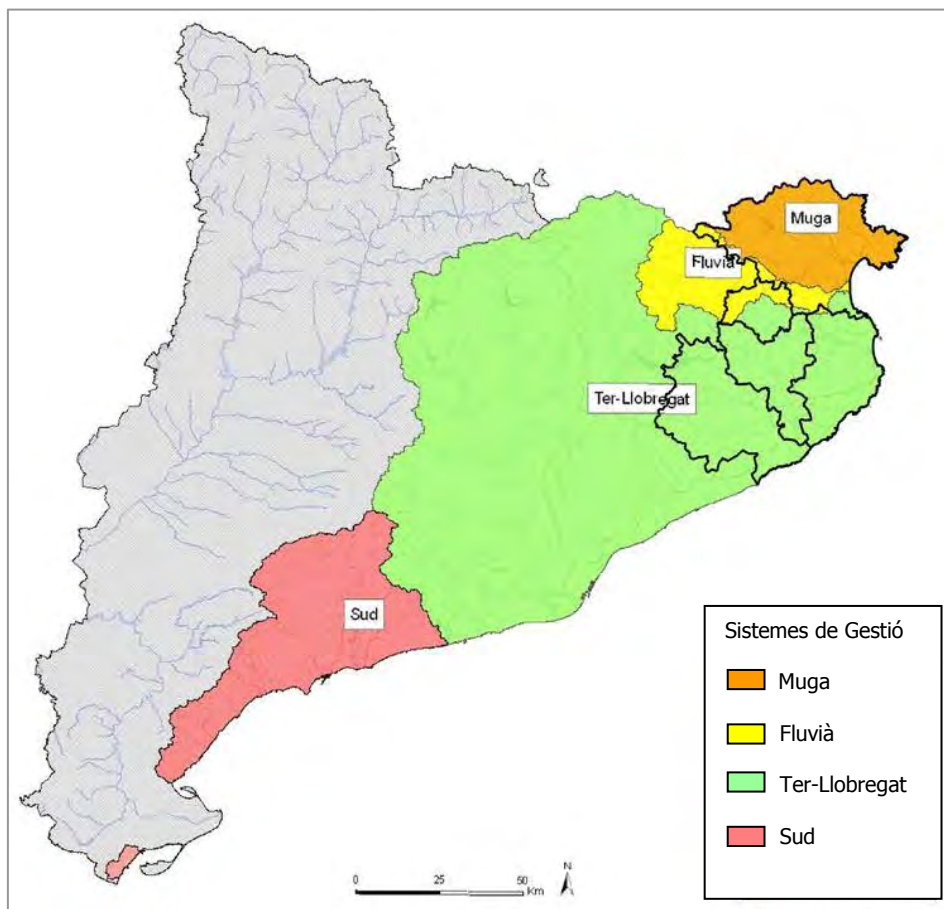


Figura 4.20. Sistemes de gestió dins de l'àmbit de les CIC. Font: Elaboració pròpia a partir de ACA (2007a).

El sistema de gestió Muga, està configurat per la conca hidrogràfica de la Muga i les petites conques litorals veïnes; Rieres del Cap de Creus, la Mugueta o Rec Madral i el Rec Sirvent, lligades per compartir recursos a través de xarxes d'abastament i/o d'aqüífers. En aquest sistema, la demanda d'aigua de la xarxa en alta és de 340 LPD, i la dotació domèstica resulta ésser de 151 LPD. L'origen de l'aigua que es distribueix a la xarxa urbana és del 38% d'aigua subterrània. Al sistema, el 75% de la demanda

d'aigua és agrícola, 2% del sector ramader, 2% per usos recreatius i industrials amb fonts pròpies, i finalment el 21% es destina a la xarxa municipal.

El sistema Fluvià neix d'una sèrie de torrents que baixen de les serres de Cabrera-Collsabre fins a la Vall d'en Bas i segueix el seu curs al llarg de 97 quilòmetres de recorregut entre dos parcs naturals: el de la zona volcànica de la Garrotxa i el dels Aiguamolls de l'Empordà, on desemboca. En aquest altre sistema la demanda d'aigua de la xarxa en alta és de 300 LPD i la dotació domèstica resulta ésser de 125 LPD. L'aigua d'origen subterrani representa el 90% de la dotació d'aigua. Al sistema, el 59,6% de la demanda d'aigua és agrícola, 3,8% del sector ramader, 0,1% d'usos recreatius, 12,2% d'usos industrials amb fonts pròpies i el 24,3% de la xarxa municipal.

El gran sistema Ter-Llobregat inclou, a més de les conques del Ter i Llobregat, les conques del Besòs, de la Tordera, del Foix, i els àmbits litorals des de la Costa Brava fins al Garraf, tots articulats al voltant d'Aigües Ter-Llobregat. La demanda d'aigua de la xarxa en alta en aquest sistema és de 248 LPD, i la seva dotació domèstica resulta ésser de 125 LPD. El 29% de la dotació d'aigua és d'origen subterrani. Al sistema, el 24% de la demanda d'aigua és agrícola, 2% de la ramaderia, 1% usos recreatius, 12,2% usos industrials amb fonts pròpies i el 65% de la xarxa municipal.

4.5.3.1. Tendències recents en els consums d'aigua per a usos domèstics

Tot i el canvis demogràfics viscuts a Catalunya en els darrers anys, com ara l'augment de població i la disminució de la mida de la llar, l'ús de l'aigua en l'àmbit urbà ha disminuït des del 2003-04, responent a una constant reducció de les dotacions en els darrers anys (figura 4.21). D'aquesta manera, el consum domèstic per càpita ha baixat dels 160,73 LPD de l'any 2005 fins a uns 148,31 LPD l'any 2008.

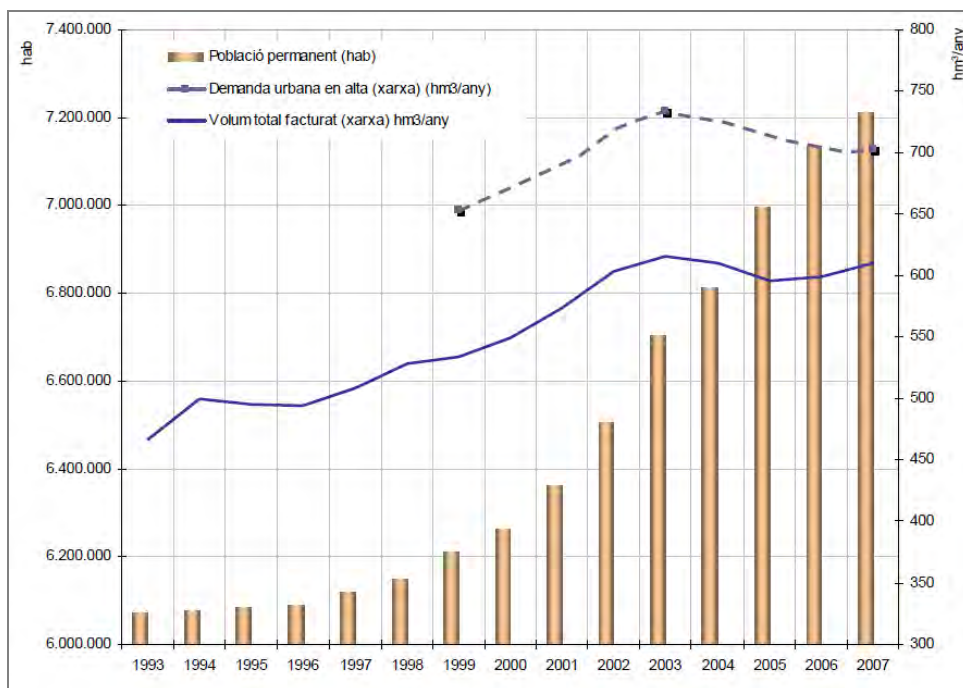


Figura 4.21. Evolució de la demanda i del volum facturat a les xarxes municipals de Catalunya. Font: ACA (2007a).

L'Agència Catalana de l'Aigua atribueix la causa d'aquesta davallada global al comportament de diversos factors inherents al propi creixement demogràfic i a l'estructura de les llars, a les característiques de les tecnologies existents en els punts de consum d'aigua, les tendències macroeconòmiques en el sector terciari i, sobretot, a la conscienciació dels ciutadans (ACA, 2007a).

En el cas de les comarques de l'àrea d'estudi, es disposa dels valors mitjans d'aigua per a usos domèstics entre els anys 2001 i 2009 (figura 4.22). El Baix Empordà, amb una mitjana de 290,56 litres per persona i dia, constitueix la comarca de l'àrea d'estudi que mesura un major consum mitjà segons les dades de l'any 2009. La segona és l'Alt Empordà, amb 239 litres per persona i dia. El mateix any, la comarca que va consumeir menys aigua domèstica per càpita va ser el Gironès, seguida del Pla de l'estany amb 130,23 i 156,44 LPD respectivament. La comarca de la Selva va registrar de mitjana uns 188,73 LPD. La comarca del Gironès és l'única que no supera la mitjana catalana dels 146,94 LPD.

En quasi totes les comarques s'ha produït una reducció dels LPD consumits en el període comprès entre els anys 2001 i 2009. En el conjunt de comarques, el percentatge de reducció d'aquest consum mitjà per càpita és d'un 39,75%. Les dues

comarques que més han reduït els seus consums mitjans són el Gironès (-39,03%) i sobretot la Selva (-63,25%). Aquesta reducció en la demanda per càpita envers la darrera comarca pot haver estat causada per la transformació a primera residència d'una quantitat considerable de segones residències. Les que menys han reduït el consum mitjà han estat l'Alt Empordà (-34,87%), i el Baix Empordà (-33,35%). En canvi, el Pla de l'Estany mostra una progressió en els seus consums mitjans, amb una taxa d'increment del 17,55% (la taxa d'increment interanual se situa al 3,06%). La resposta a aquest increment pot trobar-se en l'augment del nombre d'assentaments residencials de baixa densitat que ha viscut la comarca en el transcurs de la darrera dècada.

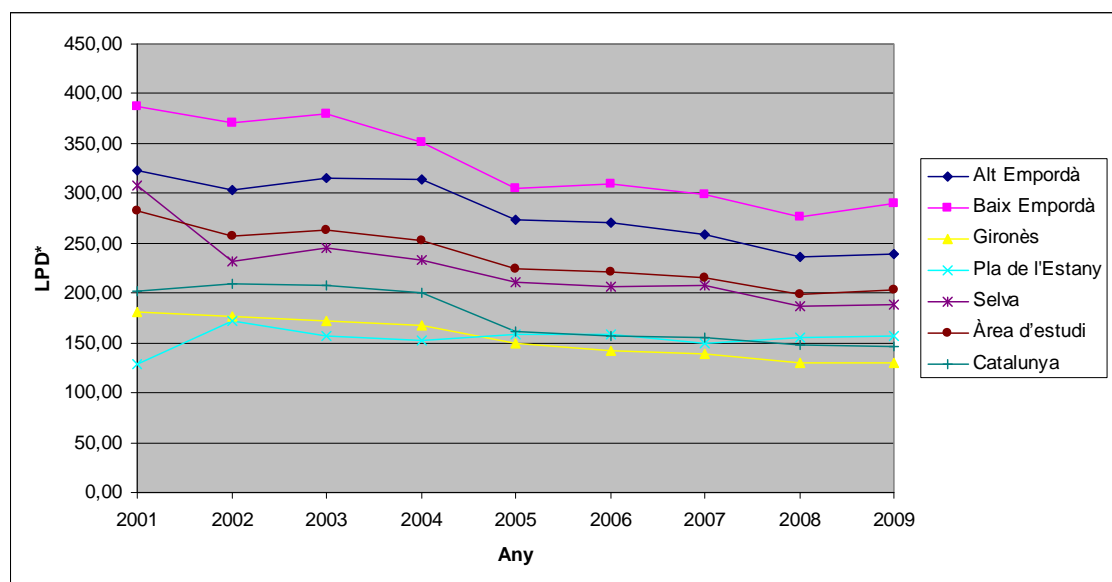


Figura 4.22. Evolució del volum facturat d'aigua per a usos domèstics en litres per persona i dia (LPD) a les comarques de l'àrea d'estudi (2001-2009). Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 10/06/2012).

Nota (*): Les dades de consum mitjà per a usos domèstics corresponents als anys 2001, 2002, 2003 i 2004 han estat estimades a partir de les dades de consum urbà totals.

4.6. Conclusions

Les cinc comarques que integren l'àrea d'estudi (Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany i Selva) es troben dins la zona climàtica mediterrània. Els seus hiverns són relativament freds i humits, i els estius secs i calorosos, coincidint l'època calorosa amb la més eixuta. El màxim pluviomètric sol aparèixer a la tardor, sobretot a les parts més litorals, virant cap els màxims equinoccionals tant de tardor com de primavera, a mesura que ens endinsem a l'interior. Segons Gato et al. (2007), prenent d'exemple la

ciutat australiana de East Doncaster, on també predomina el clima mediterrani, quan la temperatura ambient a la localitat arriba als 15,27 °C, la demanda d'aigua per a usos urbans comença a mostrar una correlació amb la temperatura: per cada grau d'increment de la temperatura es registra un augment en la demanda d'aigua. A l'àrea d'estudi, aquesta situació es pot donar sovint entre els mesos de maig a octubre. És, però, durant els mesos de juliol i agost, quan es redueix dràsticament el número de dies amb precipitació, i per tant s'esdevenen les condicions meteorològiques idònies perquè augmenti la demanda d'aigua per a usos domèstics, sobretot per l'augment de l'evapotranspiració als jardins i/o les piscines de les llars.

És important destacar com de rellevant ha estat l'augment del nombre d'habitants a les comarques objecte d'estudi. Segons s'ha pogut constatar, entre els anys 1990 i 2009 el número total d'habitants que s'ha empadronat és de 214.919, o dit d'altra manera, en aquest període la població s'ha vist incrementada en termes relatius un 49,31%. Aquest creixement percentual és força superior al que registra pel mateix període el conjunt de Catalunya (21,24%). Aquest fet il·lustra també la pèrdua de població relativa de la RMB envers als territoris perifèrics, causada per la redistribució espacial selectiva tant de la indústria com del sector terciari, i per tant de l'oferta de feina, entre d'altres. Ha estat molt remarcable, sobretot, l'augment de la població d'origen estranger, que ha passat de representar el 7% l'any 2000 al 23 % el 2009.

Segons estimacions de l'IDESCAT, entre el 2009 i el 2021 es produirà un augment de la població en 96.000 habitants empadronats. Segons ACA (2007a), a partir de l'any 2015 el pronòstic del consum mitjà per usuari de la xarxa urbana municipal se situarà entorn els 258 LPD (escenari d'estalvi mig) en el cas de les CIC. Combinant aquestes previsions demogràfiques i de consum d'aigua, s'estima que entre el 2009 i el 2021 es produirà un increment de la demanda d'aigua de la xarxa urbana de 9,05 hm³/any.

El tret més característic de l'economia de l'àrea d'estudi és el pes que hi té el sector serveis, acumulant fins el 70% del PIB total l'any 2008. Dins el sector, la constructiva és l'activitat que més ha incrementat el nombre de negocis entre el 1994 i el 2002 (un 76% concretament), fent que aquest sub-sector passés a aportar el 12,5% del PIB generat el 2008. En consonància amb la bombolla immobiliària i de la construcció, s'ha documentat una lleugera pèrdua en el nombre d'establiments hotelers, causada presumptament per la diversificació del sector turístic cap al sector residencial, és a dir,

a l'adquisició per part dels turistes de segones residències. Tanmateix, coincidint amb la crisi econòmica dels darrers anys, la construcció és l'activitat que més ha contribuït a reduir el PIB i a engrandir la llista d'aturats. Pel que fa als altres sectors productius, l'estructura econòmica a l'àrea d'estudi ha estat marcada per la pèrdua generalitzada de pes en el cas del sector de l'agricultura. El sector de la indústria, per contra, sí que ha vist incrementada la seva presència, amb un increment percentual en el nombre d'aquest tipus d'activitat del 14,6% entre el 1994 i el 2002, gairebé 11 punts per sobre del global de Catalunya.

El progrés econòmic viscut en les darreres dècades ha afavorit que, de mitjana, la capacitat de consum de béns i serveis dels habitants a les comarques de l'àrea d'estudi hagi augmentat.

El gran creixement del sector de la construcció al llarg de les darreres dues dècades ha afavorit el desenvolupament de sol urbà per a usos residencials de baixa densitat. L'any 2005-7, aquest tipus de sòl ocupava uns 57 km² més de superfície que els usos residencials compactes. Pel que fa al nombre d'habitatges construïts, entre els anys 1987 i el 1994 es van construir 8488 cases unifamiliars aïllades, en canvi, entre 2002 i 2008 aquest nombre va incrementar fins les 14.575 unitats. Les dades il·lustren un augment recent molt significatiu en la demanda d'aquest tipus d'habitatge. Això no obstant, en nombre d'habitatges construïts, és la tipologia plurifamiliar la que ha augmentat més, possiblement per tractar-se d'un producte més assequible per a les classes mitjanes en un temps en el qual el preu de l'habitatge es va disparar. Aquesta dinàmica hauria reforçat, alhora, l'actuació dels mercats com a element segregador de la societat en les diferents realitats urbanístiques.

Pel que fa al subministrament d'aigua per a usos urbans, s'ha constatat com a l'àrea d'estudi s'extreu aigua de fonts superficials i subterrànies, però també com en els darrers anys s'ha afegit a aquesta oferta la d'aigua dessalinitzada del mar. Concretament ho ha permès la construcció de la planta dessalinitzadora de la Tordera, des de la qual es distribueix aigua a les tres plantes potabilitzadores del Maresme Nord, Tossa-Lloret i Blanes. Les grans fonts de subministrament d'aigua superficial són, en primer lloc, el sistema d'embassaments Sau-Susqueda-El Pasteral que, a més, deriva part de la seva aigua al sistema Aigües Ter-Llobregat (ATLL), subministra a bona part de la comarca del Gironès i de la Costa Brava Nord. La Muga, i la seva aigua embassada a Boadella, abasteix a Figueres i a un conjunt de municipis del voltant,

essent paral·lelament la font principal dels municipis de la Costa Brava Nord. A la comarca de la Selva, exceptuant parcialment els municipis litorals, la major part de l'aigua que es distribueix a les xarxes municipals prové de fonts subterrànies de les masses de la Tordera (33%), de la Selva (31%) i del Montseny-Guillerics (28%). Són considerables, en el cas de la comarca del Pla de l'estany, les extraccions d'aigua superficial provinent del llac de Banyoles.

Les característiques climàtiques, demogràfiques, econòmiques i de l'estructura de subministrament d'aigua descrites per a l'àrea d'estudi, configuren un escenari en el qual és complex obtenir prou oferta d'aigua per satisfer la demanda actual, sobretot en els moments en els quals se succeeixen episodis de sequera, que estressen encara més el sistema. La majoria dels recursos hídrics fàcilment accessibles ja s'han mobilitzat i la disponibilitat de nou recurs resulta una fita econòmicament difícil, i ambientalment i socialment poc admissible en la majoria dels casos. La Directiva Marc de l'Aigua, centrada sobretot en la protecció i millora del medi aquàtic, condiciona l'aplicació de noves mesures estructurals sobre les masses d'aigua, i fomenta l'aplicació d'accions centrades a augmentar l'eficiència en els usos de l'aigua, és a dir, mesures de gestió de la demanda. Emprendre aquest tipus de mesures resulta imprescindible per mantenir els cabals ecològics assignats als diversos rius de l'àrea d'estudi, però també es presenta com un element clau per al manteniment d'un actiu econòmic tan important a l'àrea d'estudi com el turisme. El manteniment dels valors ecològics i paisatgístics dels elements fluvials de les comarques gironines és clau pel desenvolupament d'iniciatives orientades a fomentar el turisme de qualitat, a més de ser un actiu per a millorar la qualitat de vida dels seus habitants.

Capítol 5. Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva com a cas d'estudi



Descrites les tipologies d'espais urbans, les característiques socioeconòmiques dels seus residents i els consums d'aigua per a usos residencials cal procedir, d'acord amb els objectius del treball, a identificar i analitzar els factors que incideixen en la demanda d'aigua per a usos domèstics.

La metodologia escollida s'ha dividit en dues parts:

- 1) Selecció de variables i recollida de dades. La selecció de les variables es va dur a terme en base a l'anàlisi de la literatura existent sobre factors explicatius dels consums d'aigua per a usos residencials. La recollida de les dades va obligar a emprar fonts de diferent naturalesa que reportaran dades heterogènies.
- 2) Tractament i anàlisi estadística. Com a acció preparatòria, es van realitzar les transformacions de les dades recollides necessàries per a l'aplicació del mètode estadístic. Seguidament, es van tractar de forma estadística les dades amb l'objectiu d'efectuar dues anàlisis: l'aglomeració dels municipis per tipologies (o anàlisi clúster) i la regressió lineal multivariant que va permetre descobrir quins factors són els que més influeixen, i de quina manera ho fan, en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal.

Els passos d'optimització i anàlisi de les dades es van portar a terme utilitzant el programari d'estadística SPSS 15.0®.

5.1. Selecció de variables i recollecció de dades

A la literatura científica s'hi poden trobar múltiples exemples d'estudis que han aprofundit en la relació entre el consum d'aigua i diferents variables explicatives. La realitat de cada zona d'estudi, però, fa que no hi pugui haver un conjunt de variables universalment acceptades per explicar les diferències existents entre els consums domèstics d'una i altra part del territori. D'acord amb els resultats d'aquestes experiències, les característiques dels municipis de l'àrea d'estudi i la disponibilitat d'informació cal fer una selecció de variables adequades al cas d'estudi i els seus objectius.

En aquest apartat es fa primerament una introducció a la tipologia de dades que han estat utilitzades amb anterioritat en altres estudis similars a aquest. Posteriorment es presenta l'univers mostral que integra aquest estudi. Per tal d'entendre les motivacions teòriques que han portat a la selecció de les variables, a continuació es comenta una per una quines són aquestes variables, el rerefons teòric que ha motivat la seva selecció i les consideracions que s'han tingut en compte en la seva recopilació. Finalment es recull aquest mateix conjunt de variables en una taula general de síntesi.

5.1.1. Tipologia de dades

Dins de les disciplines de l'estadística i l'econometria, la naturalesa de les dades que poden ser utilitzades en els models de demanda d'aigua per a usos domèstics poden ser de tres tipus: transversals (o *cross-sectional* en anglès), sèries temporals (*time series*), i dades de panell (*panel data*) (Worthington i Hoffman, 2008; Arbués et. al, 2003).

Les dades transversals són aquell tipus de dades amb una única dimensió, en aquest cas la transversal. Més concretament fa referència al tipus de dades que han estat recollides de molts subjectes (individus, comunitats, etc) sigui en un mateix punt del temps o sense tenir en compte la variable temporal. Les sèries temporals també són dades unidimensionals on el que varia en les observacions o valors és el moment de la mesura. Les dades de panell són dades recollides de forma multidimensional, de manera que contenen informació de diferents subjectes recollida en diferents punts temporals.

Les dades disponibles per a dur a terme l'anàlisi clúster dels municipis van ser totes de naturalesa transversal, ja que es tracta d'indicadors de les seves característiques per a diferents àmbits en un moment determinat (que en funció de les variables varia entre 2001 i 2008).

En el cas de la modelització de la demanda de l'aigua per a usos domèstics els tres tipus de dades van ser utilitzats en diferents estudis, sent la recollida de dades de panell la que sembla donar millors resultats gràcies a l'estabilitat de les seves estimacions i l'augment dels graus de llibertat que s'associa a l'augment de les observacions (Arbués et. al, 2003). En alguns estudis s'utilitzen dades de panell no balancejat (algunes unitats no s'observen en alguns períodes de temps) de dades agregades, sense que se segueixi l'evolució de les llars al llarg del temps (Worthington i Hoffman, 2008). Arbués et al. (2003) descriuen aquest tipus de dades com a òptimes per ajudar a eliminar els efectes de la multicolinealitat i fer possible el control de l'heterogeneïtat no observada dels elements transversals.

Els estudis que utilitzen sèries de dades temporals solen estar centrats en la predicció de consums horaris o diaris (Zhou, McMahon, Walton i Lewis, 2002). Worthington i Hoffman (2008) afirmen que l'aplicació d'aquest tipus de dades en els models no ha estat l'adequada donada la dificultat que suposa reunir dades temporals acurades i consistents.

Per últim, les dades transversals també van ser utilitzades en multitud de models de la demanda. Els factors característics dels grups o individus utilitzats són força rellevants i les estimacions de les seves elasticitats se suposa que representen els seus valors a llarg termini (Arbués et. al, 2003).

En el cas d'aquest estudi, per a realitzar la modelització de la demanda d'aigua per a usos domèstics les dades que es van utilitzar són transversals. La baixa disponibilitat de dades temporals fa inviable el treball amb sèries temporals i, a més, el grau de complexitat de les anàlisis estadístiques fa innecessari el treball amb dades panell.

Un cop feta la selecció de la naturalesa de les dades cal remarcar que hi ha un cert nombre de suposicions subjacents al model de regressió bàsic quan s'utilitzen dades

transversals. Una d'elles és que les observacions hauran de ser independents les unes de les altres. Això no és sempre el cas amb dades amb característiques espacials. Tal com aprecia Tobler (1970): "en l'anàlisi geogràfica tot està relacionat amb tot, però les coses properes estan més relacionades entre si que les coses llunyanes". No solament les variables en el model podrien exhibir dependència espacial (és a dir, les localitzacions properes tendrien a tenir valors similars) sinó que també els residus del model podrien exhibir-la. Aquesta última característica es pot observar quan representats els residus de la regressió bàsica en un mapa, els residus en unitats espacials veïnes tenen una magnitud i signe similar (Charlton i Fotheringham, 2009).

Segons una altra classificació, alternativa a la de dades transversals, sèries temporals o dades de panell, les dades poden ser definides com a agregades o individualitzades. Les variables en les dades agregades solen ser valors promig d'una característica en concret (per exemple la mitjana d'edat dels habitants) per a un col·lectiu, que pot ser representat pel municipi (Martinez-Espiñeira, 2002) o la secció censal d'una ciutat o àrea metropolitana (Aitken et al., 1991; Wentz i Gober, 2007). El tipus de dades desagregades més habitual són les de les llars, on es dona un valor de la variable per a cada cas. Segons la bibliografia, els resultats dels coeficients de les equacions de demanda d'aigua per a usos residencials són semblants quant s'utilitzen dades agregades o desagregades (Worthington i Hoffman, 2008). En aquest estudi les dades utilitzades són sempre agregades a nivell de municipi.

5.1.2. La mostra de municipis

El treball va quedar restringit a l'àrea d'estudi descrita al capítol 4, formada per les comarques de l'Alt i Baix Empordà, el Gironès, la Selva i Pla de l'Estany, totes dins la província de Girona. L'element d'estudi en aquest cas serà el municipi, i per tant es van recollir dades de tipus transversal agregades a nivell municipal. Del total de 168 municipis inclosos a l'àrea d'estudi, l'absència de dades relatives al consum d'aigua per a usos domèstics en quatre poblacions (l'Armentera, Susqueda, Fogars de la Selva, Sant Miquel de Campmajor) va reduir la mostra a 164 municipis (taula 5.1).

Taula 5.1. Llistat de municipis inclosos a l'estudi. Font: elaboració pròpia.

Comarca	Municipi
Alt Empordà	Agullana, Albanyà, Avinyonet de, Puigventós, Bàscara, Biure, Boadella d'Empordà, Borrassà, Cabanelles, Cabanes, Cadaqués, Cantallops, Capmany, Castelló d'Empúries, Cistella, Colera, Darnius, Escala (L'), Espolla, Far d'Empordà (El), Figueres, Fortià, Garrigàs, Garriguella, Jonquera (La), Lladó, Llançà, Llers, Maçanet de Cabrenys, Masarac, Mollet de Peralada, Navata, Ordís, Palau, Palau de Santa Eulàlia, Pau, Pedret i Marzà, Peralada, Pont de Molins, Pontós, Port de la Selva (El), Portbou, Rabós, Riumors, Roses, Sant Climent Sescebes, Sant Llorenç de la Muga, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori, Sant Pere Pescador, Santa Llogaia d'Àlguema, Saus, Selva de Mar (La), Siurana, Terrades, Torroella de Fluvià, Vajol (La), Ventalló, Vila, Vilabertran, Viladamat, Vilafant, Vilajuïga, Vilamacolum, Vilamalla, Vilamaniscle, Vilanant, Vilaür.
Baix Empordà	Albons, Begur, Bellcaire d'Empordà, Bisbal d'Empordà (La), Calonge, Castell, Colomers, Corçà, Cruïlles Monells i Sant Sadurní de l'Heura, Foixà, Fontanilles, Forallac, Garrigoles, Gualta, Jafre, Mont, Palafrugell, Palamós, Palau, Pals, Parlavà, Pera (La), Regencós, Rupió, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro, Serra de Daró, Tallada d'Empordà (La), Torrent, Torroella de Montgrí, Ullà, Ullastret, Ultramort, Vall-llobrega, Verges, Vilopriu.
Gironès	Aiguaviva, Bescanó, Bordils, Campllong, Canet d'Adri, Cassà de la Selva, Celrà, Cervià de Ter, Flaçà, Fornells de la Selva, Girona, Juià, Llagostera, Llambilles, Madremanya, Quart, Salt, Sant Andreu Salou, Sant Gregori, Sant Joan de Mollet, Sant Jordi Desvalls, Sant Julià de Ramis, Sant Martí de Llémena, Sant Martí Vell, Sarrià de Ter, Vilablareix, Viladasens.
Pla de l'Estany	Banyoles, Camós, Cornellà del Terri, Crespià, Esponellà, Fontcoberta, Palol de Revardit, Porqueres, Serinyà, Vilademuls.
Selva	Amer, Anglès, Arbúcies, Blanes, Breda, Brunyola, Caldes de Malavella, Cellera de Ter (La), Hostalric,

	Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Massanes, Osor, Riells i Viabrea, Riudarenes, Riudellots de la Selva, Sant Feliu de Buixalleu, Sant Hilari Sacalm, Sant Julià del Llor i Bonmatí, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres, Vilobí d'Onyar.
--	--

5.1.3. Selecció de variables

Tal i com ja s'ha recollit en el capítol 3, molts són els factors, més enllà dels econòmics, que condicionen el consum d'aigua per a usos domèstics i en molts casos ja han estat investigats per diferents autors.

En les anàlisis que es portaran a terme en aquesta part de la tesi, es treballarà amb un conjunt de variables independents, les quals es poden classificar en: variables climàtiques, sociodemogràfiques, territorials, d'actitud i econòmiques. La majoria d'aquestes van ser triades en base a estudis anteriors sobre factors que influeixen en la demanda d'aigua domèstica. Cal mencionar, també, que algunes d'aquestes variables no han estat utilitzades anteriorment en cap estudi similar del qual es tingui constància. Malgrat això, van ésser incorporades partint de la hipòtesi que podrien ser factors rellevants, vistes les característiques de l'àrea d'estudi.

En el present apartat es recull una explicació acurada de quines són les variables que es van treballar en les anàlisis posteriors i els principals motius de la seva elecció. La taula 5.3 recull sintèticament una llista de les variables retingudes, juntament amb una descripció de les seves característiques elementals.

5.1.3.1. *Variables econòmiques*

Les dues variables que van ser contemplades en aquest grup són les relacionades amb el preu de l'aigua i el status econòmic de les llars.

La variable preu, tal i com ha quedat palès en el marc teòric (veure apartat 3.3.3) és, per diverses raons, una de les més difícils de tractar en aquesta classe d'anàlisi,. La primera és que el preu de l'aigua és una variable que difereix sensiblement en funció del municipi. En el cas dels municipis de l'àrea d'estudi, el preu de l'aigua pot estar

compost per una o més quotes fixes de servei (taxa de clavegueram, conservació d'aforaments, comptadors i escomeses, etc), fent que el seu cost oscil·li entre els 2 i els 10 euros mensuals per consums similars en municipis diferents. A més a més, en alguns municipis com Blanes o Tossa de Mar, aquestes quotes fixes de servei poden variar en funció de si la contractació es fa per una primera residència o no, o segons si els abonats estan o no empadronats al domicili subministrat. Aquesta mesura pretén resoldre l'efecte de la demanda estacional d'aquests municipis, que s'enfronten a una major necessitat d'infraestructures que acaba incidint en una despesa fixa superior, mentre que l'ingrés variable, que sol cobrir part de les despeses fixes, és inferior i irregular. A Blanes, per exemple, si l'abonat és resident en una primera residència paga 3,19 euros/mes, mentre que si es tracta d'una segona residència el haurà d'abonar 8,99 euros/mes.

A les quotes fixes cal sumar-hi un preu variable, compost majoritàriament per un conjunt de preus creixents per blocs de consum, amb o sense mínim de facturació (a mode de quota fixa de servei), en la majoria de casos situat als 6 m³/unitat per mes. A més d'això, l'ACA incorpora als preus de l'aigua una taxa sobre el consum domèstic d'aigua anomenat "cànon de l'aigua" com a ingrés específic del règim econòmic-financer de la pròpia agència, la naturalesa jurídica del qual és la d'impost amb finalitat ecològica. L'estructura tarifària vigent des de l'1 de gener de 2008 pel cànon de l'aigua per a usos domèstics, sense incloure impostos indirectes, és la següent:

- Mínim de facturació: 6 m³/mes
- 1r tram: consum <10m³ (3m³/persona/mes + 1m³/llar/mes) 0,3724 x 1 = 0,3727 €/m³
- 2n tram: 10m³/mes < consum < 18m³/mes (6m³/persona/mes) 0,3944 x 2 = 0,7888 €/m³
- 3r tram: consum > 18m³/mes 0,3944 x 5 = 1,9720 €/m³

El cànon de l'aigua s'adequa al marc legal i a la realitat social, atès que el nombre mitjà de persones per llar a Catalunya s'ha situat estadísticament en 2,7. Per tant, la dotació bàsica del cànon de l'aigua es basa en unitats de convivència de 3 persones excepte en aquells casos en els quals s'acrediti el contrari. És a dir, les unitats familiars de més de 3 persones poden sol·licitar l'ampliació dels trams del cànon de l'aigua.

També cal tenir en compte, puix que la unitat d'estudi és en aquest cas el municipi, que a cadascun d'ells hi poden haver diverses companyies subministradores d'aigua vinculades que cobren el servei segons tarifes diferents, fet que reverteix en una variabilitat intrínseca a sumar en els preus de l'aigua.

L'heterogeneïtat resultant en el preu final de l'aigua fa que l'estudi d'aquesta variable resulti una tasca complexa a causa d'una tarifació no lineal. Bona part de la recerca en temes de demanda d'aigua elaborada per economistes ha participat en una discussió, pendent de resoldre encara, al voltant de quina seria la millor especificació de preu per tractar les esmentades complexitats. Algunes de les solucions proposades són utilitzar el preu marginal, el preu mitjà, o la variable de diferència de Nordin (Nordin, 1976). En el cas d'estudi, la dificultat d'obtenir els preus marginals o els preus mitjans exactes en la mostra de municipis és molt gran a causa de l'heterogeneïtat en la tarifació i a la falta d'informació relativa al nombre d'unitats de consum (abonats) per municipi. Tal i com fan autors com March i Saurí (2010), es farà servir el preu mitjà del consum domèstic amb cànon de l'aigua i IVA pel consum hipotètic de 12 m³ al mes (*PU_12m3mes*). L'elecció del consum hipotètic de 12 m³ com a consum de referència mensual respon al fet que aquest tram de consum inclou a més del 50% del total de població de Catalunya (ACA, 2008a). Per a la dada del preu de l'aigua s'ha agafat la informació dels càlculs que cada any produeix l'ACA en els seus estudis dels preus de l'aigua. Alhora, escollir un preu de l'aigua per a un consum fix permetrà evitar els problemes de simultaneïtat que sorgeixen quan les dades utilitzen preus per diferents blocs de consum. Els problemes de simultaneïtat apareixen quan almenys una de les variables independents és determinada simultàniament a la variable dependent. És el cas del preu de l'aigua ja que el moment en el qual els consumidors seleccionen la quantitat d'aigua demandada, també en seleccionen el preu, ja que aquest es determina sota diferents blocs de consum. Com que el preu de l'aigua determina, i és determinat pel consum, l'estimació dels coeficients utilitzant mínims quadrats ordinaris o OLS (*Ordinary least squares*) pot produir resultats esbiaixats i incoherents (Worthington i Hoffman, 2008).

A causa de la manca d'informació a l'àrea d'estudi relativa a variables habitualment utilitzades per a la determinació del status econòmic de les llars, com podria ser la renda per càpita, es va seleccionar un *proxy*, és a dir, una variable indirectament relacionada amb l'objectiu, però que s'hi correlaciona de manera proporcional. En

concret, es va escollir el valor cadastral mitjà residencial del municipi (*valor_cadastral*), partint del supòsit que serà superior als municipis on els nivells de renda de les llars siguin també elevats. La utilització del *proxy* valor cadastral mitjà ja s'ha aplicat amb èxit en altres treballs sobre la demanda domèstica d'aigua (Arbués et al., 2008).

5.1.3.2. Variables climàtiques

Diversos estudis han demostrat com les variables climàtiques poden ésser factors rellevants per predir els consums residencials d'aigua en un territori concret (Nieswiadomy, 1992; Renwick i Archibald, 1998; Martinez-Espiñeira, 2002; Garcia i Reynaud, 2003). Aquestes variables tenen repercussió vers els consums d'aigua, sobretot en els usos externs com jardins i piscines (Domene, 2006). Així doncs, és d'esperar que aquest tipus de variable estigui fortament relacionada amb el model urbanístic. El problema d'aquest tipus de dades és que només es poden mesurar de forma puntual en les corresponents estacions automàtiques de control, deixant desproveïda d'informació una superfície molt gran de l'àrea d'estudi. A fi de superar aquesta limitació es va procedir a fer una interpolació espacial de les dades puntuals disponibles per a la resta de l'àrea d'estudi. Aquest procediment permet fer una estimació del valor d'una variable en llocs no mostrejats que siguin propers a l'àrea coberta per observacions existents.

Per dur a terme el procés d'interpolació s'ha recorregut als Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). El desenvolupament d'aquests va portar de la mà la integració d'un conjunt de paquets de programari dins aquests mateixos entorns que permeten, entre d'altres funcions, obtenir d'una manera fàcil i ràpida superfícies interpolades en format ràster o TIN (*Triangular Irregular Network*). Un exemple en podria ser el mòdul GRID disponible per Arc/info[®]. Tot i això, l'usuari necessita obrar amb precaució a l'hora de fer interpolacions de superfícies amb dades puntuals ja que existeixen moltes tècniques d'interpolació diferents, cadascuna d'elles adequada per a una o algunes aplicacions en concret. La majoria d'aquestes tècniques requereixen l'establiment de paràmetres que condicionen la generació de la superfície (Fotheringham, Brunson i Charlton, 2000).

La tècnica d'interpolació utilitzada va ésser *spline* regularitzada amb tensió (*regularized spline with tension*), optimitzant els paràmetres mitjançant el procediment de validació

creuada (*cross-validation*). Aquesta mateixa tècnica va ésser utilitzada per Mitasova (1995) per fer una interpolació de la precipitació amb incorporació de topografia amb dades d'Amèrica del Sud indicant que aquest mètode pot ser una elecció adequada per a la interpolació eficaç de precipitació en una regió amb una variabilitat del terreny significativa. En aquest cas s'ha utilitzat la versió 2D (sense incorporació d'informació topogràfica) igual que van fer Hofierka, Parajka, Helena i Lubos (2002), per a interpolar la precipitació mitjana anual a Eslovàquia, demostrant millors resultats (menor error quadràtic mitjà) que altres tècniques d'interpolació superficial com el *kriging*, el *cokriging*, i fins i tot la versió 3D de spline regularitzada amb tensió. La tècnica emprada per a interpolar les superfícies s'ha desplegat a través del programari SIG GRASS 6.3. (GRASS Development Team, 2011). Els punts utilitzats per a interpolar la informació climàtica es van obtenir dels registres corresponents a l'any 2008 de 22 estacions meteorològiques gestionades pel Servei Meteorològic de Catalunya, totes elles ubicades dins l'àrea d'estudi (taula 5.2).

Taula 5.2. Estacions meteorològiques dins de l'àrea d'estudi que disposen de dades de les diferents variables meteorològiques, amb la seva altura sobre el nivell del mar i localització expressada amb coordenades UTM. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.meteo.cat/> (data de consulta: 15/05/2009).

Estació meteorològica	X_UTM	Y_UTM	Altitud (metres)
Cabanes	496.370	4.684.000	31
Castelló d'Empúries	507.921	4.676.400	4
Espolla	500.672	4.692.680	93
Portbou	513.800	4.698.341	191
Roses	515.145	4.680.035	24
Sant Pere Pescador	508.000	4.669.600	5
Torroella de Fluvià	504.955	4.670.513	6
Ventalló	504.958	4.666.626	7
Castell d'Aro	502.731	4.628.777	10
la Bisbal d'Empordà	503.023	4.647.475	29
Tallada d'Empordà	505.225	4.656.000	20
Monells	499.842	4.647.460	60
Parlavà	504.719	4.652.081	13
Torroella de Montgrí	512.750	4.652.202	3
Cassà de la Selva	494.050	4.636.080	176
Fornells de la Selva	485.145	4.640.535	99
Girona	484.457	4.646.386	100

Vilablareix	481.535	4.644.840	110
Malgrat de Mar	479.450	4.611.050	4
Banyoles	482.863	4.662.623	157
Anglès	469.579	4.645.619	150
Vilobí d'Onyar	478.610	4.637.295	120

Es van escollir cinc variables de tipus climàtic: tres d'elles són il·lustratives de la precipitació, una de la temperatura i l'última fa referència a la radiació solar.

Pel que fa a les relacionades amb la precipitació, aquestes es resumeixen en:

- 1) *pptot*: Volum de precipitació anual total.
- 2) *dpluj*: Nombre de dies sense precipitació.
- 3) *ppest*: Volum de precipitació a l'estiu total.

Variables climàtiques com la precipitació, segons s'ha exposat anteriorment, tenen repercussió principalment sobre els consums d'aigua en els usos externs, com jardins i piscines. Aquest fet fa pensar que els coeficients de precipitació durant les èpoques humides poden ésser més inelàstics que durant les èpoques d'escassetat hídrica. Per aquest motiu molts autors han preferit introduir als seus models de demanda d'aigua (Billings, 1987; Griffin i Chang, 1990; Garcia i Reynaud, 2003) els volums de precipitació en èpoques estivals o en l'època de desenvolupament dels conreus (*growing season*).

Altres estudis han preferit fer servir, pels seus casos específics, la variable de precipitació total (Williams i Suh, 1986; Moncur, 1987; Nieswiadomy, 1992; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Timmins, 2002).

La variable de nombre de dies sense precipitació va ésser seleccionada davant l'evidència que, de vegades, els usuaris de l'aigua responen més a la mera ocurrència de precipitació que a la seva quantitat total. Per tant, aquesta variable pot ser més explicativa que el volum de precipitació total, sigui anual o en una estació determinada (Miauo, 1990; Martínez-Espiñeira, 2002; Hoffman et al., 2006).

La temperatura mitjana anual (*tma*) també es va seleccionar per a ésser introduïda en el model amb el supòsit que els llocs amb temperatures més elevades respondran amb una major freqüència de rec de jardins (per major estrès hídric), una major necessitat dels seus habitants de refrescar-se (per tant major nombre de piscines i utilització més freqüent de la dutxa). Autors com Stevens et al. (1992), Nieswiadomy (1992), Barkatullah (1996), Martínez-Espiñeira (2002), entre altres també han inclòs aquesta variable per un període de temps concret (anual o mensual).

Finalment, l'última variable climàtica amb la qual es va voler treballar és la radiació solar mitjana anual (*rsma*). Aquesta variable també es pot relacionar positivament amb el consum d'aigua, donat que una major radiació solar mitjana causarà una major taxa d'evapotranspiració real a la vegetació dels jardins que, al seu torn, derivarà en un major requeriment hídric.

5.1.3.3. *Variables sociodemogràfiques*

Les variables sociodemogràfiques han anat agafant cada cop més interès en els estudis recents sobre demanda domèstica d'aigua. En aquest cas se'n van escollir deu, classificades en cinc categories diferents: edat de la població, característiques de les llars, nivell educatiu, origen de naixement de la població i activitat professional.

Les variables sociodemogràfiques relacionades amb l'edat són potser les que més freqüentment s'han utilitzat, i també, les que més discussió han generat a la literatura científica. Sovint s'estableixen les hipòtesis segons les quals es podria esperar que les famílies amb nens utilitzessin més aigua, que els usos a l'exterior per a nens i adolescents requerissin més aigua, que els joves podrien utilitzar l'aigua de forma menys prudent, requerir més dutxes, i demanar més freqüentment rentar la roba, mentre que el grup de gent d'avançada edat podria ser més estalviadora. Aquestes expectatives són confirmades per estudis com el de Nauges i Thomas (2000). En contraposició, altres autors manifesten que la gent d'edat avançada tendeix a passar més temps a casa i practica més la jardineria, cosa que podria ser causant d'un major consum (Lyman, 1992). Seguint la mateixa línia, Martínez-Espiñeira (2003a) també inclou en la seva anàlisi variables de proporció de població amb edat superior als 64 anys i inferior als 19 anys, descobrint un efecte negatiu en el consum d'aigua en el primer grup i un efecte positiu en el grup de joves.

En el present estudi, les variables d'edat escollides van ésser el percentatge d'habitants empadronats amb menys de 15 anys (*%_hab15*), percentatge d'habitants empadronats d'entre 15 i 24 anys (*%_hab15_24*) i percentatge d'habitants empadronats amb més de 64 anys (*%_hab64*). La primera variable vol explicar la major o menor demanda d'aigua que poden tenir els infants, nens i adolescents de menys de 15 anys. La segona pretén observar si efectivament els adolescents i joves d'entre 15 i 24 anys consumeixen més aigua que altres franges d'edat. L'última categoria pretén discernir el comportament de la gent major de 64 anys envers als usos de l'aigua.

Un altre subconjunt de variables fa referència a característiques de les llars. En l'àmbit de la demanda d'aigua urbana, l'estudi de l'efecte que aquestes peculiaritats tenen sobre el comportament de la llar en el seu conjunt adquireix una especial rellevància des d'una perspectiva empírica, atès que el control del consum domèstic d'aigua es fa per habitatge i no individualment. Les dues variables que es van seleccionar i que es poden classificar com a tals són la mitjana del nombre de persones per llar (*mitjllar*) i el percentatge de llars amb segona residència en un altre municipi (*%_llar2res*).

Les variables relacionades amb la mida de la llar han estat utilitzades també en anteriors estudis com els de Chicoine i Ramamurthy (1986), Agthe i Billings (1987), Thomas i Syme (1988), Höglund (1999), Arbués et al. (2004), Hoffmann et al. (2006) i de forma més recent Arbués et al. (2008). En tots aquests casos la relació observada entre la quantitat demandada i el nombre de residents a la llar és positiva (si la unitat de consum és la llar). No obstant això, l'elasticitat respecte al nombre de residents és menor que la unitat, de manera que el consum d'aigua variarà en menor proporció que la grandària de la llar. Això es pot explicar per l'existència d'economies d'escala en el consum de l'aigua que estarien associades a una sèrie d'usos comuns del recurs dels quals es beneficien simultàniament tots els membres de la llar, com un ús més eficient de la rentadora i el rentabaixelles, el propi reg del jardí o el manteniment de la piscina (Arbués et al., 2008).

El percentatge de llars amb segona residència en un altre municipi (*%_llar2res*) és una variable sense antecedents d'estudi a la bibliografia consultada. A més de ser un possible indicador de status econòmic (ja que en principi aquells municipis on una

major proporció d'habitants posseeixi una segona residència tindrien també un major poder adquisitiu [Colom i Molés, 1999]), aquesta es va incloure en l'anàlisi pel propi coneixement que es té de les dinàmiques a l'àrea d'estudi. És molt habitual que la població dels municipis amb més habitants (sobretot Girona, Figueres i Santa Coloma de Farners) posseeixi altres habitatges, per exemple a la costa, on pot passar la majoria de caps de setmana i festivitats, registrant-se als municipis de destinació un consum anual per persona considerablement superior al d'altres municipis de mida similar.

El nivell educatiu no és un factor tan evident com els anteriorment tractats pel que fa a la seva relació amb els consum d'aigua als domicilis. Aquesta variable és molt utilitzada en estudis de caire sociològic, com els relacionats amb l'elecció de la tipologia de jardí o usos que s'hi donen (Syme et al., 2004; Hurd, 2006; Larsen i Harlan, 2006), que es relacionen, per tant, indirectament amb el consum d'aigua. És també una variable molt influent en l'efecte reductor del consum després d'una campanya d'estalvi del recurs, quedant demostrat que els grups de població amb més formació poden ser els que menys aigua estalviïn (De Oliver, 1999) o al contrari (Flack i Greenberg, 1987). La variable que va incorporar la informació del nivell educatiu és el percentatge de residents amb estudis de segon i tercer grau (*%_ne2o3grau*) o el que és el mateix, iguals o superiors a l'actual ESO.

Un altre subconjunt de variables que tampoc ha estat àmpliament utilitzat per a l'anàlisi de la demanda domèstica és l'origen (lloc de naixement) dels consumidors. Estudis com els de Griffin i Chang (1990) i Gaudin et al. (2001) utilitzen el percentatge de població hispana com a factor del seu estudi del consum d'aigua a la ciutat nord-americana de Texas. Nauges i Reynaud (2001) argumenten en el seu estudi que els immigrants dels països en vies de desenvolupament es caracteritzen per un comportament més estalviador en el seu consum d'aigua. Aquesta variable també pot influir, per exemple, en l'elecció de l'enjardinament. Persones que provenen de climes més humits (Wentz i Gober, 2007) o de llocs on la seva antiga comunitat tenia per costum plantar un tipus determinat de jardí, mostraran tendència a seguir-ho fent en la seva nova ubicació, tot i haver-hi unes condicions climàtiques diferents. També s'ha demostrat en campanyes de reducció de consum d'aigua que diferents ètnies mostren reduccions superiors a les d'altres (De Oliver, 1999). De manera indirectament

relacionada, Smith i Ali (2006) també van trobar que l'ètnia i la religió dels habitants es podia traduir en diferents patrons en l'ús de l'aigua.

Les variables referents a origen escollides són el percentatge d'empadronats nascuts a Barcelona, resta Catalunya i resta de l'estat (*%_nogir*), percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia (*%_afiru*) i percentatge d'empadronats nascuts en un país estranger fora de la UE inclosos Romania, Bulgària i Polònia (*%_noEU*). Aquestes tres variables intenten explicar els resultats demogràfics dels processos migratoris més recents produïts a les comarques gironines (Observatori de Sostenibilitat de les Comarques Gironines [OSCG], 2009):

- 1) Gent nascuda a l'Àrea Metropolitana de Barcelona que a causa dels processos de contraurbanització produïts en els recents anys s'han establert a les comarques gironines.
- 2) Immigrants de països en desenvolupament.
- 3) Immigrants de països de la Unió Europea.

Hipotèticament, en aquells municipis on la majoria de població està ocupada o estudiant, i que per tant passa gran part del dia fora de casa, es podria observar un significatiu descens en els consums mitjans d'aigua domèstica per càpita. La variable que es va triar per comprovar aquesta casuística és el percentatge de residents que viuen als habitatges i que no estan ocupats o estudiant (*%_nocupoestu*). És l'única variable classificada com a "activitat". També és una de les variables sobre les quals no hi ha constància a la bibliografia que s'hagi utilitzat mai com a factor explicatiu de la demanda d'aigua domèstica. Alhora, podria ser també un indicador indirecte de status econòmic (com menys habitants ocupats, menor capacitat de consum).

5.1.3.4. Variables territorials

Fruit dels nous espais urbans o tipologies urbanístiques que es deriven del desenvolupament de la ciutat difusa, diferents autors com Domene i Saurí (2006), Rico-Amorós et al., (2009), Fox et al., (2009) o March i Saurí (2010) han començat a tenir en compte la influència d'aquests en els consums d'aigua, situant la variable de tipologia urbanística, com una de les més significatives. A l'hora d'abordar aquesta

relació, és essencial tenir en compte que no existeix un, sinó molts processos d'urbanització i que cadascun d'ells influeix en una demanda i un comportament diferent en relació a l'aigua. Per exemple, el consum d'aigua en zones urbanes de baixa densitat d'ocupació (edificis unifamiliars) és manifestament superior al de zones urbanes d'alta densitat per la presència d'usos exteriors com el reg de jardins, piscines o la neteja del cotxe que no es poden donar de la mateixa manera en edificis de tipus plurifamiliar.

Les variables territorials que es van seleccionar per a ésser analitzades són sis i es poden subclassificar en aquelles relacionades amb l'habitatge, la construcció i la compacitat urbana.

Les variables que es van triar sobre habitatge són quatre: percentatge d'habitatges familiars destinats a segona residència (*%_2res*), percentatge d'habitatges familiars unifamiliars (*%_habuni*), percentatge d'habitatges familiars en propietat (*%_habpropi*) i percentatge d'habitatges familiars amb una superfície superior a 105 m² (*%_supmes105*).

No es té constància que la variable relativa a segones residències hagi estat utilitzada en anteriors models de demanda d'aigua domèstica, excepte en el cas de Martínez-Espiñeira (2002) en el seu estudi de dades agregades per a municipis al nord-est d'Espanya. Altres autors com Arbués et al., (2003) i March i Saurí (2009), en els seus *reviews* sobre el tema, argumenten que aquesta podria ésser una variable que caldria incorporar, sobretot a l'hora d'estudiar aquelles comunitats on l'efecte dels usos estacionals en segones residències podria tenir gran impacte.

Aquells municipis on el model urbanístic residencial ha tendit més en la direcció de desenvolupar habitatges unifamiliars, en principi haurien de registrar consums més elevats, lligats a una major possibilitat d'existència d'usos externs. Domene i Saurí (2006), en municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, fan una classificació més acurada de la tipologia urbanística amb tres categories diferents, mostrant que els consums per càpita són, de mitjana, superiors en els habitatges unifamiliars. Fox et al., (2009) van més enllà i classifiquen la mostra en cinc tipologies d'habitatge diferents. En aquest estudi es va utilitzar el percentatge d'habitatges unifamiliars de cada municipi (*%_habuni*).

Es té constància que la variable de règim de tinença només ha estat utilitzada per Clarke et al. (1997) i Nieswiadomy i Cobb (1993) en les seves anàlisis dels consums. La compra de l'habitatge és la principal inversió que la majoria de les famílies realitzen al llarg de la seva vida, i en el cas de l'economia espanyola, l'habitatge representa el 80% de la riquesa familiar (Molés Machí i Colom Andrés, 2006). La construcció d'una piscina o d'un jardí es podria veure com una inversió més que no pas una despesa innecessària per a moltes llars tot i fer augmentar el consum d'aigua (Syme et al., 1990-91). Alhora, la falta de manteniment de les cases llogades que es produeix en ocasions en front de les de propietat (fuites, electrodomèstics vells o en mal estat) podria ésser causa també d'un major consum d'aigua (Troy et al., 2005).

En teoria, com més superfície tingui l'habitatge, major serà el nombre de punts de consum, fuites i altres. Aquest tipus de variable ha estat utilitzada per autors com Hewitt i Hanemann (1995) o Pint (1999). Els primers argumenten que és una variable que es pot fer servir de *proxy* del nombre de persones residents a la llar, mentre que Pint defensa que és una variable positivament correlacionada amb la renda mitjana de les llars. En el present estudi, la variable encarregada de contrastar aquestes afirmacions va ésser el percentatge d'habitatges familiars amb una superfície superior a 105m² (*%_supmes105*).

El subgrup de "construcció" només està representat per una sola variable. Aquesta variable intenta ser un reflex dels canvis en l'estil de vida conduïts pel fenomen de la dispersió urbana o *urban sprawl* (EEA, 2006). És en aquesta tipologia d'habitatges unifamiliars de construcció recent on solen donar-se majors consums exteriors d'aigua a causa d'una nova concepció de la llar com a lloc d'oci individualitzat, en el qual el jardí i la jardineria transmeten idees sobre canvi cultural, identitat personal, estil de vida i relacions a la llar (Askew i McGuirk, 2004; Bhatti i Church, 2004). Per tant, és en aquesta tipologia d'habitatges on la plantació de gespes, plantes ornamentals i l'existència de piscina podria ésser més freqüent. La variable utilitzada en aquest cas és el percentatge d'habitatge unifamiliar construït entre 1991 i 2008 respecte el total d'habitatges del 1991 (*%_hnu91*). És una variable totalment inèdita en la literatura especialitzada i es basa en el supòsit que aquells municipis on s'hagi apostat més per la construcció de cases adossades, entremetgeres o aïllades, en aquests 18 anys, tindran més consum d'aigua per càpita.

En aquells municipis on la densitat neta dels seus habitants sigui superior, la proporció d'habitatges unifamiliars amb parcel·les grans serà inferior, i superior la quantitat de gent que viu en blocs d'habitatges plurifamiliars (per tant amb negligibles usos exteriors d'aigua en les seves llars). March i Saurí (2010) també utilitzen aquesta variable a la seva mostra de dades agregades per municipi, identificant-la com a molt significativa tant a les ciutats compactes com als municipis més dispersos en el territori. L'última variable territorial, doncs, i l'única que se subclassifica com a "compacitat urbana", va ésser la densitat neta de població (*densurb*).

5.1.3.5. Variables d'actitud

L'últim conjunt de variables seleccionades són les d'actitud. La hipòtesi inicial per la qual es va triar introduir en l'anàlisi aquest tipus de variable es basa en la idea que aquells municipis on s'hagi aplicat un conjunt de campanyes ambientals (com la de reciclatge de residus), o simplement els seus habitants tinguin, més generalment, una predisposició per a la conservació del medi ambient superior, es traduirà en un major grau del percentatge de residus reciclats, i de la mateixa manera amb un significatiu descens dels consums d'aigua domèstica per càpita. Syme et al., (2004) utilitzen un conjunt de variables explicatives sobre l'estil de vida i d'actituds per a l'estalvi de l'aigua per a explicar els diferents consums d'aigua a l'exterior, donant resultats molt significatius envers aquestes variables. En el present estudi es va escollir sols una variable d'actitud, relacionada amb la intenció dels habitants d'un municipi de comportar-se de forma ambientalment sensible. Concretament, la variable que es va triar per a reflectir indirectament el nivell de conscienciació en la conservació del recurs aigua ha estat el percentatge de massa de residu reciclat (*%_reciclatge*).

5.1.4. Síntesi de les variables seleccionades

La taula 5.3 mostra de forma sintètica totes les variables presentades a l'apartat anterior, la seva descripció, unitats i any, com van ser obtingudes i la font d'informació. També hi ha inclosa la variable dependent, de consum d'aigua per a usos domèstics *cnsmhappaddia*.

En diversos casos es dóna la circumstància que no es va disposar de totes les variables pels mateixos anys en tots els municipis. A moltes de les variables independents (8

d'un total de 24), els corresponen dades de l'any 2001, a causa d'una manca de dades més recents a les fonts disponibles. Tot i que la decisió d'incloure aquestes 8 variables pot causar un augment de l'error global del model, en augmentar l'error de mesura, l'exclusió de variables que van ser identificades en la teoria com a decisives podria causar una falta d'especificació del model (*miss-specification*) (Cohen, Cohen, West i Aiken, 2002). Per tant, es va assumir que els canvis produïts en aquestes variables durant els últims set anys, i que generaran errors de mesura, són assumibles a fi de no cometre errors d'especificació del model, més perjudicials.

Taula 5.3. Resum de les principals característiques de les variables que s'utilitzaran en les posteriors anàlisis de regressió lineal multivariant i clúster (veure apartat 5.2). Font: elaboració pròpia.

	Subconjunt	Nom de la variable	Any	Descripció	Unitats	Metodologia d'obtenció	Font
Variable dependent	Consum domèstic d'aigua	<i>cnsmhappaddia</i>	2008	Litres d'aigua domèstica consumida per habitant empadronat i dia	l/(habitant*dia)		Agència Catalana de l'Aigua
Variables climàtiques	Dies sense precipitació	<i>dpluj</i>	2008	Nombre de dies en els quals no s'ha registrat precipitació	Dies	Interpolació espacial (2DRST)	Servei Meteorològic de Catalunya
	Precipitació	<i>pptot</i>	2008	Volum de precipitació anual total	mm	Interpolació espacial (2DRST)	Servei Meteorològic de Catalunya
		<i>ppest</i>	2008	Volum de precipitació a l'estiu total	mm	Interpolació espacial (2DRST)	Servei Meteorològic de Catalunya
	Temperatura	<i>tma</i>	2008	Temperatura mitjana anual	Cº	Interpolació espacial (2DRST)	Servei Meteorològic de Catalunya
	Radiació solar	<i>rma</i>	2008	Radiació solar mitjana anual	W/m2	Interpolació espacial (2DRST)	Servei Meteorològic de Catalunya
Variables sociodemogràfiques	Edat	<i>%_hab15</i>	2008	Percentatge d'habitants empadronats amb menys de 15 anys	%		Institut Estadístic de Catalunya
		<i>%_hab15_24</i>	2008	Percentatge d'habitants empadronats entre 15 i 24 anys	%		Institut Estadístic de Catalunya
		<i>%_hab64</i>	2008	Percentatge d'habitants empadronats de més de 64 anys	%		Institut Estadístic de Catalunya
	Mida de la llar	<i>mitjllar</i>	2001	Nombre mig d'habitants per llar	Habitants		Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_llar2res</i>	2001	Percentatge de llars amb segona residència en un altre municipi	%		Instituto Nacional de Estadística
	Nivell educatiu	<i>%_ne2o3grau</i>	2001	Percentatge de residents en habitatges familiars amb estudis de segon i tercer grau	%	- Segon grau (secundaris): es considera que una persona té estudis de segon grau quan ha acabat EGB, ESO, Batxillerat Elemental, Batxiller superior, BUP, Batxiller LOGSE, COU, PREU, FP de grau mig, FPI, Oficialia industrial o equivalent, FP de grau superior - Tercer grau: es considera que una persona té estudis de tercer grau quan ha acabat una Diplomatura, Arquitectura o Enginyeria Tècniques, 3 cursos d'una Llicenciatura, Enginyeria o Arquitectura, una Llicenciatura, una Enginyeria o el doctorat	Instituto Nacional de Estadística
	Lloc de naixement	<i>%_nogir</i>	2008	Percentatge d'empadronats nascuts a Barcelona, resta Catalunya i resta estat	%		Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_afiru</i>	2008	Percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne unit i Itàlia	%		Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_noEU</i>	2008	Percentatge d'empadronats nascuts en un país estranger fora de la UE inclosos	%		Instituto Nacional de Estadística

				Romania, Bulgària i Polònia			
	Activitat	<i>%_nocupoestu</i>	2001	Percentatge de residents en habitatges familiars que no estan ocupats o estudiant	%		Instituto Nacional de Estadística
Variables territorials	Habitatge	<i>%_habuni</i>	2001	Percentatge d'habitatges familiars unifamiliars	%		Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_2res</i>	2001	Percentatge d'habitatges familiars destinats a la segona residència	%	Edificis destinats principalment a habitatge amb un sol habitatge / Total d'habitatges familiars	Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_habpropi</i>	2001	Percentatge d'habitatges familiars en propietat	%		Instituto Nacional de Estadística
		<i>%_supmes105</i>	2001	Percentatge d'habitatges familiars amb una superfície superior a 105m ²	%		Instituto Nacional de Estadística
	Construcció	<i>%_hnu91</i>	2008	Percentatge d'habitatges unifamiliar construït entre 1991-2008 respecte el total d'habitatges del 1991	%		Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona
	Compacitat	<i>densurb</i>	2008	Densitat neta de població	habitants / ha	habitants empadronats / àrea de sòl urbà (ha)	Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Variables econòmiques	Preu de l'aigua	<i>PU_12m3mes</i>	2008	Preu mig ponderat del consum domèstic amb cànon de l'aigua i IVA pel tram de fins 12m ³ d'aigua	€/m3/mes		Agència Catalana de l'Aigua
	Valor cadastral mitjà	<i>valor_cadastral</i>	2008	Valor cadastral mitjà dels habitatges del municipi	€/habitatge		Direcció General del Catastro
Variable de comportament	Reciclatge	<i>%_reciclatge</i>	2008	Percentatge massa de residu reciclat	%		Agència Catalana de residus

5.2. Classificació dels municipis segons els seu patró de consum d'aigua: anàlisi clúster

Segons la bibliografia consultada, els patrons de consum residencial d'aigua potable es poden relacionar amb un conjunt de variables sociodemogràfiques, territorials i socioeconòmiques (veure apartat 3.3). La hipòtesi de partida d'aquesta part de l'estudi és que no existeix un, sinó varis models de municipis en relació a les seves característiques inherents, i que cadascun d'aquests grups presenta un comportament envers els consums per a usos domèstics per càpita particulars en funció d'aquestes característiques. L'objectiu d'aquest apartat és obtenir una classificació dels municipis de les comarques estudiades en funció d'aquests paràmetres. Per a obtenir aquesta classificació empírica es va aplicar sobre les dades de consum i les variables escollides una de les tècniques d'anàlisi multivariant més comunes de la mineria de dades: l'anàlisi clúster (Jain, Murty i Flynn, 1999). Aquesta anàlisi va permetre conèixer quines tipologies de municipis existeixen actualment a l'àrea d'estudi i quines variables són les més característiques per cadascuna de les agrupacions.

En aquest apartat de la metodologia, primer s'explica de forma resumida la teoria que hi ha darrera de l'anàlisi clúster. Posteriorment s'exposa quines van ésser les variables utilitzades en aquest cas, i el tractament previ al qual es van sotmetre per adaptar-les als requeriments de l'anàlisi clúster. Seguidament, es presenten les diferents variants del mètode d'aglomeració i s'argumenta quina va ser la seleccionada en aquest cas. Finalment es mostra els paràmetres de sortida en relació al procés de la validació de la solució clúster final.

5.2.1. L'anàlisi clúster

La clúster és un tipus d'anàlisi multivariant que ha estat utilitzada en multitud de disciplines, com la biologia, la sociologia o l'economia sota molts diferents noms. El propòsit de l'anàlisi clúster és agrupar els objectes en base a les característiques que posseeixen. Classifica els objectes de tal manera que cadascun d'ells sigui molt semblant als que hi ha al mateix conglomerat respecte a algun criteri de selecció predeterminat. Els individus del mateix conglomerat són molt més semblants entre si que amb els d'altres conglomerats. Cadascun dels grups hauria de mostrar un alt grau d'homogeneïtat interna (dintre del conglomerat) i un alt grau d'heterogeneïtat externa

(entre conglomerats). També quan es representin gràficament, si la classificació és encertada, els objectes dintre dels conglomerats estaran molt pròxims, mentre que els de diversos grups estaran molt allunyats (Hair, Anderson, Tatham i Black, 1999).

En molts casos, l'agrupació dels objectes és en realitat un mitjà per arribar a assolir uns objectius conceptualment definits. En aquest estudi, l'objectiu que persegueix l'anàlisi clúster és el d'agrupar els objectes (en aquest cas els municipis) en funció de les seves característiques naturals a fi de poder reduir la informació de la mostra a subgrups que poden ser caracteritzats. D'aquesta manera s'aconsegueix una descripció més concisa i comprensible de les observacions, amb una pèrdua mínima de la informació. En aquest cas, la hipòtesi de partida és que no existeix una, sinó diverses tipologies de municipis en funció dels diferents consums d'aigua per a usos domèstics i les seves característiques socioeconòmiques, demogràfiques i territorials.

5.2.2. Variables utilitzades en l'anàlisi clúster

Les variables que van ésser utilitzades en aquest cas són totes les prèviament relacionades a l'apartat 5.1.3 i resumides a la taula 5.3, amb algunes excepcions. Com ja s'ha constatat anteriorment, l'objectiu d'aquell apartat era obtenir una classificació i descripció dels municipis de les comarques estudiades en funció dels seus consums per a usos domèstics mitjans i d'un conjunt de paràmetres que han estat inclosos dins de la teoria com a possibles factors d'aquests. Variables com les climàtiques, per exemple, poden ésser factors importants per a explicar aquests consums, però no són variables que ajudin a descriure la tipologia d'usuaris de l'aigua, sinó només l'entorn físic on aquest fenomen té lloc. La variable del preu mig ponderat del consum domèstic amb cànon de l'aigua i IVA pel tram de fins 12 m³ d'aigua *PU_12m3mes*, també es pot considerar com un possible factor que expliqui els consums resultants, però en cap cas és una variable que descriu les característiques socioterritorials dels municipis ja que la decisió de pujar o abaixar els preus de l'aigua (tenint en compte els preus per m³, no els preus mitjans) no depèn de l'usuari (o de les seves característiques mitjanes) en sí, sinó de les decisions d'empreses públiques o privades o d'altres factors també físics com la disponibilitat del recurs per a un municipi en concret. D'acord amb aquests arguments s'ha decidit eliminar la variable relativa al preu de l'aigua (*PU_12m3mes*) i totes aquelles relacionades amb el clima (*dpluj*, *pptot*, *ppest*, *tma*, *rsma*).

Alhora, Hair et al., (1999) expliquen que el problema de la multicol·linealitat a l'anàlisi clúster actua com un procés de ponderació (donar més pes) a aquelles variables que estan correlacionades envers aquelles que no ho estan. Aquests autors recomanen en cas d'haver-hi multicol·linealitat, reduir el nombre de variables del conjunt prescindint d'alguna d'aquelles que presenten una clara correlació. En el cas concret d'aquest estudi, el grup de variables que se sospita que podria causar aquest efecte de ponderació conté les tres variables de l'edat de la població (*%_hab15*, *%_hab15_24*, *%_hab64*), a causa de la seva alta correlació (mirar taula 5.10). És per aquest motiu que es va decidir eliminar les variables *%_hab15*, *%_hab15_24* i deixar únicament la variable *%_hab64* donat que és la que més vegades ha estat utilitzada com a factor en la bibliografia.

En total, doncs, el nombre de variables que van ésser utilitzades en aquesta anàlisi és de 17, i es recullen a la taula 5.4.

Taula 5.4. Variables utilitzades per a portar a terme l'anàlisi clúster que permeti obtenir una classificació i descripció dels municipis estudiats. Font: elaboració pròpia.

	Subconjunt	Nom de la variable
Variable dependent	Consum domèstic d'aigua	<i>cnsmhhabpaddia</i>
Variables sociodemogràfiques	Edat	<i>%_hab64</i>
	Mida de la llar	<i>mitjllar</i>
		<i>%_llar2res</i>
	Nivell educatiu	<i>%_ne2o3grau</i>
	Lloc de naixement	<i>%_nogir</i>
		<i>%_afiru</i>
Activitat	<i>%_nocupoestu</i>	
Variables territorials	Habitatge	<i>%_habuni</i>
		<i>%_2res</i>
		<i>%_habpropi</i>
		<i>%_supmes105</i>
	Construcció	<i>%_hnu91</i>
Compacitat	<i>densurb</i>	
Variables econòmiques	Valor cadastral mitjà	<i>valor_cadastral</i>
Variable de comportament	Reciclatge	<i>%_reciclatge</i>

Entre les 17 variables que es van seleccionar és molt probable que n'hi existeixin algunes que aporten una informació molt similar (com les ja eliminades). Per a reduir al màxim aquest efecte, es va aplicar al conjunt de les variables una anàlisi factorial. Aquesta intenta identificar variables subjacents, o factors, que expliquin la configuració de les correlacions dintre d'un conjunt de variables observades. L'anàlisi factorial se sol utilitzar en la reducció de les dades per a identificar un nombre reduït de factors que expliquin la majoria de la variància observada en un nombre major de variables observades. També pot utilitzar-se per a generar hipòtesis relacionades amb els mecanismes causals o per a inspeccionar les variables per a anàlisis subsegüents (per exemple, per a identificar la col·linealitat abans de realitzar una anàlisi de regressió lineal).

Per tant, una aplicació molt comuna de l'anàlisi factorial és la de reducció de les dades mitjançant; 1) una identificació de les variables representatives d'un conjunt molt més gran de variables per a ser utilitzat en una anàlisi multivariant subseqüent, o 2) la creació d'un conjunt de variables totalment nou, molt més petit en nombre, per a substituir de forma total o parcial el conjunt de variables originals. En ambdós casos, l'anàlisi factorial només busca la naturalesa i caràcter de les variables originals, alhora que es redueix el seu nombre per a simplificar l'anàlisi multivariant subseqüent.

Mitjançant l'aplicació d'una anàlisi factorial utilitzant components principals, es va dur a terme una reducció de la complexitat de les dades disponibles. Això ha permès identificar combinacions lineals de les variables originals, que agrupen variables similars i que simplifiquen així el problema de multicol·linealitat, causat per la repetició d'informació. Cadascuna d'aquestes combinacions resultants, els factors, explica una major proporció de la variació combinada entre municipis comparat amb les variables originals per sí mateixes (Siri et al., 2008).

Per a portar a terme aquesta anàlisi factorial es va aplicar una rotació dels factors. L'efecte beneficiós per a l'anàlisi que aporta la rotació és redistribuir la variància per obtenir un patró de factors amb més significat. En aquesta investigació es va utilitzar la rotació *varimax*. Aquest és un mètode de rotació ortogonal que minimitza el nombre de variables que tenen càrregues altes en cada factor (SPSS Inc., 2006). L'interès en aplicar aquesta rotació rau en el fet que permet interpretar els factors més fàcilment en indicar una associació positiva o negativa clara entre la variable i el factor (o una

absència d'associació si el valor és proper a 0). Així es mostra, doncs, la forma més clara de separar els factors.

Al final del procés factorial, del conjunt de 17 variables originals se'n van extreure 6 factors que expliquen aproximadament un 70% de la variància (taula 5.5). Només es van escollir aquells factors amb un autovalor superior a 1. Aquest criteri per a seleccionar els factors amb autovalor superior a 1 s'anomena d'arrel latent (*latent root criterion*) i permet prescindir d'aquells factors que són considerats insignificants per a la variabilitat global, que gairebé no aporten informació (Hair et al., 1999).

Taula 5.5. Variància total explicada en el resultat de l'anàlisi factorial. Font: elaboració pròpia.

Component	Autovalors inicials			Sumes de les saturacions al quadrat de l'extracció			Sumes de les saturacions al quadrat de la rotació		
	Total	% de la variància	% acumulat	Total	% de la variància	% acumulat	Total	% de la variància	% acumulat
1	3,926	23,095	23,095	3,926	23,095	23,095	3,034	17,848	17,848
2	2,774	16,32	39,415	2,774	16,32	39,415	2,619	15,407	33,255
3	1,623	9,547	48,962	1,623	9,547	48,962	2,117	12,455	45,71
4	1,342	7,894	56,855	1,342	7,894	56,855	1,474	8,668	54,378
5	1,103	6,489	63,345	1,103	6,489	63,345	1,464	8,61	62,988
6	1,05	6,178	69,523	1,05	6,178	69,523	1,111	6,535	69,523
7	0,87	5,117	74,64						
8	0,84	4,941	79,581						
9	0,736	4,33	83,912						
10	0,661	3,887	87,799						
11	0,555	3,266	91,065						
12	0,395	2,325	93,39						
13	0,357	2,101	95,491						
14	0,267	1,569	97,06						
15	0,203	1,194	98,254						
16	0,169	0,992	99,246						
17	0,128	0,754	100						

Les puntuacions factorials dels 6 components extrets van ésser utilitzades com a variables dins del procés d'aglomeració.

5.2.3. Mètode d'aglomeració

Existeixen dos mètodes per a l'aglomeració dels conjunts en l'anàlisi clúster: els jeràrquics i els particionals (també anomenats comunament no jeràrquics) (Jain et al., 1999).

5.2.3.1. Mètodes d'aglomeració jeràrquics

Els procediments jeràrquics involucren a sèries de $n - 1$ decisions d'aglomeració (on n és el número d'observacions) que combina les observacions en una estructura jeràrquica o en forma d'arbre. Els dos tipus principals de procediments d'aglomeració jeràrquics són els aglomeradors i els divisius. En els mètodes aglomeradors, cada objecte o observació comença amb el seu propi clúster, mentre que els divisius comencen en un mateix clúster i aquest és successivament dividit fins arribar a clústers d'un sol membre. La majoria dels paquets estadístics utilitzen els mètodes aglomeradors i, per tant, ens centrarem en aquest tipus.

Segons el mètode aglomerador, els clústers es van formant a base d'anar ajuntant clústers existents. Al principi cada cas actua com a clúster individual, de manera que qualsevol membre del clúster pot traçar la seva pertinença en un camí diferent que porta a la formació d'una única solució clúster. La representació gràfica del procés s'anomena "dendrograma".

L'algoritme d'aglomeració jeràrquica condiona com la similitud és definida entre clústers de múltiples membres en el procés d'aglomeració. No hi ha un criteri per a seleccionar quin d'aquests algoritmes és el millor. La decisió és normalment subjectiva i depèn del mètode que millor reflecteixi els propòsits de cada estudi en particular. Entre els més populars hi figuren la vinculació senzilla, la vinculació completa, la vinculació mitjana, mètodes de centroides i els mètodes de Ward (Hair et al., 1999).

5.2.3.2. Mètodes d'aglomeració particionals

A diferència dels mètodes jeràrquics, els mètodes particionals no suposen la creació de les combinacions de les observacions en una estructura jeràrquica. Un algoritme d'aglomeració particional obté una partició senzilla de les dades en lloc d'una estructura d'aglomeració, com el dendrograma produït per una tècnica jeràrquica. Els mètodes particionals tenen avantatges en aplicacions que impliquen conjunts de dades grans per als quals la construcció d'un dendrograma és computacionalment prohibitiu. Un problema que acompanya l'ús d'un algoritme particional és l'elecció del número de grups de sortida desitjats. Habitualment, les tècniques particionals produeixen clústers

mitjançant l'optimització d'una funció de criteri definida localment (en un subconjunt dels patrons) o globalment (definit sobre tots els patrons) (Jain et al., 1999).

La funció de criteri més intuïtiva i freqüentment utilitzada en tècniques d'aglomeració particionals és el criteri d'error quadràtic (*squared error*), que tendeix a funcionar bé amb grups aïllats i compactes. El *k-means* és l'algoritme més simple i més comunament utilitzat que empra un criteri d'error quadràtic. Comença amb una partició inicial aleatòria i continua tornant a assignar els patrons a grups basats en la similitud entre el patró i el centre del clúster fins trobar un criteri de convergència.

Existeix la possibilitat d'utilitzar la tècnica de manera exploratòria, classificant els casos i iterant per a trobar la ubicació dels centroides, o només com a tècnica de classificació, ordenant els casos a partir de centroides coneguts subministrats per l'usuari. Quan s'utilitza com a tècnica exploratòria és habitual que l'usuari desconegui el nombre idoni de conglomerats, per la qual cosa és convenient repetir l'anàlisi amb diferent nombre de conglomerats i comparar les solucions obtingudes (SPSS inc, 2006).

Hair et al., (1999) enumeren dos dels principals avantatges d'utilitzar mètodes particionals respecte els jeràrquics:

- 1) Els resultats són menys susceptibles als valors extrems, a les mesures de distància utilitzades, o a la incorporació de variables irrellevants o inapropiades.
- 2) Els mètodes no jeràrquics poden ésser utilitzats amb bases de dades extremadament grans ja que no necessiten del càlcul de matrius de similitud entre totes les observacions sinó només del càlcul de la similitud de cada observació amb el centroide del clúster.

D'acord amb les característiques del present treball i les propietats exposades, l'anàlisi clúster que es va portar a terme ha utilitzat una combinació dels dos mètodes tradicionals d'aglomeració (jeràrquics i no jeràrquics) per aprofitar els beneficis teòrics de cadascun d'ells. En primer lloc es va utilitzar el mètode d'obtenció de conglomerats jeràrquics de Ward per establir el nombre de conglomerats i els perfils dels centres dels conglomerats. Aquests van ésser utilitzats, en un segon pas, com a punts de llavor

inicials dels conglomerats per obtenir resultats menys esbiaixats utilitzant el mètode no jeràrquic *k-means*. El nombre idoni de conglomerats es van obtenir comparant les solucions de 3, 4 i 5 clústers, que són les que ofereixen els resultats més idonis en relació als resultats de la validació de la solució clúster, presents en el proper apartat.

5.2.4. Validació de la solució clúster

A l'hora de validar els resultats de les aglomeracions obtingudes, les tècniques més utilitzades són l'anàlisi de variància (ANOVA), per tal de conèixer les diferències entre les diferents variables en cadascun dels clústers, i l'anàlisi discriminant, amb la finalitat de conèixer el percentatge de municipis que estan correctament assignats al seu clúster.

El procediment ANOVA genera una anàlisi de variància per a una variable dependent quantitativa respecte a una única variable categòrica. Per tant, aquesta prova va servir per a validar si els valors mitjans de les diferents variables utilitzades en l'anàlisi clúster són significativament diferents entre els diversos grups o aglomeracions. Aquesta tècnica és una extensió de la prova *t* per a dues mostres. L'estratègia per a posar a prova la hipòtesi d'igualtat de mitjanes consisteix a obtenir un estadístic, anomenat *F*, que reflecteix el grau de semblança existent entre les mitjanes que s'estan comparant. L'estadístic *F* s'interpreta de forma similar amb l'estadístic *T*. Si el nivell crític associat a l'estadístic *F* (és a dir, la probabilitat d'obtenir valors iguals o majors a l'obtingut) és menor a 0,05, es rebutja la hipòtesi nul·la h_0 d'igualtat de mitjanes i es conclou que no totes les mitjanes poblacionals comparades són iguals (s'accepta la hipòtesi alternativa h_1). En cas contrari, no es pot rebutjar la hipòtesi d'igualtat i no es pot afirmar que els grups comparats difereixin en els seus termes mitjans poblacionals. Aquesta prova, però, està subjecte a un conjunt de supòsits que, de no complir-se, invaliden els resultats. Un dels passos previs a la comprovació de si existeixen diferències entre les mitjanes de diverses mostres és determinar si les variàncies en tals mostres són iguals (és a dir, si es compleix la condició d'homogeneïtat de variàncies o homoscedasticitat). Es pot comprovar aquest extrem aplicant el test de Levene d'homogeneïtat de les variàncies, inclòs dintre el paquet estadístic SPSS 15[©]. En el cas de no complir-se aquest supòsit els resultats de l'anàlisi ANOVA són invalidats. Aquest fet obligaria a la utilització de tècniques no paramètriques (models estadístics, la distribució subjacent

dels quals no s'ajusta als anomenats criteris paramètrics) com la prova *H* de Kruskal-Wallis, que és l'equivalent no paramètric d'una anàlisi ANOVA (Pallant, 2007).

L'anàlisi discriminant resulta útil per a construir un model predictiu a fi de pronosticar el grup de pertinença d'un cas a partir de les seves característiques observades. L'anàlisi produeix una avaluació objectiva de la diferència entre els grups en un conjunt de variables independents. El procediment genera una funció discriminant (o, per a més de dos grups, un conjunt de funcions discriminants) basada en combinacions lineals de les variables explicatives que proporcionen la millor discriminació possible entre els grups. Les funcions es generen a partir d'una mostra de casos per als quals es coneix el grup de pertinença. Posteriorment, les funcions poden ésser aplicades a nous casos que disposin de mesures per a les variables explicatives però dels quals es desconegui el grup de pertinença. En aquest cas d'estudi només es va aplicar per a conèixer el percentatge de municipis que està correctament assignat al seu clúster. Un percentatge d'assignació dels casos del 100% és l'ideal.

La pròpia metodologia d'aglomeració contempla la necessitat d'escollir subjectivament el nombre de grups en els quals quedarà repartida la mostra. La comparativa de diferents solucions ha permès concloure que la millor opció per aquest cas d'estudi és l'agrupament en 4 grups de municipis. Aquesta solució ha estat l'única de les que es van explorar (3, 4 i 5 aglomeracions) en la qual totes les variables han resultat significativament diferents de mitjana entre els grups segons l'anàlisi ANOVA (veure taula 5.6). Respecte a l'anàlisi discriminant amb les variables originals, les estimacions del model discriminant aplicat donen com a resultat que el percentatge de coincidència dels casos en cadascun dels quatre grups que s'han obtingut va ésser del 99,4%.

Taula 5.6. Resultats de l'anàlisi ANOVA de cadascuna de les variables utilitzades en la generació dels 4 clústers. Font: elaboració pròpia.

Variables	Suma dels quadrats	df	Mitjana dels quadrats	Test	p-valor
<i>%_hab64</i>	Entre grups	1268,29	3	422,76	<i>*H</i> = 62,00 0,000
	Intra-grups	2341,83	160	14,64	
	Total	3610,12	163		
<i>mitjllar</i>	Entre grups	4,84	3	1,61	<i>F</i> = 13,67 0,000
	Intra-grups	18,88	160	0,12	
	Total	23,72	163		
<i>%_llar2res</i>	Entre grups	347,83	3	115,94	<i>*H</i> = 15,58 0,001

	Intra-grups	3098,57	160	19,37	
	Total	3446,40	163		
%_ne2o3grau	Entre grups	1597,94	3	532,65	*H = 11,02 0,012
	Intra-grups	16973,01	160	106,08	
	Total	18570,95	163		
%_nogir	Entre grups	2879,44	3	959,81	*H = 34,81 0,000
	Intra-grups	11828,52	160	73,93	
	Total	14707,96	163		
%_afiru	Entre grups	633,78	3	211,26	*H = 56,84 0,000
	Intra-grups	1766,64	160	11,04	
	Total	2400,42	163		
%_noEU	Entre grups	719,94	3	239,98	*H = 10,69 0,014
	Intra-grups	6792,97	160	42,46	
	Total	7512,91	163		
%_nocupoestu	Entre grups	1827,17	3	609,06	F = 25,11 0,000
	Intra-grups	3881,55	160	24,26	
	Total	5708,72	163		
%_2res	Entre grups	32949,62	3	10983,21	F = 61,21 0,000
	Intra-grups	28709,69	160	179,44	
	Total	61659,31	163		
%_habuni	Entre grups	19439,54	3	6479,85	*H = 28,13 0,000
	Intra-grups	66789,92	160	417,44	
	Total	86229,46	163		
%_habpropi	Entre grups	746,25	3	248,75	F = 4,82 0,003
	Intra-grups	8258,02	160	51,61	
	Total	9004,27	163		
%_supmes105	Entre grups	7464,15	3	2488,05	F = 12,23 0,000
	Intra-grups	32547,78	160	203,42	
	Total	40011,92	163		
%_hnu91	Entre grups	7272,39	3	2424,13	*H = 11,94 0,008
	Intra-grups	89726,44	160	560,79	
	Total	96998,83	163		
densurb	Entre grups	27870,00	3	9290,00	*H = 24,79 0,000
	Intra-grups	219086,84	160	1369,29	
	Total	246956,84	163		
%_reciclatge	Entre grups	5107,52	3	1702,51	*H = 24,37 0,000
	Intra-grups	23876,43	160	149,23	
	Total	28983,95	163		
avvcad	Entre grups	116934,25	3	38978,08	*H = 39,80 0,000
	Intra-grups	45247,63	160	282,80	
	Total	162181,88	163		

<i>cnsmhappaddia</i>	Entre grups	784160,17	3	261386,72	*H = 60,00 0,000
	Intra-grups	1044335,82	160	6527,10	
	Total	1828495,99	163		

Nota: (*) Variàncies no significativament homogènies. El test no paramètric (*H* de Kruskal-Wallis) ha estat aplicat.

5.3.Els determinants del consum a escala municipal: regressió lineal múltiple

D'acord amb allò publicat a la literatura científica, en aquest apartat es parteix de la hipòtesi que existeixen moltes variables independents (variables de tipus climàtic, econòmic, sociodemogràfic, territorial, i d'actitud, entre altres) que podrien explicar la variabilitat en els consums mitjans d'aigua per a usos domèstics per càpita en els municipis de l'àrea d'estudi corresponents a l'any 2008. És raonable pensar que un conjunt més reduït de variables (entre 2 i 5) podria explicar la major part de la variabilitat.

Amb la finalitat de contrastar aquesta hipòtesi, el mètode estadístic que es va aplicar és l'anomenada regressió lineal multivariant. Aquesta és una tècnica multivariant utilitzada per examinar la relació entre una única variable dependent i un conjunt de variables independents. Les múltiples aplicacions que pot tenir aquesta tècnica es poden classificar en dos grans grups d'usos per a la recerca: predictiu i explicatiu. L'ús predictiu suposa que l'extensió en la qual la regressió varia (una o més variables independents) pot predir la variable dependent. L'aproximació explicativa examina els coeficients de regressió (la magnitud, signe i significació estadística) per cada variable independent i intenta desenvolupar una raó substancial o teòrica per explicar els efectes de les variables independents.

El problema de recerca que s'intenta resoldre en aquest apartat va ésser de caràcter explicatiu ja que va caler comprovar quines, d'entre tot aquest conjunt heterogeni de variables, són les que efectivament tenen major influència a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums per a usos domèstics per càpita, que en aquest cas és la variable dependent, i quin signe, magnitud i significació estadística els correspon.

Primerament, però, es va voler comprovar que no s'haguessin produït errors en el moment d'introduir i adequar les dades dins la mateixa base de dades. Alhora, també

es va voler comprovar que no es violés cap dels supòsits de la regressió lineal mitjançant l'estimació dels coeficients amb la tècnica del mínims quadrats ordinaris (*ordinary least square* o OLS). És per aquest motiu que primer es va portar a terme una anàlisi descriptiva de totes les variables separant, és clar, la dependent de les independents. Posteriorment es va aplicar una metodologia per ajustar el model de regressió. Aquesta metodologia es basa en la utilització d'un conjunt d'anàlisis exploratòries de les dades. El que es busca amb l'aplicació d'aquestes anàlisis és comprovar que, efectivament, a l'hora d'aplicar la tècnica de la regressió lineal aquesta es desenvolupa segons els seu estàndards i que per tant no es viola cap dels seus supòsits estadístics.

5.3.1. Regressió lineal

La tècnica estadística que va ser utilitzada per modelitzar la relació entre una variable dependent i la variable independent és la regressió lineal. En la majoria de casos la variable dependent és coneguda com la variable y o variable resposta. La variable independent és també coneguda com la variable x o variable explicativa.

En la seva forma més simple, una regressió lineal pren la forma:

$$y_i = B_0 + B_1 x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

On:

y_i és la variable resposta

x_i és la variable independent

ε_i és el terme error

B són els paràmetres

$i = 0 \dots n$

En aquesta equació, y_i és la variable resposta, aquí mesurada en l'observació i , x_i és la variable independent, ε_i és el terme error, i B_0 i B_1 són els paràmetres (també anomenats coeficients) els quals han d'ésser estimats de tal manera que el valor $(y_i - \hat{y}_i)^2$ és minimitzat al llarg de les n observacions en el conjunt de dades. La \hat{y}_i és el valor predit o *ajustat* per la i èsima observació, donat el i èsim valor de x . El terme

$(y_i - \hat{y}_i)$ és conegut com el residu de la i -èsima observació. Els residus de la mostra haurien de ser independents i tenir una distribució normal de mitjana igual a 0.

5.3.2. Regressió lineal múltiple

El moment en el qual, a través del mètode de regressió lineal, s'estudia la relació entre una sola variable dependent i diverses variables independents la tècnica passarà a anomenar-se regressió lineal múltiple. Cada variable explicativa és ponderada, de manera que les ponderacions indiquen la seva contribució relativa a la predicció conjunta. Aquestes ponderacions faciliten també la interpretació de la influència de cada variable en la realització de la predicció, tot i que la correlació entre les variables independents complica el procés d'interpretació (Hair et al., 1999). Més generalment, una regressió lineal múltiple pot ésser descrita com:

$$y_i = B_0 + B_1x_{1i} + B_2x_{2i} + \dots + B_mx_{mi} + \varepsilon_i \quad (2)$$

On:

$$i = 0 \dots m$$

Les prediccions de la variable dependent són obtingudes mitjançant una combinació lineal de les variables independents. Aquest model és sovint ajustat utilitzant un procediment anomenat mínims quadrats ordinaris. Aquesta és una tècnica d'anàlisi numèrica en el marc de l'optimització matemàtica, en la qual, donats un conjunt de parells, s'intenta trobar la funció que millor s'aproxima a les dades (un "millor ajustament"), d'acord amb el criteri de mínim error quadràtic. L'estimador de l'OLS pren la forma:

$$\hat{B} = (X^T X)^{-1} X^T y \quad (3)$$

On:

B és el vector dels paràmetres estimats,

X és una matriu de variables independents amb els elements de la primera columna establerts a 1,

y és el vector de valors observats,

$(X^T X)^{-1}$ és l'invers de la matriu variància-covariància.

L'habilitat del model per replicar els valors de y observats és mesurada per la bondat d'ajust. Aquesta és convenientment expressada pel valor del coeficient de determinació (simbolitzat com R^2), que varia entre 0 i 1 mesurant la proporció de variació en y observada que es considera per la variació en el model. Sovint és possible augmentar R^2 mitjançant l'addició de variables, fet que dona més validesa a voler representar el R^2 "ajustat". L'ajustament té en compte el nombre de variables independents en el model i reflecteix la seva parsimònia.

En un model de regressió es pot voler determinar si el valor d'un paràmetre de regressió no és suficientment diferent de zero, cas segons el qual no hauria de fer-se servir el paràmetre amb el propòsit de predicció o explicació. Per determinar si les variables contribueixen significativament al model, s'ha de dividir el paràmetre estimat pel seu error estàndard. Les estadístiques que resulten tenen una distribució t i es poden comparar amb valors crítics des d'una distribució de t , donat el nombre de graus de llibertat en el model, podent així contrastar la significació estadística del seu efecte dins l'equació de regressió (Chatterjee, Hadi i Price (2000)).

5.3.3. Casos i variables utilitzades

En el present apartat dedicat a la regressió lineal múltiple, les variables que es van fer servir són totes les que s'han presentat a l'apartat 5.1.3, sense cap excepció.

La població també va ésser formada per tots els municipis que integren les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Pla de l'Estany, Gironès i la Selva, un total de 168 municipis. Malgrat aquest valor, no es disposa, com abans també s'ha comentat, de dades de totes les variables en cada municipi. Per exemple, referent a les dades de consum d'aigua per a usos domèstics per a l'any 2008, es disposa de valors per a 164 municipis. La variable que menys casos té és la del preu mig ponderat del consum domèstic amb cànon de l'aigua i IVA pel tram de fins 12m³ d'aigua (*PU_12m3mes*), on només es disposa de 100 casos. Per a la resta de variables es disposa de tots els valors pels respectius casos.

Per a solucionar aquest problema de falta de dades (*missing data*) en la variable *PU_12m3mes* es va decidir eliminar tots els casos en els quals no es disposa del total

de dades per a totes les variables. Aquest mètode per a resoldre aquest problema de falta de dades és descrit per Allison (2001) on exposa els següents avantatges enfront a altres tipus de solucions:

- 1) Pot ser utilitzat per a qualsevol tipus d'anàlisi estadística que es vulgui fer *a posteriori*, des d'una anàlisi log-lineal, fins uns models d'equacions estructurals (*structural equation modeling*).
- 2) No es requereixen complicats mètodes computacionals.

Així doncs, les dades que s'han utilitzat per portar a terme la regressió lineal multivariant, un cop eliminats tots els casos sense valor, són un total de 100.

5.3.4. Metodologia per ajustar el model de regressió

La metodologia que es va utilitzar per obtenir una equació de regressió multivariant que compleixi amb les suposicions que requereix treballar amb mínims quadràtics ordinaris és la que recomanen Chatterjee et al. (2000) amb alguna modificació per a incorporar tècniques o passos que recomanen altres autors. Resumidament, els passos que es van portar a terme són:

- 1) Anàlisi descriptiva de les variables tant dependents com independents
- 2) Tractament de les variables per a complir amb el supòsit de normalitat
- 3) Anàlisi estadística exploratòria per a detectar problemes de multicol·linealitat
- 4) Utilització de la regressió d'aresta per a seleccionar, sota condicions de multicol·linealitat, les variables amb major poder explicatiu
- 5) Eliminació dels valors extrems

5.3.4.1. Anàlisi descriptiva de les variables

El primer pas en l'anàlisi de dades, va ésser realitzar una anàlisi descriptiva de la mostra. Aquesta anàlisi, a més de proporcionar una primera aproximació a les característiques de la informació, permetrà controlar la presència de possibles errors en la fase d'introducció de les dades, és a dir, servirà per a detectar valors fora de rang i altres errors a l'hora de manipular la base de dades. En aquesta secció només s'exposa els valors dels estadístics principals de cada tipus de variable.

- Anàlisi descriptiva de la variable dependent: els consums d'aigua

La primera anàlisi portada a terme és la que consisteix en l'anàlisi descriptiva de la variable dependent, és a dir, els litres d'aigua domèstica consumida per habitant empadronat i dia, anomenada en aquest cas *cnsmhabpaddia*. Pel que fa als principals estadístics descriptius (taula 5.7), s'observa que la mitjana de LPD se situa en els 209,38. El que crida força l'atenció són les mesures de dispersió que resulten de les dades. La desviació estàndard és d'uns 111,23 i el rang uns 641,53. Si es comparen aquestes dades amb les obtingudes a la Regió Metropolitana de Barcelona l'any 2003 (March, 2007) amb una desviació estàndard de 81,4 i un rang de 435,7, es pot constatar com la dispersió de les dades de consum en el cas estudiat és encara més gran. Quant a la mitjana, comparant el resultat a la Regió Metropolitana de Barcelona (206,19) amb els consums mitjans de l'àrea d'estudi (209,38) es pot concloure que són força semblants. Per tant, el primer que es pot deduir observant aquests valors és que l'àrea d'estudi seleccionada presenta uns consums mitjans semblants respecte altres realitats territorials com la Regió Metropolitana de Barcelona però la dispersió en els valors de consum és superior, per bé que és molt elevada en ambdós casos.

Taula 5.7. Valors de les principals estadístiques descriptives per a la variable *cnsmhabpaddia*.

Font: elaboració pròpia.

Variable	Estadístic		Error estàndard	
<i>cnsmhabpaddia</i>	Mitjana		209,38	
	95% Interval de confiança per a la mitjana	Límit inferior	187,31	
		Límit superior	231,45	
	Mediana		176,36	
	Variància		12372,06	
	Desviació estàndard		111,23	
	Mínim		31,54	
	Màxim		673,13	
	Rang		641,59	
	Rang interquartílic		86,69	
	Asimetria		1,67	0,24
	Curtosis		3,25	0,48

- Anàlisi descriptiva de les variables independents

La taula 5.8 mostra els valors màxim, mínim, la mitjana i la desviació estàndard de cadascuna de les variables independents. Tal i com es pot veure en aquesta taula, i sense entrar gaire en detall, no s'observa en una anàlisi preliminar cap error en el procés d'entrada de les dades a la taula que pugui produir l'aparició de valors fora de rang.

Taula 5.8. Valors de les principals estadístiques descriptives per a totes les variables dependents. Font: elaboració pròpia.

	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
<i>dpluj</i>	100	209,54	296,36	241,31	20,93
<i>pptot</i>	100	426,61	807,2	687,86	95,05
<i>ppest</i>	100	33,77	132,89	75,87	27,33
<i>tma</i>	100	13,69	15,78	14,66	0,45
<i>rsma</i>	100	171,74	172,2	171,99	0,11
<i>mitjllar</i>	100	2,19	4,23	3,51	0,33
<i>%_ne2o3grau</i>	100	30,37	78,12	55,63	8,86
<i>%_nocupoestu</i>	100	19,57	51,2	36,9	5,39
<i>%_llar2res</i>	100	0	20,29	7,72	3,62
<i>%_2res</i>	100	0	78,4	24,48	20,81
<i>%_habuni</i>	100	12,62	98,46	64,02	24,68
<i>%_habpropi</i>	100	53,27	93,02	79,23	7,29
<i>%_supmes105</i>	100	13,62	89,91	42,32	16,21
<i>densurb</i>	100	6,35	199,58	41,84	33,03
<i>%_hab15</i>	100	6,74	22,58	14,7	2,76
<i>%_hab15_24</i>	100	4,93	14,81	10,11	1,57
<i>%_hab64</i>	100	8,61	30,05	17,2	4,37
<i>%_nogir</i>	100	12,24	75,73	24,5	10,17
<i>%_reciclatge</i>	100	4,88	73,55	27,16	13,97
<i>%_afiru</i>	100	0,33	20,48	3,64	3,94
<i>%_noEU</i>	100	1,04	34,66	11,10	7,46
<i>PU_12m3/mes</i>	100	0,56	2,17	1,1	0,29
<i>%_hnu91</i>	100	3,01	147,39	28,38	24,66
<i>valor_cadastral</i>	100	18.094	173.015	55.038,19	33.512,05

5.3.4.2. Tractament de les dades

Tal i com expliquen Chatterjee et al., (2000), per tal de complir amb les suposicions que requereixen els models de regressió ajustats mitjançant el procediment de mínims quadrats ordinaris, cal que les dades de les variables no estiguin distribuïdes de forma excessivament asimètrica. Si aquest fos el cas, els autors recomanen la transformació de les variables. Les transformacions que s'han aplicat a totes aquelles variables per a disminuir la seva asimetria han estat principalment les logarítmiques ($\ln(x)$), arrel quadrada (\sqrt{x}), elevació al quadrat (x^2) i la inversa ($1/x$). Es van portar a terme les transformacions que donaven com a resultat una asimetria inferior de les variables i no es va aplicar cap que no comportés una millora considerable. Al final, es va aplicar una transformació de les dades en 12 de les 24 variables (inclosa la dependent). Nou de les variables van ser transformades logarítmicament, dues amb l'arrel quadrada i una ha estat elevada al quadrat. Els resultats es poden veure a la taula 5.9.

Taula 5.9. Transformacions realitzades a les variables per reduir la seva asimetria. Font: elaboració pròpia.

Variable	Asimetria	Transformació	Nova variable	Asimetria
<i>dpluj</i>	0,33			
<i>pptot</i>	-0,92			
<i>ppest</i>	0,45			
<i>tma</i>	-0,28			
<i>rsma</i>	-0,19			
<i>PU_12m3/mes</i>	1,01	Logarítmica	<i>lnPU_12m3</i>	0,18
<i>valor_cadastral</i>	1,87	Logarítmica	<i>lnavvcad</i>	0,86
<i>%_hnu91</i>	2,13	Logarítmica	<i>lnhnu91</i>	-0,08
<i>mitjllar</i>	-1,27	Elevar al quadrat	<i>sqmitjllar</i>	-0,55
<i>%_ne2o3grau</i>	0,31			
<i>%_nocupoestu</i>	-0,23			
<i>%_llar2res</i>	0,78	Arrel quadrada	<i>sqrtllar2res</i>	-0,53
<i>%_2res</i>	0,97	Arrel quadrada	<i>sqrt2res</i>	0,25
<i>%_habpropi</i>	-0,96			
<i>%_supmes105</i>	0,31			
<i>densurb</i>	2,34	Logarítmica	<i>lndensurb</i>	0,19
<i>%_hab15</i>	-0,18			
<i>%_hab15_24</i>	-0,26			

<i>%_hab64</i>	0,49			
<i>%_afiru</i>	7,23	Logarítmica	<i>lnafiru</i>	-0,8
<i>%_noEU</i>	1,19	Logarítmica	<i>lnnoEU</i>	-0,24
<i>%_nogir</i>	2,08	Logarítmica	<i>lnnogir</i>	0,73
<i>%_reciclatge</i>	0,91	Logarítmica	<i>lnreciclatge</i>	-0,48
<i>%_habuni</i>	-0,6			
<i>cnsmhbabpaddia</i>	1,67	Logarítmica	<i>lncnsimperd</i>	-0,2

5.3.4.3. Anàlisi de la col·linealitat de les variables independents i tractament

Els efectes de la multicol·linealitat poden ser classificats en termes d'explicació i estimació. Els efectes sobre l'explicació concerneixen principalment a la capacitat del procediment de regressió i a la capacitat de l'investigador per representar i comprendre els efectes de cada variable independent en el valor teòric de la regressió. La interpretació de l'equació de regressió múltiple depèn implícitament del supòsit que les variables independents no estan fortament interrelacionades. Conforme ocorre multicol·linealitat, el procés de separació dels efectes dels individus és cada vegada més difícil. En primer lloc, limita la grandària del coeficient de determinació i fa més difícil una nova predicció explicatòria amb variables addicionals. En segon lloc, fa difícil determinar la contribució de cada variable perquè els efectes de les variables independents són "mixtos" o es confonen. La multicol·linealitat dona com a resultat proporcions més grans de variància compartida i nivells més baixos de variància única dificultant la determinació dels efectes de les variables independents individuals.

La bibliografia referent a l'anàlisi multivariant (Hair et al., 1999), i més concretament a l'anàlisi de regressió (Chatterjee et al., 2000) expliquen bé quins són els efectes de la multicol·linealitat, com identificar-la, i com procedir en cas que sigui present. Principalment, aquests procediments consisteixen en un conjunt de tècniques estadístiques exploratòries de la multicol·linealitat. Així doncs, per tal d'avaluar el grau de multicol·linealitat que pot estar present a les dades i portar a terme accions a fi de reduir-la fins a nivells acceptables, el primer que es fa és examinar les correlacions parcials entre les variables. Posteriorment s'executa un segon pas consistent en ajustar el model de regressió lineal total i seguir el procediment per avaluar la multicol·linealitat en dues parts que proposa Hair et al. (1999). Com que posteriorment

es va voler fer una selecció de variables sota condicions de col·linealitat per a reduir-la, es va utilitzar la regressió d'aresta (*ridge regression*) com a mètode de selecció.

La taula 5.10 mostra els coeficients de correlació de Pearson i la seva significació estadística entre totes les variables. Aquest és un índex que mesura el grau de covariació entre diferents variables relacionades linealment. Diem que la correlació de Pearson entre dues variables x i y és perfecta positiva quan exactament en la mesura que augmenta una d'elles augmenta l'altra. Això succeeix quan la relació entre ambdues variables és funcionalment exacta. Es diu que la relació és perfecta negativa quan, en la mesura que augmenta una variable, l'altra disminueix pel mateix valor. El valor del coeficient de correlació de Pearson oscil·la entre els valors +1 i -1, en funció de si és perfecta positiva o perfecta negativa. Com es pot veure, hi ha 18 casos en els quals el coeficient de correlació parcial supera el valor |0,5|. Chatterjee et al. (2000) recomanen eliminar aquelles variables amb problemes obvis de col·linealitat (coeficient de correlació de 0,9 o superior) en aquest pas. Aquest podria ésser el cas de la majoria de variables climàtiques, excepte la variable de precipitació total durant els mesos d'estiu (*ppest*). Totes mostren una forta correlació entre elles, com és el cas de la variable de precipitació total (*pptot*) i la variable de radiació solar mitjana anual (*rsma*) amb un coeficient de correlació de -0,816. Aquest fet és totalment lògic donat que els llocs on en principi hi hagi hagut més precipitació, haurà estat més temps cobert per núvols i la radiació solar mitjana anual haurà resultat inferior. Altres casos, com la variable del percentatge de residents en habitatges familiars que no estan ocupats o estudiant (*%_nocupoestu*) mostra que el valor del coeficient de correlació parcial supera |0,5| en relació a 4 altres variables. També podria haver-hi problemes de multicol·linealitat en el cas de dues de les variables d'edat: percentatge d'habitants empadronats amb menys de 15 anys (*%_hab15*) i percentatge d'habitants empadronats amb més de 64 anys (*%_hab64*), amb un coeficient de correlació de Pearson també de -0,819. És molt normal que els municipis on hi ha més població amb més de 64 anys el nombre d'infants sigui inferior. Malgrat les sospites (fruit dels resultats de la matriu de correlacions) que hi ha correlacions fortes entre un conjunt de variables independents i que pot haver-hi problemes de multicol·linealitat, en aquest pas s'ha decidit no eliminar encara cap variable donat que cap dels coeficients supera el llindar de 0,9 que recomanen aplicar Hair et al. (1999).

Taula 5.10. Correlacions parcials de Pearson entre les diferents variables independents. Les caselles ressaltades amb tramat gris mostren els coeficients de correlació per sobre del |0,5|. Font: elaboració pròpia.

Variables	dpluj	pptot	ppest	tma	rsma	%_hab<15	%_hab15_24	%_hab>64	%_ne2o3grau	%_nocupoestu	%_habuni	%_habpropi	%_supmes105	lnPU_12m3	lnhnu91	lnreciclatge	lnnogir	lnnoEU	lnafiru	lndesnurb	sqrtllar2res	sqrt2res	lncnsmperd	sqmitjllar		
dpluj	1	1	-,440(**)	-,388(**)	,677(**)	,316(**)	-,057	-,03	-,025	-,024	,224(*)	-,318(**)	-,269(**)	-,257(**)	,263(**)	-,231(*)	-,264(**)	,248(*)	,271(**)	,387(**)	-,101	-,041	,409(**)	,361(**)	-,334(**)	
	2		0	0	0	,001	,573	,77	,805	,813	,025	,001	,007	,01	,008	,021	,008	,013	,006	0	,32	,684	0	0	,001	
pptot	1	-,440(**)	1	,355(**)	-,763(**)	-,816(**)	,259(**)	,239(*)	-,215(*)	-,087	-,503(**)	,083	,375(**)	,111	-,033	,093	-,358(**)	-,105	-,290(**)	-,735(**)	,240(*)	,13	-,535(**)	-,469(**)	,186	
	2		0	0	0	0	,009	,017	,032	,387	0	,411	0	,273	,742	,36	0	,298	,003	0	,016	,197	0	0	,064	
ppest	1	-,388(**)	,355(**)	1	-,117	,013	,052	-,021	,117	,104	-,234(*)	,340(**)	,229(*)	,361(**)	-,147	,074	,145	-,487(**)	-,347(**)	-,204(*)	,096	,158	-,498(**)	-,349(**)	,245(*)	
	2		0	0		,248	,899	,611	,835	,247	,303	,019	,001	,022	0	,145	,462	,151	0	0	,041	,342	,115	0	0	,014
tma	1	,677(**)	-,763(**)	-,117	1	,791(**)	-,242(*)	-,185	,195	,183	,397(**)	-,115	-,381(**)	-,033	,125	-,222(*)	-,357(**)	,027	,237(*)	,701(**)	-,264(**)	-,087	,490(**)	-,542(**)	-,211(*)	
	2		0	0	,248		0	,015	,066	,052	,068	0	,256	0	,741	,216	,026	0	,791	,018	0	,008	,391	0	0	,035
rsma	1	,316(**)	-,816(**)	,013	,791(**)	1	-,293(**)	-,252(*)	,299(**)	,166	,396(**)	,049	-,311(**)	,139	-,008	-,126	-,309(**)	-,246(*)	,133	,723(**)	-,260(**)	,025	,285(**)	,389(**)	-,077	
	2		0	,899	0		,003	,011	,003	,098	0	,626	,002	,167	,938	,211	,002	,013	,188	0	,009	,807	,004	0	,444	
%_hab<15	1	-,057	,259(**)	,052	-,242(*)	-,293(**)	1	,256(**)	-,819(**)	-,053	-,526(**)	-,144	,291(**)	-,249(*)	,141	,452(**)	,143	,217(*)	,112	-,177	,303(**)	-,07	-,189	-,255(*)	-,143	
	2		,573	,009	,611	,015	,003		,01	0	,604	0	,154	,003	,013	,162	0	,156	,03	,267	,078	,002	,487	,059	,01	,155
%_hab15_24	1	-,03	,239(*)	-,021	-,185	-,252(*)	,256(**)	1	-,546(**)	-,154	-,435(**)	-,349(**)	-,031	-,354(**)	,031	,028	,114	,032	,314(**)	-,434(**)	,237(*)	,005	-,325(**)	-,249(*)	,198(*)	
	2		,77	,017	,835	,066	,011	,01		0	,126	0	0	,76	0	,759	,785	,259	,751	,001	0	,018	,96	,001	,012	,049
%_hab>64	1	-,025	-,215(*)	,117	,195	,299(**)	-,819(**)	-,546(**)	1	,005	,627(**)	,309(**)	-,193	,385(**)	-,119	,383(**)	-,062	-,331(**)	-,237(*)	,175	-,256(*)	,047	,102	,139	,097	
	2		,805	,032	,247	,052	,003	0	0		,96	0	,002	,054	0	,238	0	,541	,001	,018	,081	,01	,641	,313	,167	,337
%_ne2o3grau	1	-,024	-,087	,104	,183	,166	-,053	-,154	,005	1	-,042	,205(*)	-,074	,262(**)	,099	,157	,076	-,089	-,153	,133	-,231(*)	-,014	,074	,088	,062	
	2		,813	,387	,303	,068	,098	,604	,126	,96		,677	,041	,464	,008	,326	,12	,454	,377	,13	,187	,021	,894	,466	,386	,542
%_nocupoestu	1	,224(*)	-,503(**)	-,234(*)	,397(**)	,396(**)	-,526(**)	-,435(**)	,627(**)	1	-,065	-,187	-,024	,107	,396(**)	-,258(**)	,066	,295(**)	,487(**)	-,181	-,052	,453(**)	,337(**)	-,277(**)		
	2		,025	0	,019	0	0	0	0	0		,677		,523	,062	,809	,287	0	,01	,511	,003	0	,072	,606	0	,001
%_habuni	1	-,318(**)	,083	,340(**)	-,115	,049	-,144	-,349(**)	,309(**)	,205(*)	1	,129	,752(**)	-,025	,466(**)	,072	-,293(**)	-,733(**)	-,018	-,148	,035	-,245(*)	-,164	,515(**)		
	2		,001	,411	,001	,256	,626	,154	0	,002	,041	,523		,202	0	,802	0	,479	,003	0	,856	,141	,729	,014	,102	0
%_habpropi	1	-,269(**)	,375(**)	,229(*)	-,381(**)	-,311(**)	,291(**)	-,031	-,193	-,074	-,187	,129	1	,064	,156	,282(**)	,315(**)	,009	-,229(*)	-,282(**)	,230(*)	,083	-,178	-,275(**)	-,046	
	2		,007	0	,022	0	,002	,003	,76	,054	,464	,062	,202		,526	,122	,004	,001	,932	,022	,004	,021	,41	,077	,006	,647
%_supmes105	1	-,257(**)	,111	,361(**)	-,033	,139	-,249(*)	-,354(**)	,385(**)	,262(**)	-,024	,752(**)	,064	1	-,002	,288(**)	,098	-,502(**)	-,738(**)	,055	-,15	,165	-,313(**)	-,167	,406(**)	
	2		,01	,273	0	,741	,167	,013	0	0	,008	,809	0	,526		,981	,004	,333	0	0	,585	,138	,101	,002	,096	0
lnPU_12m3	1	,263(**)	-,033	-,147	,125	-,008	,141	,031	-,119	,099	,107	-,025	,156	-,002	1	-,032	,008	,044	,087	,167	,147	,06	,066	-,083	-,077	
	2		,008	,742	,145	,216	,938	,162	,759	,238	,326	,287	,802	,122	,981		,749	,935	,664	,387	,097	,144	,553	,517	,41	,446

<i>Inhnu91</i>	1	-,231(*)	,093	,074	-,222(*)	-,126	,452(**)	,028	-,383(**)	,157	-,396(**)	,466(**)	,282(**)	,288(**)	-,032	1	,024	,057	-,379(**)	-,074	-,066	-,062	-,203(*)	-,13	,097
	2	,021	,36	,462	,026	,211	0	,785	0	,12	0	0	,004	,004	,749		,816	,571	0	,462	,517	,54	,043	,198	,335
<i>Inreciclatge</i>	1	-,264(**)	,358(**)	,145	-,357(**)	-,309(**)	,143	,114	-,062	,076	-,258(**)	,072	,315(**)	,098	,008	,024	1	-,13	-,220(*)	-,325(**)	,17	,06	-,231(*)	-,182	,092
	2	,008	0	,151	0	,002	,156	,259	,541	,454	,01	,479	,001	,333	,935	,816		,198	,028	,001	,091	,556	,021	,07	,363
<i>Innogir</i>	1	,248(*)	-,105	-,487(**)	,027	-,246(*)	,217(*)	,032	-,331(**)	-,089	,066	-,293(**)	,009	-,502(**)	,044	,057	-,13	1	,252(*)	,154	,013	-,047	,489(**)	,306(**)	-,393(**)
	2	,013	,298	0	,791	,013	,03	,751	,001	,377	,511	,003	,932	0	,664	,571	,198		,012	,126	,896	,64	0	,002	0
<i>InnoEU</i>	1	,271(**)	-,290(**)	-,347(**)	,237(*)	,133	,112	,314(**)	-,237(*)	-,153	,295(**)	-,733(**)	-,229(*)	-,738(**)	,087	,379(**)	-,220(*)	,252(*)	1	,217(*)	-,006	-,175	,322(**)	,208(*)	-,421(**)
	2	,006	,003	0	,018	,188	,267	,001	,018	,13	,003	0	,022	0	,387	0	,028	,012		,03	,953	,081	,001	,038	0
<i>Inafiru</i>	1	,387(**)	-,735(**)	-,204(*)	,701(**)	,723(**)	-,177	-,434(**)	,175	,133	,487(**)	-,018	-,282(**)	,055	,167	-,074	-,325(**)	,154	,217(*)	1	-,308(**)	,043	,620(**)	,597(**)	-,295(**)
	2	0	0	,041	0	0	,078	0	,081	,187	0	,856	,004	,585	,097	,462	,001	,126	,03		,002	,672	0	0	,003
<i>Indesurb</i>	1	-,101	,240(*)	,096	-,264(**)	-,260(**)	,303(**)	,237(*)	-,256(*)	-,231(*)	-,181	-,148	,230(*)	-,15	,147	-,066	,17	,013	-,006	-,308(**)	1	,18	-,330(**)	-,453(**)	,041
	2	,32	,016	,342	,008	,009	,002	,018	,01	,021	,072	,141	,021	,138	,144	,517	,091	,896	,953	,002		,073	,001	0	,687
<i>sqrtilar2res</i>	1	-,041	,13	,158	-,087	,025	-,07	,005	,047	-,014	-,052	,035	,083	,165	,06	-,062	,06	-,047	-,175	,043	,18	1	-,132	,013	-,032
	2	,684	,197	,115	,391	,807	,487	,96	,641	,894	,606	,729	,41	,101	,553	,54	,556	,64	,081	,672	,073		,191	,9	,755
<i>sqr2res</i>	1	,409(**)	-,535(**)	-,498(**)	,490(**)	,285(**)	-,189	-,325(**)	,102	,074	,453(**)	-,245(*)	-,178	-,313(**)	,066	-,203(*)	-,231(*)	,489(**)	,322(**)	,620(**)	-,330(**)	-,132	1	,751(**)	-,480(**)
	2	0	0	0	0	,004	,059	,001	,313	,466	0	,014	,077	,002	,517	,043	,021	0	,001	0	,001	,191	0	0	
<i>Incnsmperd</i>	1	,361(**)	-,469(**)	-,349(**)	,542(**)	,389(**)	-,255(*)	-,249(*)	,139	,088	,337(**)	-,164	-,275(**)	-,167	-,083	-,13	-,182	,306(**)	,208(*)	,597(**)	-,453(**)	,013	,751(**)	1	-,335(**)
	2	0	0	0	0	0	,01	,012	,167	,386	,001	,102	,006	,096	,41	,198	,07	,002	,038	0	0	,9	0	0	,001
<i>sqmitjllar</i>	1	-,334(**)	,186	,245(*)	-,211(*)	-,077	-,143	,198(*)	,097	,062	-,277(**)	,515(**)	-,046	,406(**)	-,077	,097	,092	-,393(**)	-,421(**)	-,295(**)	,041	-,032	-,480(**)	-,335(**)	1
	2	,001	,064	,014	,035	,444	,155	,049	,337	,542	,005	0	,647	0	,446	,335	,363	0	0	,003	,687	,755	0	,001	

Nota: (**) La correlació és significativa al nivell 0,01 (2 cues); (*) La correlació és significativa al nivell 0,05 (2 cues); (1) Coeficient de correlació de Pearson; (2) Nivell de significació (2-cues).

El següent pas va consistir en ajustar el model de regressió lineal total i seguir el procediment per avaluar la multicol·linealitat en dues parts que proposen Hair et al. (1999). Aquest mètode té dos components. Un és l'índex de condicionament, que representa la col·linealitat de les combinacions de variables en el conjunt de dades. El segon és la matriu de descomposició de la variància del coeficient de regressió, que mostra la proporció de variància de cada coeficient de regressió (i la seva variable associada) atribuïble a cada índex de condicionament. Aquestes dues informacions es combinen en un procediment en dues parts:

- 1) Identificar tots els índexs de condicionament que estiguin per sobre d'un valor límit. Aquest límit està comprès habitualment en un rang entre 15 i 30, amb 30 com a valor més utilitzat habitualment.
- 2) Per a tots aquells índex de condicionament que excedeixin aquest límit, identificar variables amb proporcions de variància per sobre del 90 per cent. S'indica un problema de col·linealitat en les dades quan, en aquelles dimensions amb un índex de condicionament per sobre del valor límit, s'observa una proporció substancial de la variància (0,9 o més) en dos o més dels coeficients.

Un cop ajustat el model, a través del paquet estadístic SPSS 15.0[®], es generen els dos components que s'utilitzaran per identificar la col·linealitat. La taula 5.11 mostra els resultats dels dos components. Es pot observar que hi ha 14 dimensions que superen el límit de 30 en els seus índexs de condicionament. Pel que fa a la segona part del procediment, la matriu de descomposició de la variància del coeficient de regressió mostra com en l'última dimensió (per sobre del límit de 30 en l'índex de condicionament) de la matriu hi ha dos coeficients que tenen una proporció substancial de variància (per sobre de 0,9), en aquest cas la constant (B_0) i la variable *rsma*. Així doncs, segons els resultats obtinguts en funció de l'índex de condicionament, es va fer evident l'existència de multicol·linealitat entre les variables independents, i va caldre actuar en conseqüència perquè es reduïxi fins a límits acceptables. Això va significar reduir el nombre de variables independents eliminant aquelles amb poder explicatiu menys significatiu.

Quan es vol fer una selecció de variables en una anàlisi de regressió es poden donar dues situacions generals:

- 1) Les variables independents no són col·lineals; és a dir, no hi ha una clara evidència d'existència de multicol·linealitat.
- 2) Les variables independents són col·lineals; és a dir, les dades són clarament multicol·lineals.

L'elecció de variables amb aplicacions automàtiques (com els mètodes *stepwise*, *forward selection* o *backward elimination*) sota condicions de multicol·linealitat pot resultar en l'elecció del model erroni a causa de les anomalies produïdes per la col·linealitat (Chatterjee et al., 2000). Puix que aquest és el cas de les dades d'aquest estudi cal fer servir altres metodologies de selecció de variables. Es va utilitzar la regressió d'aresta (*ridge regression*) com a mètode de selecció.

Taula 5.11. Diagnosi de la multicol·linealitat en dues fases, on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió. Les caselles ressaltades amb tramat gris mostren els dos coeficients que tenen una proporció substancial de variància per sobre de 0,9. Font: elaboració pròpia.

Dimensió	Autovalor	Índex de condicionament	Proporciones de la variància																								
			(Constant)	dpluj	pptot	ppest	tma	rsma	%_hab15	%_hab15_24	%_hab64	mitjllar	%_ne2o3grau	%_nocupoestu	%_habuni	%_habpropri	%_supmes105	lnPU_12m3	lnavcad	lnhnu91	Inreciclatge	Innogir	InnoEU	lnafiru	Indesnurb	sqrtllar2res	sqrt2res
1	22,446	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,994	4,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
3	0,667	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0,01
4	0,340	8,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0	0,01
5	0,121	13,63	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,08	0	0,01	0,1	
6	0,116	13,91	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0	0,06	0	0	0	0,01	0	0,01	0	
7	0,063	18,85	0	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,02	0	0	0	0	0,02	0	0,01	0,45	0	
8	0,056	20,09	0	0	0	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0	0	0	0	0,04	0,02	0	0,05	0,24	
9	0,034	25,68	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,07	0	0,16	0	0,14	0	0,01	0,01	0,07	0	0	0	0,07	0,03	0	
10	0,032	26,55	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0,03	0	0,01	0	0	0,02	0	0,03	0,09	0	0,05	0,04	0,27	0,22	0	
11	0,022	32	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0,04	0	0,17	0	0,15	0	0,01	0,02	0,38	0	0	0,03	0,02	0,02	0,03	
12	0,022	32,29	0	0	0	0	0	0	0,03	0,02	0,01	0,12	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,04	0,11	0,12	0	0	0	0,1	0,01	0,04	
13	0,019	34,24	0	0	0	0	0	0	0,03	0,02	0	0,33	0,01	0,06	0	0,03	0	0,06	0,12	0	0	0,02	0	0,06	0	0,03	
14	0,015	38,39	0	0,01	0	0,01	0	0	0,03	0,07	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0	0,09	0,02	0	0,04	0	0,01	0,28	0,05	0,03	0,05	0,03
15	0,014	40,68	0	0	0,01	0,02	0	0	0,05	0,05	0	0	0,06	0	0,02	0	0,1	0,01	0,1	0,19	0,07	0,03	0,05	0,02	0,08	0	0,2
16	0,011	45,94	0	0,01	0,03	0,03	0	0	0,03	0	0	0,01	0,07	0	0	0	0,03	0	0,59	0	0	0	0	0	0,16	0	0
17	0,007	55,74	0	0,05	0,1	0	0	0	0,16	0	0,01	0	0,01	0	0	0,02	0	0	0	0,01	0,09	0	0,15	0,02	0,06	0,03	0
18	0,005	63,9	0	0,01	0,02	0,06	0	0	0	0,04	0,04	0,13	0	0,19	0,03	0,08	0,05	0	0,02	0,02	0,05	0,18	0,01	0,04	0,01	0	0,03
19	0,005	66,13	0	0	0,06	0	0	0	0	0,09	0,01	0	0	0,15	0	0,46	0	0,02	0	0,09	0,01	0	0,05	0,01	0,09	0	0,02
20	0,004	73,82	0	0,16	0	0	0	0	0,19	0,02	0,03	0,14	0	0,12	0,17	0,14	0	0,03	0	0	0	0	0,13	0	0,03	0,01	0,03
21	0,003	87,18	0	0,01	0,18	0,07	0	0	0	0,12	0,02	0,07	0,04	0,29	0,07	0,01	0,3	0,08	0,02	0	0,02	0,42	0,25	0,14	0	0,01	0
22	0,002	98,87	0	0,06	0	0,13	0	0	0,33	0,45	0,44	0,3	0,06	0,2	0,08	0,14	0	0,01	0,05	0,17	0,12	0	0,02	0,06	0	0,01	0,01
23	0,001	181,66	0	0,23	0,02	0,02	0,03	0	0,18	0,12	0,28	0,26	0,11	0	0,03	0,07	0,02	0,08	0,04	0,04	0	0,04	0,04	0,05	0,03	0	0,03
24	0,000	523,07	0	0,35	0,24	0,22	0,74	0	0	0,01	0	0	0,03	0	0	0,01	0	0	0,04	0,03	0,02	0,01	0	0,03	0	0,03	0,02
25	0,000	35082,29	1	0,1	0,34	0,01	0,23	1	0	0,02	0	0,06	0,01	0,01	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,01	0,21	0,02	0,18	0,02	0,03	0,14

La regressió d'aresta proporciona un mètode alternatiu d'estimació dels coeficients per aprofitar els casos en els quals les variables independents són intensament col·lineals. Hi ha nombroses alternatives per definir i computar les estimacions d'aresta. Es va escollir presentar el mètode associat amb les traces d'aresta (*ridge traces*). Aquesta és una aproximació gràfica i pot ser vista com una tècnica exploratòria. L'anàlisi d'aresta utilitzant les traces d'aresta representa una aproximació unificada per a problemes de detecció i estimació quan es constata l'existència de multicol·linealitat. Els estimadors produïts estan esbiaixats, però tendeixen a tenir un error quadràtic mitjà inferior que els estimadors dels mínims quadrats ordinaris (Hoerl i Kennard, 1970). El mètode per detectar multicol·linealitat que es basa en l'anàlisi d'aresta es relaciona amb les inestabilitats dels coeficients estimats que resulten de petits canvis en les dades estimades. Per tant, un dels objectius de la regressió d'aresta és produir una equació de regressió amb els coeficients estables. Els coeficients són estables en el sentit que aquests no són afectats per lleugers canvis en les dades d'estimació. Les traces d'aresta són una gràfica simultània dels coeficients de regressió contra els valors k per varis valors de k com 0,001, 0,002, etc (figura 5.1). Aquest valor k és el paràmetre essencial que distingeix la regressió d'aresta de la regressió mitjançant mínims quadràtics ordinaris. El paràmetre k pot fer de referència com a paràmetre de biaix. A mesura que k incrementa des de 0 el biaix de les estimacions creix.

Mitjançant les traces d'aresta es va portar a terme una selecció de variables de l'equació tal i com proposen Chatterjee et al. (2000) seguint els següents passos:

- 1) Eliminar les variables els coeficients de les quals siguin estables però petits (l'autor no especifica un valor de referència en aquest cas, per tant serà escollit de forma subjectiva). Pel fet de ser la regressió d'aresta aplicada sobre les dades estandarditzades, la magnitud dels diferents coeficients són directament comparables.
- 2) Eliminar variables amb coeficients inestables que no mantenen el seu poder predictiu, és a dir, coeficients inestables que tendeixen a 0.
- 3) Eliminar una o més variables amb coeficients inestables.

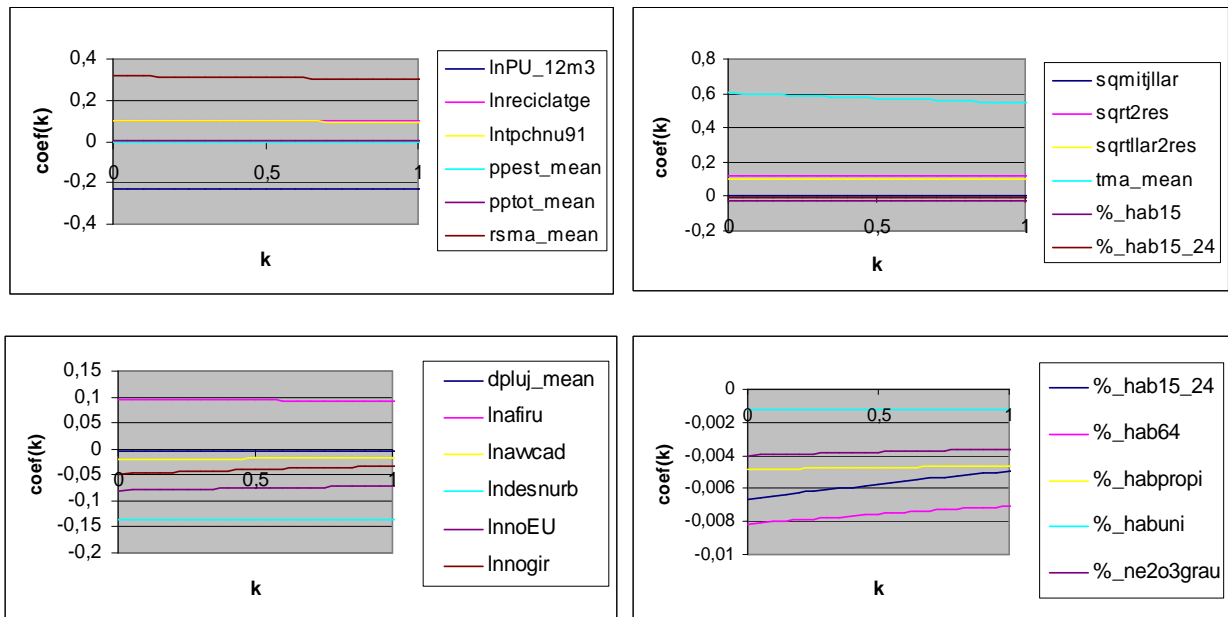


Figura 5.1. Traces d'aresta (*ridge traces*) per al conjunt de variables independents. Font: elaboració pròpia.

El primer que cal destacar és que per a tot el conjunt de variables les traces són força estables, demostrant que tot i la presència de multicollinearitat, aquesta no produeix una gran inestabilitat en els coeficients estimats. El primer pas, doncs, serà eliminar totes aquelles variables amb coeficients poc significatius. El llindar establert en aquest cas són els coeficients inferiors a $|0,01|$, i com a resultat les variables que seran eliminades són: *dpluj*, *ppest*, *pptot*, *sqmitjllar*, *%_hab15_24*, *%_hab64*, *%_habpropi*, *%_habuni*, *%_ne2o3grau*, *%_nocupoestu*, *%_supmes105*. Les 13 variables restants són: *lnafiru*, *lnawvcad*, *Indesnurb*, *InnoEU*, *Innogir*, *lnPU_12m3*, *lnreciclatge*, *lnhnu91*, *rsma*, *sqrt2res*, *sqrtllar2res*, *tma*, *%_hab15*. Amb les variables que s'han mantingut es va tornar a ajustar el model per comprovar si s'havia eliminat la multicollinearitat de l'equació de regressió. Fent servir el procediment per a avaluar la multicollinearitat en dues parts aplicat anteriorment encara es va poder observar que aquesta és present en l'equació (taula 5.12). Així doncs, aquesta situació va forçar a eliminar encara més variables de l'equació.

Taula 5.12. Diagnosi de la multicolinealitat en dues fases on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió. Les caselles ressaltades amb tramat gris mostren els dos coeficients que tenen una proporció substancial de variància per sobre de 0,9. Font: elaboració pròpia.

Model	Dimensió	Autovalor	Índex de condicionament	Proporciones de la variància														
				(Constant)	<i>InPU_12m3</i>	<i>Inawcad</i>	<i>Inhnu91</i>	<i>Inreciatge</i>	<i>Innogir</i>	<i>InnoEU</i>	<i>Inafiru</i>	<i>Indesnurb</i>	<i>sqtllar2res</i>	<i>sqr2res</i>	<i>tma_mean</i>	<i>rsma_mean</i>	<i>%_hab15</i>	
1	1	12,028	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0,961	3,54	0	0,73	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
	3	0,613	4,43	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0,16	0	0	0,01	0	0	0
	4	0,134	9,48	0	0	0	0,04	0	0	0	0,14	0,12	0	0,03	0,14	0	0	0
	5	0,084	11,98	0	0,01	0	0,07	0	0	0	0,18	0,06	0,01	0,06	0,26	0	0	0
	6	0,071	13,04	0	0	0	0,09	0,01	0	0	0,12	0,02	0	0,3	0,08	0	0	0,03
	7	0,035	18,65	0	0	0,02	0,13	0,21	0	0	0,08	0,06	0,03	0,46	0,04	0	0	0,01
	8	0,028	20,86	0	0,02	0,07	0,01	0,04	0	0	0,11	0	0,53	0,02	0,06	0	0	0,05
	9	0,02	24,79	0	0	0,12	0	0,49	0,01	0,01	0	0	0,05	0,07	0,03	0	0	0,15
	10	0,013	30,57	0	0,02	0,21	0,47	0,09	0,01	0	0,16	0,01	0,09	0	0,01	0	0	0,62
	11	0,009	37,33	0	0,03	0,54	0,13	0,02	0,14	0,17	0	0,27	0,02	0,09	0	0	0	0,02
	12	0,006	44,4	0	0	0,03	0	0,08	0,64	0,01	0,05	0	0	0,22	0	0	0	0,11
	13	0	219,26	0	0	0	0,04	0,06	0,03	0	0,18	0	0,03	0,01	0,59	0	0	0
	14	0	17921,43	1	0,07	0	0,01	0	0,17	0,01	0,31	0	0	0,04	0,4	1	0,02	0

El següent pas del procés de selecció utilitzant les traces d'aresta va ser eliminar totes aquelles variables amb coeficients inestables que tendeixen a 0. Com que aquesta situació no es va donar en cap de les variables de forma significativa, es va haver de seleccionar aquestes variables en funció d'altres criteris. Es va sospitar que són les variables climàtiques restants (*tma* i *rsma*) les que causen molta col·linealitat, indicada per la considerable inestabilitat en les seves traces (que tendeixen a 0). Si són eliminades, l'índex de condicionament queda reduït considerablement. Si, un cop eliminades aquestes dues variables de l'equació, es torna a ajustar el model, la prova de multicolinealitat en dues parts no en confirma l'existència (taula 5.13) i s'aconsegueix una reducció de l'índex de condicionament de 17921,43 a 56,73.

Taula 5.13. Diagnosi de la multicol·linealitat en dues fases on es presenten els índexs de condicionament i la proporció de variància de cada coeficient de regressió. Font: elaboració pròpia.

Model	Dimensió	Auto valor	Índex de condicionament	Proporciones de la variància											
				(Constant)	<i>InPU_12m3</i>	<i>Inavvcad</i>	<i>Inhnu91</i>	<i>Inreciclatge</i>	<i>Innogir</i>	<i>InnoEU</i>	<i>Inafiru</i>	<i>Indesnurb</i>	<i>sqrtllar2res</i>	<i>sqrt2res</i>	<i>%_hab15</i>
1	1	10,05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0,96	3,24	0	0,8	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0
	3	0,61	4,06	0	0,11	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0,01	0
	4	0,13	8,67	0	0	0	0,05	0	0	0,14	0,24	0	0,03	0,15	0
	5	0,08	10,95	0	0,02	0	0,07	0	0	0,19	0,13	0,02	0,07	0,27	0
	6	0,07	11,92	0	0	0	0,09	0,01	0	0,12	0,05	0	0,31	0,09	0,03
	7	0,03	17,29	0	0	0,01	0,13	0,27	0	0,08	0,15	0,06	0,43	0,03	0
	8	0,03	19,24	0	0,01	0,08	0	0,11	0	0,11	0	0,5	0,01	0,06	0,04
	9	0,02	23,76	0,01	0	0,31	0	0,36	0,01	0	0	0,06	0,08	0,05	0,17
	10	0,01	28,01	0	0,02	0,14	0,52	0,09	0,01	0,19	0,01	0,12	0	0,01	0,7
	11	0,01	36,65	0,02	0,02	0,23	0,06	0	0,71	0,07	0,03	0,14	0,03	0,3	0,02
	12	0	56,73	0,97	0,02	0,23	0,07	0,15	0,26	0,1	0,04	0,09	0,03	0,03	0,04

Malgrat haver superat la prova de multicol·linealitat en dues parts, Field (2005) també recomana calcular el factor d'inflació de variància (VIF) per a obtenir uns resultats del model adequats. Aquest és un indicador de l'efecte que les altres variables independents tenen sobre l'error estàndard d'un coeficient de regressió. Segons l'autor, aquest valor hauria de ser de mitjana al voltant de 1. Aquesta suposició també es va complir de forma prou acceptable donat que la mitjana de VIF de cada variable del model va ésser de 1,52 (taula 5.18).

Així doncs, es va eliminar totes aquelles variables independents que més problemes de multicol·linealitat estaven causant, fins aconseguir uns nivells acceptables. Les onze variables que van restar per a continuar amb l'anàlisi són: *InPU_12m3*, *Inavvcad*, *Inhnu91*, *Inreciclatge*, *Innogir*, *InnoEU*, *Inafiru*, *Indesnurb*, *sqrtllar2res*, *sqrt2res*, *%_hab15*.

5.3.4.4. Eliminació dels valors extrems

Un cop es va obtenir una equació on ja no es palesen problemes de multicol·linealitat, cal comprovar si entre les dades hi havia presència de valors extrems que estiguin causant errors d'estimació dels coeficients de regressió. Chatterjee et al. (2000)

identifiquen com a valors extrems aquells casos en els quals els residus estandarditzats siguin més grans de dues o tres desviacions estàndards de la mitjana, sempre que la mitjana dels residus sigui 0 (com és el cas), la seva desviació estàndard 1 (0,94 segons els resultats) i estiguin normalment distribuïts. Les proves de Kolmogorov-Smirnov van demostrar que la distribució dels residus és significativament normal (veure taula 5.15). En el conjunt de les dades, es poden trobar dos casos amb valors de residus estandarditzats que clarament poden ser identificats com casos extrems. Aquests corresponen als municipis de Cabanes i Brunyola, els quals tenen uns residus estandarditzats de -4,61, -3,31. Es tracta de municipis on els consums diaris per càpita d'aigua domèstica són de 32,87 i 34,45 litres. Hair et al. (1999), per la seva part, recomanen utilitzar els residus adaptats a una distribució en t de *Student* per a portar a terme aquesta tasca. Puix que els valors corresponen a valors t , poden fixar-se els nivells superiors i inferiors a l'interval de confiança desitjat. Utilitzant el nivell de confiança del 95% ($\alpha = 0,05$) el valor de t que els correspondria és de $t = 1,96$. Cabanes i Brunyola tenen valors de residus segons distribució de *Student* de -4,85 i -3,64 respectivament, sobrepasant sobradament els nivells de confiança. Aquests dos, però, no van ésser identificats com a punts "influenciables" perquè les distàncies de Cook (estimador de la influència de cada punt dins un conjunt de dades quan es fa una anàlisi de regressió utilitzant els mínims quadrats ordinaris) donen valors inferiors al llindar del 50% (valors de 0,21 i 0,23% respectivament) (Chatterjee et al., 2000). Tot i això es va decidir eliminar-los a fi de disminuir l'error estàndard del resultat final. Això va deixar en 98 el número final de municipis inclosos a la mostra.

5.3.5. Selecció final de les variables

En els casos de regressió en els quals hi ha un conjunt nombrós de potencials variables predictores, és aconsellable utilitzar un dels procediments automàtics de selecció de variables. Amb aquests procediments les variables són introduïdes o eliminades de l'equació una per una cada vegada, fet que implica examinar un subconjunt de totes les possibles equacions. Els procediments automàtics poden ser classificats en dues categories:

- 1) Selecció cap endavant (*forward selection*): Les variables independents són entrades en ordre de magnitud de la correlació bivariada amb la variable dependent.

- 2) Eliminació cap enrere (*backward elimination*): Totes les variables independents són introduïdes a l'inici i llavors se suprimeixen una en cada moment si no contribueixen significativament a l'equació de regressió.

Hi ha també una modificació molt popular de la selecció cap endavant anomenada regressió de passos successius (*stepwise*). És, essencialment, un mètode de "selecció cap endavant" però amb la condició afegida que a cadascuna de les etapes, la possibilitat d'eliminar les variables (com en l'eliminació cap enrere) és considerada. En aquest procediment, una variable que ha entrat a l'equació en les primeres etapes de la selecció pot ser eliminada a l'última etapa. Els càlculs fets en la inclusió o eliminació de variables són els mateixos que en la "selecció cap endavant" i "l'eliminació cap enrere".

Tots aquests procediments són els que s'utilitzen en el cas que no hi hagi present col·linealitat en les dades ja que aquesta seria causa de serioses distorsions en les anàlisis estàndard (Chatterjee et al., 2000). Gràcies a les accions portades a terme prèviament, es va reduir de forma molt considerable la col·linealitat, permetent realitzar un d'aquests procediments automàtics de selecció de variables. En aquest estudi es va utilitzar el mètode de regressió de passos successius tal i com recomana Field (2005).

El model resultant mitjançant el mètode de passos successius per a la reducció de variables és mostrat a la taula 5.14. La regressió de passos successius funciona, primer, seleccionant les variables amb variància més alta o, en altres paraules, les variables que expliquen una major proporció de la variabilitat en els consums d'aigua.

A la taula 5.14 el valor de R^2 (el coeficient de determinació) per al model 1 és 0,63 i l'única variable que inclou és l'arrel quadrada del percentatge de segones residències, cosa que indica que aquesta va explicar un 63 per cent de la variació en l'ús d'aigua. En el model 2, les dues variables explicatives són l'arrel quadrada del percentatge de segones residències i el logaritme de la densitat urbana. Aquí R^2 va augmentar fins un 69%, fet que permet deduir que la segona variable representa un 3 per cent de la variació en l'ús d'aigua. Els models se succeeixen fins a incloure un conjunt de 4 variables predictores, les escollides en el model final on es va aconseguir un R^2 total del 74%. Aquests factors finalistes són: *sqrt2res*, *Indesnurb*, *Inafiru*, *%_hab15*.

Taula 5.14. Resum del model de regressió de passos successius (*stepwise*). Font: elaboració pròpia.

Model ^e	R	R ²	R ² ajustat	Error estàndard de les estimacions	Durbin-Watson
1 ^a	0,79	0,63	0,63	0,26	
2 ^b	0,83	0,69	0,68	0,24	
3 ^c	0,85	0,72	0,71	0,23	
4 ^d	0,86	0,74	0,72	0,23	1,78

Nota: (a) Variables predictorres: (Constant), *sqrt2res*; (b) Variables predictorres: (Constant), *sqrt2res*, *Indesnurb*; (c) Variables predictorres: (Constant), *sqrt2res*, *Indesnurb*, *Inafiru*; (d) Variables predictorres: (Constant), *sqrt2res*, *Indesnurb*, *Inafiru*, *%_hab_15*; (e) Variable dependent: *Incnsmped*

Arribat aquest punt, Chatterjee et al. (2000) recomanen tornar a validar el model mitjançant el seu reajustament amb les variables que han restat i tornar a comprovar de manera gràfica que no es viola cap dels supòsits de la regressió estàndard.

A més a més, amb la finalitat de contrastar la validesa dels resultats, es va ajustar el model amb 159 casos. Aquests corresponen als 164 que es van disposar prèviament a l'eliminació de tots aquells casos dels quals no es tenia informació per a la variable del preu de l'aigua (*PU_12m3mes*), excloent també en aquesta ocasió 5 casos (Juià, Sant Andreu Salou, Cabanes, Lladó i Brunyola) que representen valors extrems, amb residus estandarditzats més grans de dues o tres desviacions estàndards de la mitjana, sempre que la mitjana dels residus sigui 0 (com és el cas) i la seva desviació estàndard 1 (0,99 en aquest cas) (Chatterjee et al. 2000). Concretament, aquest procés va permetre comprovar si el model escollit pot ésser generalitzable al conjunt de municipis de l'àrea d'estudi.

5.3.6. Validació del model

Un cop es va obtenir un model adequat en termes de multicol·linealitat i es va tractar amb les dades extremes de la base de dades, es va comprovar que no es violessin les suposicions d'un model lineal bàsic. La comprovació de les suposicions de *normalitat*, *homoscedasticitat* i *linealitat* es va portar a terme mitjançant gràfiques dels residus estandarditzats i altres tests estadístics.

5.3.6.1. Normalitat

La suposició de normalitat és la que assumeix que els residus estandarditzats han d'estar distribuïts de forma normal. Si la variació des de la distribució normal és suficientment gran, tots els tests estadístics resultants són invàlids ja que es requereix la normalitat per a calcular els estadístics t i F posteriors (Jain et al., 1999). Per comprovar aquesta suposició es va construir una gràfica Q-Q (figura 5.2) amb aquests residus i es va realitzar la prova de Kolmogorov-Smirnov (taula 5.15) a fi de veure la seva bondat d'ajust amb una distribució normal. El test de Kolmogorov-Smirnov atribueix a la distribució dels residus estandarditzats la normalitat en la seva distribució. Quant a la gràfica Q-Q, s'observa com els punts corresponents als valors dels residus estandarditzats se situen més o menys sobre la línia diagonal, amb la qual cosa es va interpretar que segueixen una distribució normal, tot satisfent aquesta condició.

Taula 5.15. Sumari del test de normalitat dels residus estandarditzats Kolmogorov-Smirnov. Fonts: elaboració pròpia.

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístic	gl	Sig.
Residus estandarditzats	0,048	98	0,200(*)

Nota: (*) Aquest és un límit inferior de la significació vertadera; (a) Correcció de la significació de Lilliefors.

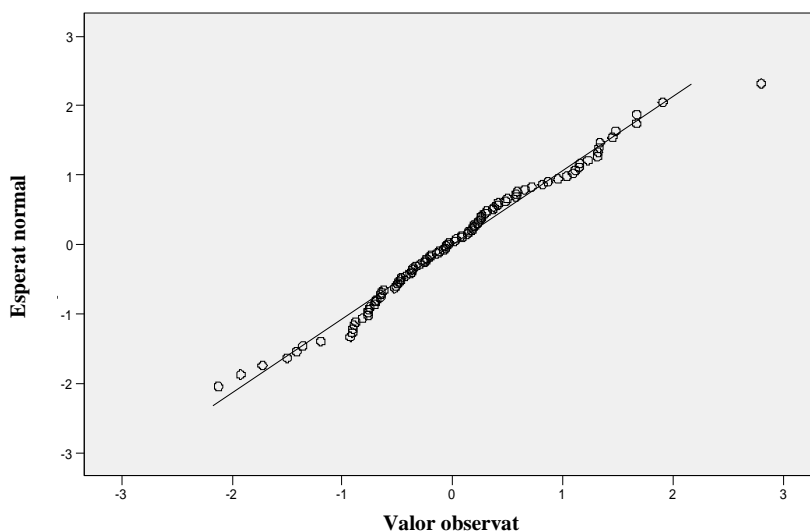


Figura 5.2. Gràfica Q-Q dels residus estandarditzats que resulten del model final. Font: elaboració pròpia.

5.3.6.2. Linealitat i homoscedasticitat

Pel fet que les correlacions només representen relacions linears entre variables, els efectes no linears no seran representats en els valors de correlació i, per tant, aquesta omisió suposa subestimar la força real de relació. La següent suposició, la de l'homoscedasticitat, està relacionada amb les relacions de dependència entre variables. Aquesta es refereix a la suposició que les variables dependents exhibeixen nivells iguals de variància entre el rang de variables explicatives. Que es compleixi aquest supòsit és desitjable perquè la variància de la variable dependent, que està essent explicada en la relació de dependència, no hauria d'estar concentrada en només un rang limitat dels valors independents. Per comprovar que no es violen ambdós supòsits s'ha de comprovar primer la gràfica dels valors predits amb l'equació de regressió resultant i els residus estandarditzats (figura 5.3) i posteriorment les gràfiques de cadascuna de les variables dependents contra els residus estandarditzats (figura 5.4).

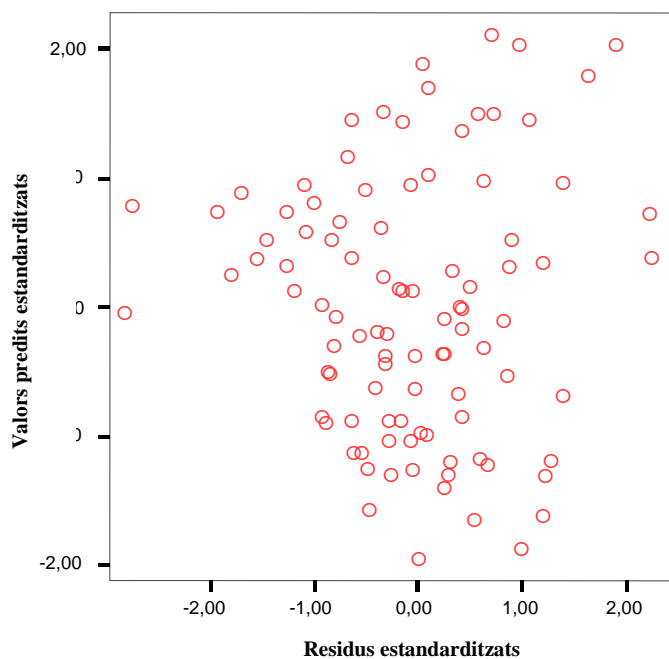


Figura 5.3. Diagrama de dispersió dels valors predits respecte els residus estandarditzats. Font: elaboració pròpia.

Sota les suposicions estàndard, els residus estandarditzats no estarien correlacionats amb cap dels valors predits i, per tant, el diagrama de dispersió amb aquests dos elements hauria de mostrar també una distribució dispersa aleatòria dels punts. La

figura 5.3 mostra aquest diagrama pel cas d'estudi i s'hi pot apreciar com els punts no mostren cap patró discernible en la seva distribució.

Si el compliment de les suposicions es manté, als diagrames de dispersió dels valors de les variables independents respecte els residus estandarditzats s'hi hauria de mostrar una distribució dispersa aleatòria dels punts. Qualsevol patró discernible en aquestes gràfiques podria indicar una violació d'alguna de les anteriors suposicions. Tal i com es pot apreciar a la figura 5.4, entre les quatre variables independents escollides no se n'hi pot apreciar cap amb un patró en la dispersió dels punts. Així doncs, el model també va satisfer els requisits de linealitat i homoscedasticitat.

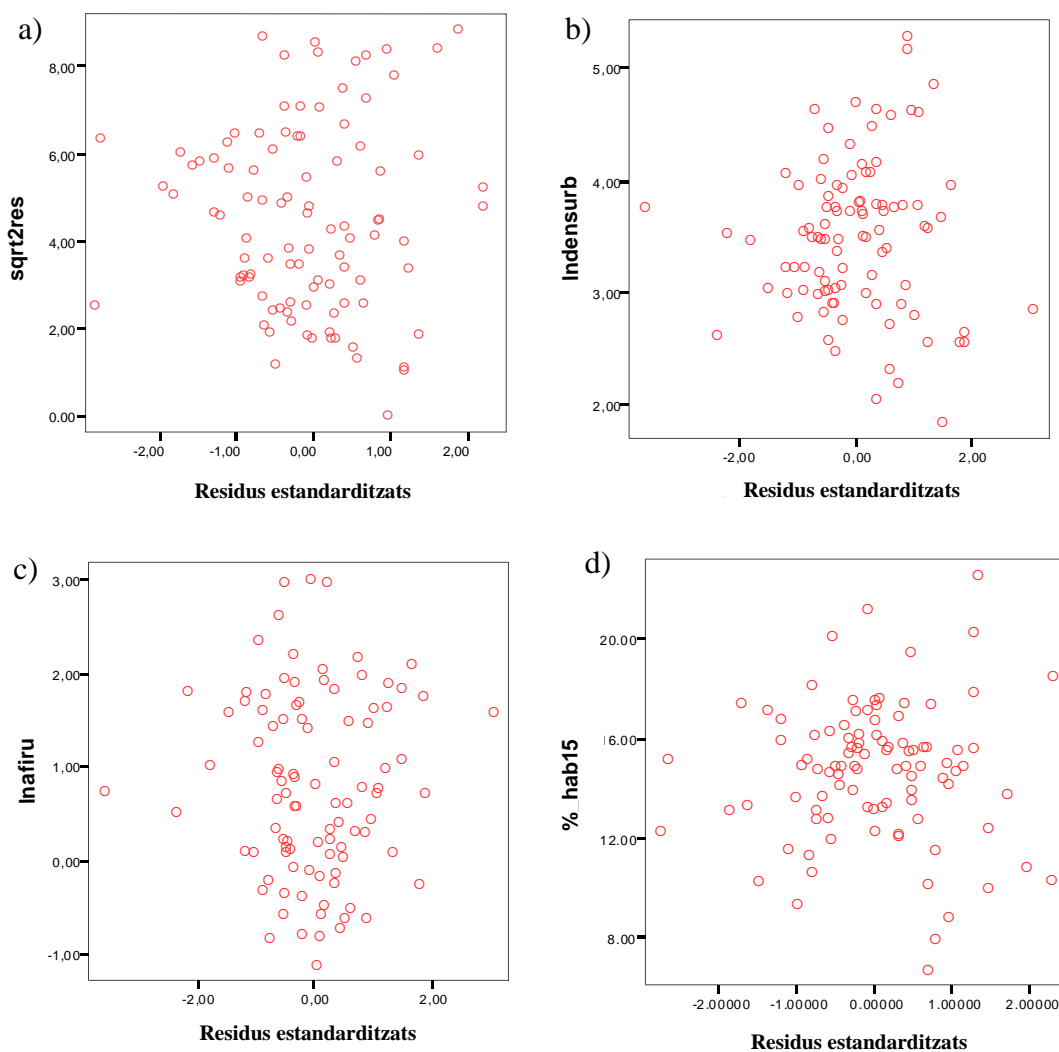


Figura 5.4. Diagrama de dispersió dels valors de les variables independents: (a) *sqrt2res*, (b) *Indensurb*, (c) *Inafiru*, (d) *%_hab15* respecte els residus estandarditzats. Font: elaboració pròpia.

5.4. Resultats

En aquest apartat es mostren els resultats obtinguts de les dues principals anàlisis estadístiques portades a terme. Els primers resultats que es mostren són els de l'anàlisi clúster, amb els principals estadístics descriptius de cada variable dins de cada grup de municipis resultants del procés d'aglomeració. Es presenta també un mapa amb la distribució espacial dels diversos grups de municipis dins l'àrea d'estudi seleccionada. En funció d'aquests dos resultats es caracteritzen els diferents grups de municipis.

Seguidament s'exposa els resultats de l'anàlisi de regressió amb les variables seleccionades un cop executat el procés descrit a l'apartat metodològic 5.3.

5.4.1. Tipificació dels municipis: l'anàlisi clúster

D'acord amb els resultats positius obtinguts en el procés de validació, s'han generat 4 grups per aglomeració, que reuneixen 14, 75, 26 i 49 municipis respectivament.

5.4.1.1. Descripció dels grups sobre la base de les variables de conglomerat

Conèixer els principals estadístics descriptius de cadascuna de les variables utilitzades en el procés de formació dels conglomerats per a cada grup de municipis ajudarà al posterior procés de descripció de cadascun dels grups (taula 5.16 i figura 5.5).

Taula 5.16. Principals estadístics descriptius de les variables de conglomerat. Font: elaboració pròpia.

Variable	Grups	N	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança al 95% de la mitjana		Mínim	Màxim
					Límit inferior	Límit superior		
%_hab64	1	14	20,32	4,55	17,69	22,94	11,73	28,57
	2	75	21,03	4,18	20,07	21,99	11,57	33,24
	3	26	18,49	4,15	16,82	20,17	9,07	25,47
	4	49	14,60	2,71	13,82	15,37	8,61	19,66
	Total	164	18,64	4,71	17,92	19,37	8,61	33,24
mitjllar	1	14	3,48	0,41	3,24	3,72	2,19	3,97
	2	75	3,647	0,27	3,58	3,70	3,02	4,43
	3	26	3,17	0,33	3,04	3,30	2,2	3,79
	4	49	3,649	0,43	3,52	3,76	2,78	5,96
	Total	164	3,55	0,38	3,49	3,61	2,19	5,96
%_llar2res	1	14	9,97	4,65	7,29	12,66	4,75	18,29

	2	75	6,42	4,45	5,40	7,45	0	20,29
	3	26	10,12	5,57	7,87	12,37	3,65	25
	4	49	7,57	3,46	6,58	8,57	0	16,77
	Total	164	7,66	4,60	6,95	8,37	0	25
<i>%_ne2o3grau</i>	1	14	52,67	9,20	47,36	57,98	30,37	66,33
	2	75	56,24	11,23	53,66	58,83	33,33	81,39
	3	26	62,79	11,48	58,16	67,43	45,18	82,97
	4	49	53,75	8,22	51,39	56,12	35,71	78,12
	Total	164	56,23	10,67	54,59	57,88	30,37	82,97
<i>%_nogir</i>	1	14	24,95	8,69	19,93	29,97	15,9	44,23
	2	75	19,81	5,18	18,62	21,00	10,2	38,3
	3	26	31,44	11,04	26,98	35,90	17,92	75,73
	4	49	25,55	11,01	22,39	28,71	12,24	58,61
	Total	164	23,81	9,50	22,34	25,27	10,2	75,73
<i>%_afiru</i>	1	14	3,13	2,10	1,92	4,34	0,45	8,19
	2	75	4,17	3,85	3,28	5,05	0	20,48
	3	26	7,60	4,62	5,73	9,46	1,09	19,64
	4	49	1,57	1,29	1,20	1,94	0,33	5,98
	Total	164	3,85	3,84	3,26	4,44	0	20,48
<i>%_noEU</i>	1	14	8,08	4,45	5,51	10,65	2,45	15,13
	2	75	7,49	4,61	6,43	8,55	1,04	24,31
	3	26	12,56	7,36	9,58	15,53	1,9	26,28
	4	49	11,22	8,67	8,73	13,71	1,67	34,66
	Total	164	9,46	6,79	8,41	10,50	1,04	34,66
<i>%_nocupoestu</i>	1	14	41,33	4,40	38,79	43,87	34,65	49,65
	2	75	40,61	5,44	39,36	41,86	28,64	60,82
	3	26	41,05	4,54	39,22	42,88	31,14	51,56
	4	49	33,52	4,39	32,26	34,78	19,57	39,81
	Total	164	38,62	5,92	37,71	39,54	19,57	60,82
<i>%_2res</i>	1	14	26,52	11,52	19,86	33,17	6,75	45,53
	2	75	17,35	12,08	14,57	20,13	0	41,94
	3	26	55,21	16,33	48,61	61,80	14,52	78,4
	4	49	14,63	14,08	10,59	18,67	0	50,13
	Total	164	23,32	19,45	20,32	26,32	0	78,4
<i>%_habuni</i>	1	14	78,84	19,85	67,38	90,30	25,95	98,92
	2	75	82,09	12,09	79,31	84,87	20,54	100
	3	26	57,87	27,53	46,75	68,99	16,62	97,33
	4	49	60,95	25,78	53,55	68,36	12,62	98,46
	Total	164	71,66	23,00	68,11	75,20	12,62	100
<i>%_habpropi</i>	1	14	79,90	6,99	75,86	83,94	60,78	87,22
	2	75	76,56	7,80	74,76	78,35	53,27	88,41
	3	26	77,45	7,74	74,32	80,57	60	90,93
	4	49	81,39	5,81	79,72	83,05	69,01	93,02
	Total	164	78,43	7,43	77,28	79,57	53,27	93,02
<i>%_supmes105</i>	1	14	48,99	12,83	41,58	56,39	30,17	73,24
	2	75	53,35	12,88	50,39	56,32	14,93	89,91
	3	26	40,57	16,25	34,01	47,14	15,06	74,63
	4	49	38,75	15,49	34,30	43,20	13,62	77,62
	Total	164	46,59	15,67	44,18	49,01	13,62	89,91
<i>%_hnu91</i>	1	14	17,17	15,95	7,96	26,38	3,01	68,13
	2	75	23,99	22,26	18,87	29,11	0,72	149,23

	3	26	17,21	13,82	11,63	22,79	0	66,23
	4	49	34,91	30,61	26,12	43,71	4,05	147,39
	Total	164	25,60	24,39	21,83	29,36	0	149,23
<i>densurb</i>	1	14	36,91	24,64	22,68	51,13	5,56	103,56
	2	75	30,78	25,19	24,98	36,57	5,82	205,22
	3	26	26,39	24,17	16,63	36,16	6,35	129,94
	4	49	58,49	55,83	42,45	74,52	8,75	334,58
	Total	164	38,88	38,92	32,88	44,89	5,56	334,58
<i>%_reciclatge</i>	1	14	27,81	15,83	18,68	36,95	11,67	61,65
	2	75	20,21	8,23	18,31	22,10	4,93	41,9
	3	26	23,04	12,63	17,93	28,14	4,88	53,19
	4	49	33,05	15,56	28,58	37,52	6,42	73,55
	Total	164	25,14	13,33	23,09	27,20	4,88	73,55
<i>avvcad</i>	1	14	136,58	22,53	123,58	149,59	99,37	173,02
	2	75	38,95	13,02	35,96	41,95	18,09	86,46
	3	26	43,02	20,64	34,68	51,36	20,99	115,9
	4	49	44,29	17,94	39,14	49,44	21,63	101,89
	Total	164	49,53	31,54	44,66	54,39	18,09	173,02
<i>csmhabpaddia</i>	1	14	217,99	89,96	166,05	269,93	124,69	406,73
	2	75	193,12	82,03	174,25	212,00	10,94	438,09
	3	26	362,60	118,29	314,82	410,37	187,15	673,13
	4	49	153,48	43,64	140,95	166,02	75,67	268,58
	Total	164	210,27	105,91	193,94	226,60	10,94	673,13

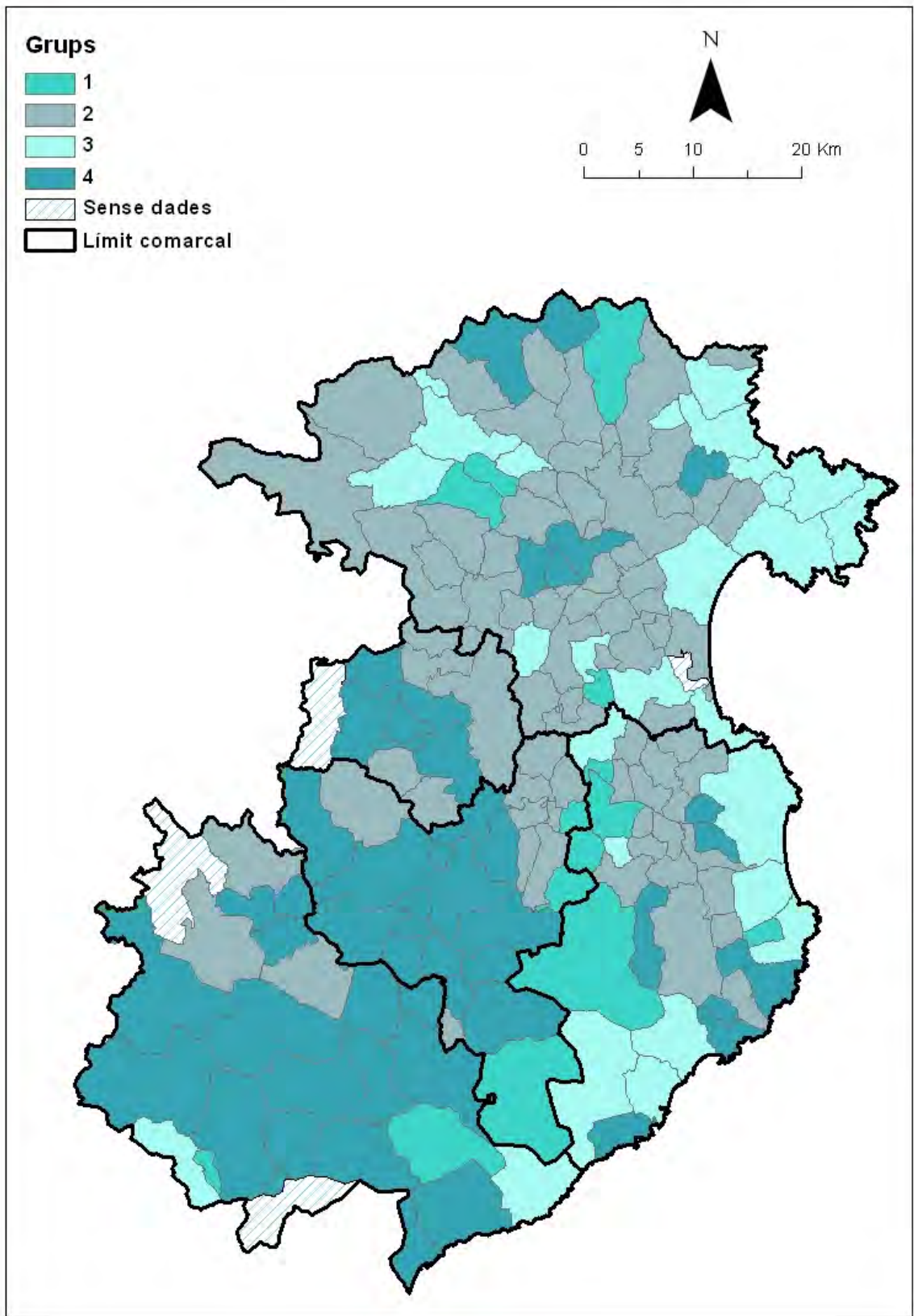


Figura 5.5. Agrupacions de municipis segons els resultats de l'anàlisi clúster. Font: elaboració pròpia.

A continuació es caracteritzen els diversos grups de municipis en funció dels valors dels estadístics descriptius de les variables utilitzades en el procés de formació dels conglomerats de la taula anterior:

Grup 1: municipis agroturístics d'interior. És el grup menys nombrós dels quatre ($n = 14$). Geogràficament, i a grans trets, són municipis d'interior o de segona línia de costa. Espolla, Terrades o Madremanya són alguns dels municipis classificats en aquest grup. El seu consum d'aigua per càpita és d'uns 218 litres per persona i dia, el segon major valor d'entre els quatre grups. La variable que més diferencia aquest grup és l'elevat valor cadastral dels seus habitatges (variable *avvcad*), amb una mitjana de 136,58 milers d'euros per habitatge, amb una diferència aclaparadora respecte els altres grups. Cal destacar que és el conjunt de municipis on menor percentatge d'habitatges unifamiliars s'ha construït en relació a l'estoc total del 1991 (*%_hnu91*) amb un valor percentual mitjà del 17,16%, no molt diferent al valor corresponent al grup 3. També és el grup amb una proporció inferior (52,67%) de població amb un nivell educatiu de segon grau o superior (*%_ne2o3grau*). Finalment també cal destacar que és el segon grup de municipis amb un major percentatge de segones residències (26,5%).

Grup 2: municipis rurals. És el grup més nombrós ($n = 75$). Integra principalment municipis d'interior de l'Alt Empordà i del Baix Empordà. Exemples d'aquests municipis són Sant Climent Sescebes, Cabanelles, Fortià (a l'Alt Empordà), Forallac, La Tallada d'Empordà, Corçà (Baix Empordà), Crespià, Vilademuls, Palol de Revardit (Pla de l'Estany), Canet d'Adri, Sant Jordi Desvalls, Sant Andreu Salou (Gironès), Amer, Osor i Brunyola (la Selva). És el tercer grup respecte a consum d'aigua per a usos domèstics per càpita (193,13 LPD). El percentatge de massa de residus reciclada (*%_reciclatge*) en aquest grup és el més baix (20,21%). En relació a les variables relacionades amb l'habitatge, és el grup amb el major percentatge (53,35%) d'habitatges amb una superfície superior als 105 m² (*%_supmes105*). També és el conjunt de municipis amb el percentatge d'habitatges en propietat (*%_habprop*) més baix (76,55%), que contrasta amb el domini que ostenta en termes de percentatge d'habitatges unifamiliars (*%_habuni*) (82,08%). Pel que fa a la variable de lloc de naixement, representa el grup on el percentatge de població no nascuda a Girona procedent de la resta de Catalunya i Espanya (*%_nogir*) és inferior (19,81%), i on el percentatge de població empadronada nascuda en un país estranger fora de la UE -incloent Romania,

Bulgària i Polònia (*%_noEU*) és menor (7,49%). També és el conjunt de municipis on el percentatge de llars amb segona residència en un altre municipi (*%_llar2res*) és inferior (6,42%) i on el percentatge de població de més de 64 anys és més elevat (21,03%). Finalment, és el grup on el valor cadastral mitjà dels habitatges és més baix (38,95 milers d'euros per habitatge).

Grup 3: municipis turístics i de baixa densitat. Format per 26 municipis, és el grup amb la mitjana de consum d'aigua per càpita més elevada (362,6 LPD). La majoria es localitzen al litoral gironí, però alguns d'ells es troben a l'interior de les comarques de l'Alt Empordà i del Baix Empordà. Són els municipis amb menor densitat urbana (26 habitants per hectàrea de sòl urbà), fet que els situa a una gran distància de la resta de grups en aquest aspecte. No obstant això, és interessant notar que el percentatge d'habitatges unifamiliars és el menor de tots els grups (57,87%). Aquesta aparent contradicció pot explicar-se per la presència de moltes residències ocupades únicament en règim estacional. Ho evidencia el percentatge de segones residències que, amb una mitjana de 55,20% envers al total d'habitatges, es converteix probablement en la variable que millor defineixi aquest grup. Pel que fa a les variables d'origen de la població, és el grup on el percentatge de població nascuda a la província de Girona és inferior, atès que en les tres variables, *%_nogir*, *%_afiru*, *%_noEU*, es donen les mitjanes més elevades en comparació amb la resta de grups. També és el conjunt de municipis on el percentatge de llars amb una segona residència en altres municipis és superior (10%) i on la proporció de població amb un nivell educatiu de segon grau o superior (*%_ne2o3grau*) és major (62,79%). Finalment, esdevé el grup on el nombre mig de persones per llar és més reduït (3,17).

Grup 4: municipis urbans. És el segon grup més nombrós, amb 49 municipis. Es caracteritza per tenir els consums mitjans per càpita més baixos (153,4 LPD). Engloba els municipis amb major nombre d'habitants. Inclou Figueres i alguns municipis de la seva àrea urbana immediata (Avinyonet de Puigventós i Vilafant), Girona i gran part dels municipis de la comarca del Gironès (Llambilles, Sant Julià de Ramis, Celrà, Vilablareix, Salt, Sant Gregori, Aiguaviva, Fornells de la Selva, Quart, Cassà de la Selva, Sarrià de Ter, Bescanó, Campllong i Sant Martí de Llémena), Banyoles i els municipis confrontants de Fontcoberta, Porqueres, Cornellà del Terri i Serinyà. També la majoria dels municipis de la comarca de la Selva (Riudellots de la Selva, Anglès, la Cellera de Ter, Vilobí d'Onyar, Massanes, Sant Hilari Sacalm, Hostalric, Santa Coloma de Farners,

Arbúcies, Caldes de Malavella, Riudarenes, Sant Julià del Llor i Bonmatí, Maçanet de la Selva, Blanes, Lloret de Mar, Sils), Sant Feliu de Buixalleu i els municipis del litoral amb més població empadronada (Blanes, Lloret de Mar, Sant Feliu de Guíxols, Palamós i Palafrugell). És el conjunt de municipis on el percentatge de massa reciclada és superior (33%). Són els municipis amb major densitat urbana (58,48 habitants per hectàrea de sòl urbà), respecte als altres 3 grups de municipis. Contrasta amb aquestes dades el fet que es tracta del grup on s'ha construït un major nombre d'habitatges unifamiliars en relació als existents el 1991. També és el grup on el percentatge d'habitatges en propietat és superior (81,38% respecte al nombre total d'habitatges) i on la proporció de segones residències és inferior (14,6%). Són els municipis on la mitjana de persones per llar és més elevada (3,64, no massa diferent al grup 2) i on el percentatge de població de més de 64 anys és inferior (14,6%). És, finalment, el grup en el qual el percentatge de residents que no estan ocupats o estudiant (*%_nocupoestu*) és significativament inferior (33,52%).

5.4.2. Resultats de l'anàlisi de regressió

En el present apartat es recullen els resultats obtinguts del model de regressió amb les quatre variables independents finalment escollides un cop verificat que no es viola cap de les suposicions de la regressió lineal estàndard a través de la validació del model.

Per aconseguir un model satisfactori, el coeficient de determinació (R^2), que és una mesura de la bondat de l'ajustament del model, hauria de ser superior a 0,5, de manera que representés almenys un 50% de la variabilitat. El valor de l'estadístic de Durbin-Watson ha de ser al voltant de 2 o almenys entre 1 i 3 per tal que sigui certa la suposició que els errors en la regressió són independents (Field, 2005).

La taula 5.17 mostra els resultats resumits del model amb les variables finalment seleccionades. El coeficient de determinació (R^2) ha resultat ésser de 0,74, fet que significa que el 74% de la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics per càpita l'any 2008 als municipis de l'àrea d'estudi pot ésser explicada amb les variables seleccionades. El resultat es pot considerar raonablement bo ja que el coeficient que mesura la bondat d'ajust supera el líndar de 0,5. Concretament, el valor de l'estadístic de Durbin-Watson és de 1,78. Al ser tan pròxim a 2 i comprès entre 1 i 3, es demostra que el resultat no viola la suposició d'independència dels errors de la regressió.

Taula 5.17. Resum del model de regressió final amb les variables independents escollides. Font: elaboració pròpia.

Model	R	R ²	R ² ajustat	Error estàndard de les estimacions	Durbin-Watson
4	0,86	0,74	0,72	0,23	1,78

La taula 5.18 mostra els resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple obtinguts mitjançant el mètode dels mínims quadrats ordinaris. Amb aquests coeficients es pot completar l'equació que descriu les relacions entre les diferents variables independents i la variable dependent. També es pot observar el *p-valor* que descriu si les variables són o no significatives, o dit d'altra manera, si les variables tenen prou poder explicatiu com per a influir sobre els valors de consum d'aigua per càpita significativament. Establert aquí un nivell de $\alpha = 0,05$, les quatre variables escollides a l'equació resulten ser estadísticament significatives.

Taula 5.18. Resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple obtinguts mitjançant el mètode dels mínims quadrats ordinaris. Font: elaboració pròpia.

Passos*	Variable	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	R ² afegit	t	Sig.	Estadístics de col·linealitat	
		B	Error Std.	Beta				Tolerància	VIF
	(Constant)	5,38	0,18			29,23	0,000		
1	<i>sqrt2res</i>	0,11	0,01	0,56	0,63	8,12	0,000	0,59	1,69
2	<i>Indesnurb</i>	-0,13	0,04	-0,2	0,06	-3,43	0,001	0,82	1,22
3	<i>Inafiru</i>	0,1	0,03	0,23	0,03	3,29	0,001	0,6	1,65
4	<i>%_hab15</i>	-0,02	0,01	-0,11	0,01	-2,01	0,047	0,88	1,13

Nota: R² =,74; (*) Variable dependent: *Incnsmperd*.

Tal i com s'ha comentat en la metodologia, amb la finalitat de validar els resultats i comprovar així que el model pot generalitzar-se a la població constituïda pels municipis de l'àrea d'estudi, s'ha ajustat aquest als 159 casos amb les excepcions comentades prèviament. La taula 5.19 mostra els resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple incloent al model els 159 casos.

Taula 5.19. Resultats de l'estimació dels coeficients de la regressió múltiple obtinguts mitjançant el mètode dels mínims quadrats ordinaris utilitzant en aquest cas els 164 casos dels quals es disposava de dades de consum d'aigua per a usos domèstics excepte Juià, Sant Andreu Salou, Cabanes, Lladó i Brunyola, que representen valors extrems. Font: elaboració pròpia.

Variable	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sig.	Estadístics de col·linealitat	
	B	Error Std.	Beta			Tolerància	VIF
(Constant)*	5,427	0,166		32,666	0,000		
<i>sqrt2res</i>	0,098	0,012	0,500	8,390	0,000	0,790	1,266
<i>Indesnurb</i>	-0,088	0,032	-0,151	-2,709	0,008	0,907	1,103
<i>lnafiru</i>	0,098	0,027	0,220	3,699	0,000	0,795	1,259
<i>%_hab15</i>	-0,026	0,008	-0,185	-3,331	0,001	0,910	1,099

Nota: $R^2 = ,57$; R^2 ajustat= $,56$; (*) Variable dependent: *Incnsmperd*.

Segons els resultats de la taula 5.19, totes les variables incloses al model anterior continuen essent significatives en aquest, mentre que la magnitud i el signe del seus coeficients de regressió són molt similars, fet que demostra la viabilitat de generalització del model. La diferència més significativa entre ambdós resultats és el coeficient de determinació, passant de 0,74 a 0,57. No obstant això, el nou resultat continua estant per sobre del llindar de 0,5 de R^2 demostrant que el resultat és satisfactori (Field, 2005).

5.4.2.1. Els paràmetres del model

L'equació del model obtinguda durant l'anàlisi de regressió, que es mostra a la taula 1.18, es pot expressar de la següent manera:

$$Incnsmperd = 5,38 + 0,11 \times sqrt2res - 0,13 \times Indesnurb + 0,1 \times lnafiru - 0,02 \times pc_hab15$$

Aquelles variables amb valor del coeficient de regressió positiu tenen efecte o relació positiva sobre el consum d'aigua mentre que aquelles variables amb valors de coeficient negatiu tenen una relació negativa sobre el consum d'aigua. A l'hora d'interpretar els resultats, també s'haurà de tenir en compte que pels casos en els quals tant la variable dependent com la variable independent s'han transformat logarítmicament, les estimacions de coeficients s'han d'interpretar com a elasticitats. Així, per exemple, l'estimació del coeficient per a la variable densitat urbana transformada originalment amb l'aplicació d'un logaritme (*Indesnurb*) és -0,13, cosa

que significa que l'elasticitat respecte la densitat aproximada de demanda serà -0,13. En altres termes: s'espera que un augment d'un 1% en la densitat urbana ocasioni una disminució d'un 0,13% en el consum d'aigua domèstic per càpita.

L'equació presentada es pot reformular fent paleses les transformacions introduïdes inicialment en les variables, quedant de la següent manera:

$$\ln(\text{cnsmhappaddia}) = 5,38 + 0,11 \times \sqrt{\text{tpc_2res}} - 0,13 \times \ln(\text{densurb}) + 0,1 \times \ln(\text{tpc_afiru}) - 0,02 \times \text{pc_hab15}$$

on:

- *cnsmhappaddia*: Consum d'aigua per a usos domèstic per càpita i dia.
- *densurb*: Densitat neta de població.
- *%_2res*: percentatge de segones residències.
- *%_hab15*: percentatge d'habitants empadronats amb menys de 15 anys.
- *%_afiru*: percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia.

Aquesta equació també es pot reescriure utilitzant els coeficients de regressió estandarditzats que es recullen a la taula 5.18.

$$\ln(\text{cnsmhappaddia}) = 5,38 + 0,56 \times \sqrt{\text{tpc_2res}} - 0,2 \times \ln(\text{densurb}) + 0,23 \times \ln(\text{tpc_afiru}) - 0,11 \times \text{pc_hab15}$$

Els coeficients beta estandarditzats es poden utilitzar juntament amb les variables de predicció estandarditzades del model de consum d'aigua. El seu avantatge és que estan basats en les puntuacions típiques i, per tant, són directament comparables entre si. Indiquen la quantitat de canvi, en puntuacions típiques, que es produirà en la variable dependent per cada canvi d'una unitat en la corresponent variable independent (mantenint constants la resta de variables independents). Aquests coeficients permeten apreciar la importància relativa de cada variable independent en l'equació de regressió. En general, una variable té tant més pes (importància) en l'equació de regressió com més gran (en valor absolut) és el seu coeficient de regressió estandarditzat. En aquest cas, la variable *sqrt2res* (l'arrel quadrada del percentatge de segones residències) és la que sembla tenir un pes relatiu major a l'hora d'influir en els consums d'aigua per càpita, seguida per *lnafiru* (logaritme del percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia), *Indesnurb* (logaritme de la densitat neta de població), i finalment *%_hab15* (percentatge d'habitants

empadronats amb menys de 15 anys).

5.5. Discussió dels resultats

En aquest darrer apartat s'exposa els resultats obtinguts de les dues principals anàlisis estadístiques portades a terme amb l'objectiu d'augmentar els coneixements sobre els factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, psicològics, etc.) que a escala municipal influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics, donant un pes especial als factors relacionats amb els models urbanístics. Primerament es presenten i discuteixen els resultats obtinguts de l'anàlisi clúster fruit del procés d'aglomeració i resumits a la taula 5.16. i a la figura 5.5. A continuació es discuteixen els resultats de l'anàlisi de regressió, avaluant els coeficients de regressió estimats per a les variables independents seleccionades, i també aquelles variables que, per alguna de les raons anteriorment exposades en la metodologia, van ésser omeses.

5.5.1. Agrupacions de municipis segons els seus consums d'aigua

De l'aplicació de l'anàlisi clúster al conjunt de variables anteriorment explicades en va resultar una classificació automàtica en quatre grups que ja han estat descrits prèviament en funció de les principals característiques de les variables utilitzades (veure apartat 5.2.2). Aquests són el grup 1 o "municipis agroturístics d'interior", grup 2 o "municipis rurals", grup 3 o "municipis turístics i de baixa densitat" i grup 4 o "municipis urbans". A continuació es discutiran els seus trets característics, i la relació d'aquests amb el patró de consum d'aigua per a usos domèstics.

Grup 1: municipis agroturístics d'interior. En relació als consums d'aigua per a usos domèstics d'aquest grup, resulten ésser de mitjana uns 218 LPD (valor de consum mitjà situat entre el percentil 50 i 75 en relació a tota la mostra de municipis). Només el grup 3 presenta un consum mitjà superior. Malgrat els seus trets de ruralitat, les dades descriuen aquest grup de municipis com aquell que posseeix la segona major proporció d'habitatges que són utilitzats com a segona residència. Això indica que l'impacte de la població flotant d'aquests municipis pot ésser important. Que sigui un grup que presenti aquests consums d'aigua per a usos domèstics relativament elevats pot ésser causat pel significatiu major percentatge de segones residències que ostenta (Martinez-Espiñeira, 2002; Arbués et. al, 2003). Un tret que crida molt l'atenció sobre

aquest grup és la destacada diferència en el valor cadastral mitjà dels seus habitatges, que resulta molt superior en comparació a la dels altres grups de municipis. També és el grup que té el segon major nombre d'habitatges amb una superfície superior als 105 m². El possible status econòmic superior podria explicar aquests consums ja que l'elasticitat dels ingressos en relació a la demanda d'aigua domèstica és positiva (Agthe i Billings, 1980; Chicoine i Ramamurthy, 1986; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Hoglund, 1999; Garcia i Reynaud, 2003; Martínez-Espinera i Nauges, 2004). Per defensar també aquesta línia argumental, que siguin també els municipis amb menor proporció de població amb estudis superiors a l'ESO podria explicar una menor conscienciació ambiental i, per tant, una major probabilitat d'emprendre comportaments de difícil conciliació amb l'ús racional de l'aigua (Hurd, 2006).

Inicialment es va hipotetitzar que aquells municipis que haguessin construït més habitatges unifamiliars en els darrer 20 anys, haurien de tenir uns consums de mitjana superiors puix que els habitatges adossats, entremitgeres o aïllats s'havien orientat en major grau cap una nova concepció de la llar com a lloc d'oci individualitzat, on el jardí i la jardineria, o la possessió d'elements com una piscina, eren utilitzats per a transmetre idees sobre canvi cultural, identitat personal, estil de vida i relacions a la llar (Askew i McGuirk, 2004; Bhatti i Church, 2004). Un cop observats els resultats de les anàlisis, però, es constata que aquesta hipòtesi inicial ha de ser rebutjada, (o no del tot acceptable), potser perquè en aquests municipis simplement no s'ha construït nou habitatge sinó que se n'ha pogut remodelar molt d'antic. Aquesta remodelació urbana es podria haver aplicat en conjunció a la concepció postmoderna de l'espai exterior que caracteritza als habitatges unifamiliars construïts contemporàniament a les Comarques Gironines, acompanyant el viratge cap al rerepaís de la demanda turística residencial postfordista (Valdunciel, 2011).

En síntesi, malgrat els trets de ruralitat que apunten, són municipis on el turisme de segona residència té un pes important, segurament atret per alguns dels atractius d'aquests municipis (per exemple els seu l'ambient plàcid i relaxat, major contacte amb la natura, etc.). El preu mitjà cadastral dels seus habitatges denota que segurament els seus residents en habitatges principals i secundaris tenen un elevat poder adquisitiu, fet que els hauria portat a adquirir, rehabilitar o millorar les antigues cases de pagès i masos, en lloc de construir nous habitatges unifamiliars (és el grup on un

menor percentatge d'habitatges unifamiliars s'ha construït en relació a l'estoc total del 1991).

Grup 2: municipis rurals. Els consums d'aigua d'aquest grup de municipis són, de mitjana, de 193,12 LPD, valor no gaire diferent al del grup anterior, i lleugerament per sobre de la seva mediana (192,48 LPD). Cal destacar d'aquest grup que és el segon major grup respecte al percentatge d'habitatges unifamiliars que s'han construït en relació a l'estoc total del 1991. En una quantitat gens menyspreable d'aquests municipis s'hi han executat en els darrers anys actuacions urbanístiques de baixa densitat (cas de Peralada, Vilamalla, Corçà, Osor, etc.). Aquest fet pot haver causat que augmentin els consums d'aigua mitjans (Domene i Saurí, 2006). De fet, és el grup amb una densitat urbana de població més baixa, exceptuant el grup 3.

Adicionalment, és el conjunt de municipis on el percentatge de llars que posseeixen una segona residència en un altre municipi és inferior. Això podria ésser explicat per un nivell mitjà d'ingressos inferior dels seus residents o simplement una menor tendència a la inversió immobiliària a favor d'altres fórmules com les pròpies explotacions agràries. Aquesta característica condiona que els seus consums siguin superiors ja que no passarien tant temps en una segona residència.

Són els municipis on hi ha empadronat el major nombre de persones que han nascut a la província de Girona, i possiblement al mateix municipi. El major origen local dels seus residents pot afavorir, per exemple, una elecció d'espècies en el jardí més d'acord amb les exigències del clima mediterrani (Wentz i Gober, 2007), alhora que un possible major arrelament al lloc generi comportaments per afavorir l'estalvi de l'aigua (Bonaiuto et al., 2008). És també el grup de municipis amb major percentatge de gent de la tercera edat. Aquesta constatació encaixa bé amb l'envelliment que s'està registrant a moltes altres parts del món rural a l'estat espanyol (Camarero Rioja, 2009). El fet que gran part de la seva població pertanyi a la tercera edat pot resultar també en un ús més auster del recurs aigua (Martínez-Espiñeira, 2003a; Gregory i Di Leo, 2003).

Grup 3: municipis turístics i de baixa densitat. Els consums mitjans per a usos domèstics per càpita són els més elevats d'entre els quatre grups de municipis (362,6 litres per persona i dia), valor 106,68 unitats per sobre del tercer quartil. Diverses

raons justifiquen aquests consums, en comparació tan superiors. Aquest grup es caracteritza per posseir el major nombre de segones residències (arriba a una proporció mitjana del 55%). L'aclaparador percentatge de segones residències pot causar aquest valor de consum mitjà tan elevat, ja que són consums que no es comptabilitzen entre tots els usuaris reals (cosa que faria capgirar el valor del coeficient d'aquesta variable) i que, per tant, es reparteixen només entre els habitants empadronats (Martinez-Espiñeira, 2002; Arbués et. al, 2003). És també el grup de municipis amb el menor nombre d'habitants empadronats per superfície de sòl urbà. Aquesta segona característica s'explicaria per l'existència en certs casos de grans urbanitzacions de cases aïllades (per exemple a Castelló d'Empúries, l'Escala, Begur, Calonge, etc.), però alhora, aquesta gran proporció de sòl residencial ocupat de forma secundària (per població no empadronada) pot fer disminuir el valor de densitat urbana. Alhora, molts d'aquests municipis acostumen a tenir un casc antic (amb creixements atomitzats densos) i/o eixamples turístics a primera línia de mar fortament edificats amb apartaments turístics en alçada (Busquets, Domingo, Eizaguirre i Moro, 2003). Aquest gran volum d'apartaments turístics plurifamiliars pot explicar que aquest grup sigui el que té una menor proporció d'habitatges unifamiliars, tal i com mostren els resultats. La seva baixa densitat urbanística pot repercutir en uns majors consums perquè és en aquest tipus d'espai urbanístic on predominen els habitatges unifamiliars amb jardí i/o piscina (Domene i Saurí, 2006; Rico-Amorós et al., 2009). Malgrat aquest resultat, s'hauria d'anar amb compte abans d'acceptar definitivament aquesta suposició ja que la seva validesa dependrà, en gran mesura, de la proporció d'habitants en residències secundàries que visquin en aquesta part més densa urbanísticament (apartaments a primera línia o cascs urbans) o en les urbanitzacions disperses en el territori. També són els municipis on, seduïdes per l'encant de viure a prop de la costa, s'han instal·lat més persones originàries d'Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia,, i d'altres indrets de Catalunya, com la Regió Metropolitana de Barcelona. Aquests nous veïns procedents dels països més rics de la UE, podrien estar més disposats a escollir un enjardinament amb espècies més atlàntiques, amb més requeriments hídrics que les espècies locals (Wentz i Gober, 2007). A raó d'aquests fets (excepte, potser, en el cas de les llars formades per membres provinents de països en desenvolupament), els resultats mostren que són els municipis on la mida de la llar és més baixa. Les economies d'escala en l'ús de l'aigua que es generen a les llars amb major nombre d'habitants (Höglund, 1999) poden resultar un altre factor que expliqui un major consum per càpita si la grandària mitjana de la llar en aquest grup és, per contra,

inferior a la resta. Contràriament, una major proporció de població originària de països en desenvolupament pot resultar en un consum per càpita inferior de mitjana, causat per diferències culturals o una mida de la llar més gran (Gaudin et al., 2001).

Grup 4: municipis urbans. Comparat amb la resta de grups, aquest resulta ésser el que menor consum d'aigua per càpita té de mitjana (153,4 litres per persona i dia), lleugerament per sobre de la mitjana catalana pel mateix any (139 LPD). Urbanísticament, cal mencionar que són els municipis amb major densitat urbana d'habitants, i on el percentatge de segones residències és inferior. Són, per tant, les poblacions on es concentren la majoria de les activitats econòmiques vinculades als sectors serveis, indústria i construcció, i alhora la seva mà d'obra hi viu de manera permanent (grup amb el menor percentatge de residents que no estan ocupats o estudiant). Factors com la baixa proporció de segones residències i la densitat urbana de la seva població podrien explicar els consums resultants en comparació a la resta de grups. És també el grup de municipis on l'opció de compra de l'habitatge és més freqüent. També ha estat el conjunt on s'ha construït un major nombre de cases unifamiliars en relació a les existents el 1991. El fet que siguin els municipis amb major densitat urbana no ha impedit que el nombre de cases unifamiliars hagi incrementat en una proporció significativa. Com s'ha comentat anteriorment, molts dels municipis del grup s'integren dins el sistema conurbà de les ciutats d'aquestes comarques, cosa que explica l'expansió de la construcció de baixa densitat, tal i com passa en moltes de les àrees urbanes d'Europa (EEA, 2006) i de Catalunya (Catalán et al., 2008). Addicionalment, molts dels municipis d'aquest conjunt posseeixen urbanitzacions com és el cas de Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Palafrugell o Avinyonet de Puigventós.

En relació als seus habitants, són els municipis on la grandària mitjana de la llar és superior i la població amb edats superiors als 64 és inferior. Això pot donar-se si una major proporció de les llars en aquests municipis estan en el cicle del *niu ple* (llars ocupades per famílies amb fills). Les economies d'escala en l'ús de l'aigua que es donen a les llars amb major nombre d'habitants podrien causar aquests consums baixos (Höglund, 1999). Les edats dels components de les llars d'aquests municipis pot produir un efecte contrari. Gregory i Di Leo (2003) van trobar que era a les llars en el cicle del *niu ple* on es donaven els consums per sobre de l'assignació lliure de consum d'aigua, explicat, principalment, per un major poder adquisitiu d'aquestes llars.

5.5.2. Variables que influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal

Analitzats els resultats de l'agrupació clúster, en aquest apartat es portarà a terme la discussió dels resultats del model de regressió lineal obtingut amb la finalitat d'avaluar quines són les variables més destacades per la seva influència sobre el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal. Primerament es discutirà sobre aquelles variables que han estat descartades per resultar negligibles a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums domèstics per càpita i, seguidament, la discussió se centrarà en aquelles que han romàs en el model final, i que, per tant, poden explicar de forma significativa la variabilitat en el consum d'aigua domèstica per càpita.

5.5.2.1. *Les variables descartades*

L'obtenció d'un model de regressió òptim passa per l'elecció d'unes variables d'entrada que tinguin una influència real sobre els consums d'aigua per càpita i que no presentin problemes d'intercorrelació entre elles. La selecció s'ha guiat per dos criteris: els problemes de multicol·linealitat (elevada correlació amb altres variables) i la poca significació estadística.

De les 23 variables inicials, 8 han estat excloses perquè, mitjançant el procediment de traces d'aresta, els seus coeficients estandarditzats han resultat ésser poc rellevants en termes de magnitud i, per tant, s'han considerat variables poc significatives. Són, concretament: *dpluj*, *ppest*, *pptot*, *sqmitjllar*, *%_hab15_24*, *%_hab64*, *%_habprop*, *%_habuni*, *%_ne2o3grau*, *%_nocupoestu*, *%_supmes105*. Per tant, un dels primers resultats que s'ha obtingut en l'anàlisi ha estat que cap de les variables climàtiques relacionades amb la precipitació són factors importants a l'hora d'explicar la variabilitat de les dades de consums per càpita a l'àrea d'estudi. Les tres variables en qüestió són:

dpluj: nombre de dies sense precipitació.

pptot: volum de precipitació anual total.

ppest: volum de precipitació a l'estiu total.

Tot i que en altres estudis han resultat ser factors importants per a determinar els consums d'aigua domèstica, les variables de dies de precipitació (Martinez-Espiñeira,

2002; Hoffman et al., 2006), precipitació total mitjana (Williams i Suh, 1986; Nieswiadomy, 1992; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Timmins, 2002) i de precipitació en període estival (Williams i Suh, 1986; Griffin i Chang, 1990; Garcia i Reynaud, 2003), en el present cas d'estudi no s'ha donat aquesta circumstància. Aquest és un estudi amb dades transversals i no longitudinals o panell, fet que hagués ponderat el seu efecte. Tanmateix, totes tres variables mostren estar força correlacionades amb la variable del percentatge de segones residències, presentant coeficients de correlació de Pearson per sobre del 0'4 (significatius al nivell 0,01) (taula 5.10). L'efecte del percentatge de segones residències podria haver aglutinat l'efecte explicatiu d'aquestes tres variables climàtiques tant relacionades entre si i amb el turisme costaner.

Dues de les tres variables relacionades amb les franges d'edat de la població resident han estat també descartades en aquest pas. Aquestes són les del percentatge d'habitants empadronats d'entre 15 i 24 anys (*%_hab15_24*) i la de majors de 64 (*%_hab64*). La mesura de la primera responia a la voluntat de verificar la hipòtesi segons la qual els consums mitjans d'aigua varien en funció de la magnitud del col·lectiu d'habitants adolescents que hi hagi en un municipi. La segona, estava enfocada a respondre una hipòtesi similar però en el cas de la població en edat de jubilació. La bibliografia sobre aquesta segona variable recull resultats contradictoris, però tendeix a relacionar la gent gran amb consums més baixos de forma significativa (Nauges i Thomas, 2000; Martínez-Espiñeira, 2003a).

Una altra variable que ha resultat no significativa en aquest primer pas ha estat la del percentatge d'habitatges unifamiliars (*%_habuni*). Aquesta era una variable que d'antuvi s'havia inclòs a fi d'explorar la relació entre la tipologia d'habitatge unifamiliar i un hipotètic major consum mitjà per càpita, lligat a l'existència de consums exteriors o a d'altres motius. Els dos possibles motius que podrien explicar el poc poder explicatiu d'aquesta variable són: a) la gran quantitat d'habitatges unifamiliars que no tenen pati o jardí, com és el cas de molts dels habitatges entre mitgeres dels nuclis urbans dels municipis on, per tant, no es poden sumar usos externs, b) l'efecte de les economies d'escala de la llar, les quals redueixen els consums per càpita en tant que les cases unifamiliars solen tenir, de mitjana, un nombre més elevat de membres a la llar (Loh i Coghlan, 2003). De fet, a la taula 5.10, on es mostren els coeficients de correlació de Pearson entre la variable de la grandària mitjana de la llar i el percentatge d'habitatges

unifamiliars (*%_habuni*), s'observa com aquest coeficient pren un valor de 0,525, demostratiu de la seva elevada correlació.

El percentatge de residents en habitatges familiars que no estan aturats o estudiant (*%_nocupoestu*) era una variable innovadora relacionada amb l'activitat de la població de cada municipi. L'objectiu d'explorar aquesta variable era comprovar si en aquells municipis on la majoria de persones poden estar una part considerable del dia fora de la llar, anant a la feina o al centre formatiu, mostraven uns consums significativament menors. No s'han trobat indicis que recolzin aquesta lògica a l'àrea d'estudi.

Una de les variables per les quals l'eliminació ha resultat més inesperada és el mida promig de les llars (*mitjllar*). Aquest ha estat un factor important en multitud d'estudis per predir la demanda d'aigua per a usos domèstics, donant, és clar, coeficients positius en el cas dels consums per llar, i coeficients negatius en el cas dels consums per càpita a causa de l'efecte de les economies d'escala a les llars en funció de la seva mida (Chicoine i Ramamurthy, 1986; Agthe i Billings, 1987; Thomas i Syme, 1988; Höglund, 1999; Arbués et. al, 2004; Hoffmann et. al, 2006; Arbués et. al, 2008). Aquest resultat es podria atribuir al fet d'haver utilitzat dades agregades per municipis, on la influència d'aquesta variable sobre els consums per càpita no és prou significativa.

Una altra variable que ha quedat descartada és el percentatge d'habitatges en propietat (*%_habprop*). Altres autors han utilitzat aquesta variable de caire urbanístic com a predictora dels consums d'aigua domèstica (Nieswiadomy i Cobb, 1993; Clarke et al., 1997). La compra de l'habitatge és la principal inversió que la majoria de les famílies realitzen al llarg de la seva vida i, en el cas de l'economia espanyola, l'habitatge representa el 80% de la riquesa familiar (Molés Machí i Colom Andrés, 2006). La construcció d'una piscina o d'un jardí es podria veure com una inversió més que no pas un cost innecessari per a moltes llars, tot i fer augmentar el consum d'aigua (Syme et al., 1990-91). Alhora, una certa manca de manteniment en cases llogades respecte a les de propietat (fuites, electrodomèstics vells o en mal estat) podria ésser també causa d'un major consum d'aigua. Aquests efectes poden no haver estat suficientment significatius en aquest estudi, sia per una raó, o per l'altra.

Les dues darreres variables que també han estat eliminades en presentar uns coeficients estandarditzats poc importants en termes de magnitud han estat el percentatge de residents en habitatges familiars amb estudis de segon i tercer grau (*%_ne2o3grau*) i percentatge d'habitatges familiars amb una superfície superior a 105m² (*%_supmes105*).

Les variables de nivell educatiu (com *%_ne2o3grau*) són de les variables sociodemogràfiques més utilitzades en els estudis d'elecció de la tipologia de jardí o els usos que s'hi donen, en la línia que a major nivell educatiu s'esdevé un comportament més afavoridor a l'estalvi de l'aigua en aquests àmbits (Syme et al., 2004; Hurd, 2006; Larsen i Harlan, 2006). El nivell educatiu també ha demostrat ésser una variable decisiva en la reducció dels consums d'aigua durant les campanyes d'estalvi (Flack i Greenberg, 1987; De Oliver, 1999). Tot i així, altres investigadors han resolt que no sempre els grupuscles amb major nivell formatiu són els que mostren aquest tipus de comportament, ans al contrari (Gregory i Di Leo, 2003; Gilg i Barr, 2006).

El percentatge d'habitatges familiars amb una superfície superior a 105m² ha resultat ésser una variable insuficientment significativa per explicar els consums d'aigua. En teoria, com més superfície tingui l'habitatge, major serà el nombre de punts de consum, fuites i altres, circumstància que farà augmentar la seva despesa d'aigua per a usos domèstics (Hewitt i Hanemann, 1995; Pint, 1999). És una variable que està fortament correlacionada, amb un coeficient de 0,75, significatiu al nivell 0,01 (taula 5.10), amb la variable del percentatge d'habitatges unifamiliars (*%_habuni*). Habitualment, són els edificis unifamiliars els que solen presentar superfícies de l'habitatge superiors. Per tant, és una variable que majoritàriament descriu quins municipis tenen una fracció d'habitatges unifamiliars superior. És, per tant, assumible que els mateixos efectes explicats en el cas de la variable *%_habuni* es puguin donar per vàlids aquí.

El pròxim pas en la selecció de variables per disminuir la col·linealitat s'ha basat en les traces d'aresta que tenen coeficients inestables que tendeixen a 0. En aquesta part s'han eliminat les dues variables climàtiques que restaven en el model: la temperatura mitjana anual (*tma*) i la radiació solar mitjana anual (*rsma*). No es descarta la possible relació directa d'aquestes variables amb els consums d'aigua per si soles, demostrada àmpliament a la literatura científica (Billings i Agthe, 1980; Nieswiadomy i Molina,

1989; Barkatullah, 1996; Martinez-Espiñeira, 2002), això no obstant s'han omès per la significativa contribució a l'augment de la multicolinealitat al global de l'anàlisi de regressió.

A la taula 5.10, on es presenten els coeficients de correlació parcial de Pearson, es pot observar com la variable de la temperatura està significativament correlacionada amb nou de les variables restants (*rsma*, *%_ll1o2hab*, *%_habpropi*, *%_hab15_24*, *%_hab64*, *Indensurb*, *Inreciclatge*, *Inhnu91*, *ln%_afiru*, *InnoEU*). Alhora, la variable de la radiació solar mostra el mateix patró en relació a nou variables (*tma*, *%_ll1o2hab*, *%_habpropi*, *%_hab15_24*, *%_hab64*, *Indensurb*, *Innogir*, *Inreciclatge*, *Inafiru*). Les variables de temperatura i radiació estaven fortament correlacionades entre elles amb un coeficient de 0,79, significatiu al nivell 0,01. El gran nombre de variables amb les quals aquestes dues variables estaven correlacionades podria explicar que l'índex de condicionament (indicador del grau de multicolinealitat) del model fos excessivament gran.

El següent i darrer pas en la selecció de variables independents ha consistit en l'aplicació d'un procediment automàtic de selecció de variables anomenat regressió de passos successius (*stepwise*). Les variables que en aquest cas han estat descartades per no tenir un poder explicatiu prou significatiu (nivell de confiança del 95%) són: *lnPU_12m3*, *lnavvcad*, *Inhnu91*, *Inreciclatge*, *Innogir*, *InnoEU* i *sqrtllar2res*.

El percentatge de llars amb segona residència en un altre municipi (l'arrel quadrada d'aquesta variable se simbolitza com *sqrtllar2res*) també s'ha descartat en aquest cas. La inclusió d'aquesta variable responia a la voluntat de comprovar si aquells municipis on hi ha un conjunt superior de llars amb segona residència fora del mateix municipi podrien registrar uns consums anuals menors de mitjana a raó de l'absència de consum a l'habitatge principal durant certs períodes de temps vacacionals. Aquest resultat contrasta amb els trobats a la ciutat de Saragossa per Arbués et al. (2008) on els autors van comprovar que el coeficient de la variable binària de la temperatura donava valors contradictoris (major temperatura, menor consum). Els autors van justificar que, a l'estiu, molts habitants de la ciutat es traslladen als municipis dels voltants (ja sigui a passar el dia o a viure, desplaçant-se a la ciutat únicament per motius laborals). De l'eliminació de la variable *sqrtllar2res* en aquest pas se'n dedueix que no és una variable estadísticament significativa, per la qual cosa es pot concloure

que possiblement, a les comarques de l'àrea d'estudi, aquest fenomen no causi prou repercussió en els consums d'aigua per a esdevenir significatiu estadísticament.

També ha estat eliminada, a causa de la seva poca rellevància per a explicar la variabilitat en els consums per càpita, l'única variable d'actitud, encarregada de mesurar el nivell de conscienciació ambiental: el percentatge de massa de residu reciclada (el logaritme natural d'aquesta variable es representa com a *Inreciclatge*). Aquesta variable tenia l'ambició objectiu de captar l'efecte que tenen comportaments col·lectius adequats, com ara el reciclatge de residus sòlids, sobre un consum més eficient del recurs aigua. Aquest fragment de l'anàlisi partia del supòsit que el percentatge de massa de residu reciclada estava directament vinculada (és a dir, s'havia fet servir com a indicador o *proxy*) a una orientació pro-ambiental del conjunt, i de retruc a un comportament estalviador de l'aigua (Syme et al., 1990-91; Syme et al., 2004). Que aquesta variable no hagi resultat ésser significativa pot indicar que la variable *Inreciclatge* és un indicador deficient de la variable no observada empíricament "nivell de conscienciació ambiental", responsable de l'efecte que podria explicar tanmateix un significatiu menor consum d'aigua en aquest estudi.

Dues de les variables inesperadament descartades són el valor cadastral mitjà residencial del municipi (la transformació logarítmica d'aquesta variable se simbolitza com *Inavvcad*), *proxy* del status econòmic mitjà de la llar en cada municipi, i la variable de preu de l'aigua (preu mitjà del consum domèstic amb cànon de l'aigua i IVA pel consum hipotètic de 12 m³ al mes), en aquest cas representada en forma logarítmica per *InPU_12m3*.

La primera va ser utilitzada per Arbués et al. (2008) per a dades a nivell de llar en el seu model economètric de demanda d'aigua domèstica segons la grandària de la llar, resultant un coeficient positiu i significatiu al 0,05. Que en aquest cas la variable no hagi resultat significativa es pot explicar pel fet que, possiblement, a l'àrea d'estudi i amb dades agregades per municipi, aquesta variable no es comporti eficaçment com a *proxy* del status econòmic mitjà de les llars. Una altra explicació podria raure en el fet que el càlcul del valor cadastral mitjà residencial del municipi també té en compte les residències secundàries i buides, que podrien restar significació a aquesta variable.

La variable de preu de l'aigua, a l'igual que a l'estudi amb dades agregades pels municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (March i Saurí, 2010), no ha resultat prou significativa per a ésser inclosa en el model final. És possible que intentar plasmar la variabilitat de l'efecte dels preus en el consumidor mitjançant una especificació tan simple com és el preu mitjà per a un consum hipotètic de 12 m³ al mes, no resulti efectiu. Si s'aplica una regressió lineal simple amb la variable *lnPU_12m3* com a variable independent, s'obté una elasticitat de -0,16 ($t = -0,827$, $p = 0,410$). Aquest coeficient es podria interpretar com el fet que un augment de l'1% en el preu mitjà per a un consum hipotètic de 12 m³ al mes ocasionaria una disminució d'un 0,16% en el consum d'aigua domèstic per càpita. Aquest resultat coincideix amb els de molts altres estudis sobre la relació entre la demanda d'aigua i el seu preu (revisats per Arbués et al., 2003), en els quals l'elasticitat sol tenir signe negatiu amb valors compresos entre 0 i 1.

Les dues variables relacionades amb el lloc de naixement que han estat eliminades són la forma logarítmica del percentatge d'empadronats nascuts a Barcelona, resta Catalunya i resta de l'estat (*Innogir*) i el percentatge d'empadronats nascuts en un país estranger fora de la UE inclosos Romania, Bulgària i Polònia (*InnoEU*, també en forma logarítmica natural. La raó de la seva eliminació rau en la seva poca influència en els consums residencials per càpita, demostrada estadísticament.

La variable *%_nogir* intentava copsar el possible efecte de l'increment de nous vinguts des de l'Àrea Metropolitana de Barcelona o d'altres indrets de Catalunya o l'Estat sobre els consums. En efecte, el poder explicatiu d'aquesta variable ha estat també no significatiu estadísticament. Per tant, segons les dades, a la població amb aquests orígens se li pot atribuir consums similars als de la resta de residents originaris de Comarques Gironines.

Respecte a la variable *%_noEU*, que intentava contrastar l'afirmació que a aquests grups demogràfics se'ls poden atribuir patrons de consum més austers (Nauges i Reynaud, 2001), igual que ha succeït en el cas anterior, no es pot demostrar aquesta relació a l'àrea d'estudi.

Finalment, la variable del percentatge d'habitatge unifamiliar construït entre 1991 i 2008 respecte el total d'habitatges del 1991 (*Inhnu91* en la seva forma logarítmica), ha

estat descartada també en aquest pas. Aquesta variable intentava reflectir com els canvis en l'estil de vida conduïts pel fenomen de la difusió urbanística en els últims decennis a causa de la urbanització postindustrial podria haver repercutit en un major ús d'aigua a la llar (EEA, 2006). És una variable totalment innovadora i es basa en el supòsit que aquells municipis on s'hagi apostat més per la construcció de cases adossades, entremitgeres o aïllades en aquests 17 anys, tindran un consum d'aigua per càpita més elevat. Això podria donar-se perquè en principi són una tipologia d'habitatge on s'incentiva més l'oci individualitzat (jardí i piscina), cosa que pot portar a un major consum d'aigua. Els resultats mostren com en el cas d'estudi no s'ha complert aquesta hipòtesi.

5.5.2.2. *Les variables del model de regressió*

Els factors que poden ser considerats estadísticament significatius per explicar la variabilitat en el consum d'aigua domèstica per càpita són: *sqrt2res*, *Indesnurb*, *Inafiru*, *%_hab15*. Segons els resultats, les dues primeres variables han sumat un 0,69 (un 93% del total) en el coeficient R^2 , tot i que la majoria d'aquest poder explicatiu sembla ser atribuït a la variable del percentatge de segones residències, que afegeix una R^2 per si sola de 0,63.

Segons els resultats, la variable que aclaparadorament explica més variabilitat en els consums d'aigua mitjans en els municipis de l'àrea d'estudi és la variable del percentatge de segones residències en la seva forma transformada a l'arrel quadrada (*sqrt2res*). Similarment al que va trobar Martínez-Espiñeira (2002) en el seu estudi amb dades agregades per a municipis del nord-oest d'Espanya, l'efecte de l'estacionalitat dels habitants és una variable molt important a l'hora d'explicar el consums mitjans, sobretot en municipis on el turisme residencial pot generar un gran impacte sobre la demanda. El valor mitjà del percentatge de segones residències en els municipis de la mostra, l'any 2001, és de 24,5. Un augment, per exemple, de 10 punts en aquest percentatge suposaria un augment mitjà del consum d'aigua d'uns 40 litres per persona i dia.

La significació d'aquesta variable per a predir els consums d'aigua pot ésser causada, tal i com s'ha comentat anteriorment, per haver aglutinat l'efecte explicatiu de les

variables climàtiques, tan rellevants pel turisme costaner, i per tant, condicionant del nombre de segones residències.

La segona variable més influent per a explicar els consums residencials és la forma logarítmica de la densitat de població urbana (*Indesnurb*). Segons els resultats, si la variable de densitat urbana augmenta un 1%, sempre que les altres variables es mantinguin constants, disminuirà un 0,13% el consum per càpita. Sens dubte, en aquells municipis on s'hagi expandit més el model territorial de baixa densitat, amb urbanitzacions extenses en superfície de cases unifamiliars, els consums seran superiors. Es torna a demostrar que una planificació territorial que aposti pel model urbà compacte resulta transcendental per a aconseguir un canvi de paradigma de la sostenibilitat en termes d'eficiència en l'ús de l'aigua (March i Saurí, 2010).

La tercera variable més significativa ha estat el percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia (també en la forma logarítmica natural). La inclusió d'aquesta variable ha suposat un augment de R^2 de només 0,03. El coeficient no estandarditzat d'aquesta variable ha resultat ésser de 0,1. Per tant, l'augment d'un 1% d'aquests residents suposarà un augment de 0,1% unitats en la demanda d'aigua domèstica per càpita. És interessant comprovar que és en aquells llocs on s'ha establert aquesta immigració provinent de països pròspers de la UE, on es donen consums més elevats. Aquest fet es podria atribuir a un suposat major status econòmic d'aquesta població i, per tant, a una major capacitat de consumir. Una altra possible explicació és que, en provenir d'indrets on la tipologia urbanística dominant està constituïda majoritàriament per cases unifamiliars amb jardí d'espècies atlàntiques (discutible en el cas italià), un cop establerts aquí els nous residents no renuncien al seu estil predilecte de jardí (Wentz i Gober, 2007).

L'última variable que està significativament relacionada amb els consums domèstics és el percentatge d'habitants empadronats menors de 15 anys (*%_hab15*). Tot i que se sospitava que la presència d'infants i joves a les llars podria ésser motiu d'un augment en els usos a l'exterior (Arbués et al., 2003), això no ha resultat així en aquest cas. Els resultats també contrasten amb els trobats per Martínez-Espiñeira (2003a) on es demostrava un significatiu augment dels consums d'aigua a nivell de municipi en relació a una major proporció d'habitants menors de 19 anys. A l'àrea d'estudi analitzada, un increment de la proporció d'habitants per sota dels 15 anys, suposa una

disminució significativa dels consums mitjans per persona. Aquesta contradicció en relació amb anteriors resultats podria estar relacionada amb la no inclusió de la població d'edats compreses entre 15 i 19 anys. A aquest grup se li atribueix un major ús de recursos energètics que a la població amb menor edat, constatació que bé podria fer-se extensiva al consum de recursos hídrics (Fritzsche, 1981).

5.6. Conclusions

Aquest capítol s'ha centrat en comprendre quins són els factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, d'actitud, etc.) que, a escala municipal, influeixen de manera més rellevant en la demanda d'aigua per a usos domèstics, donant un pes especial als factors relacionats amb els models urbanístics, i seleccionant com a mostra els municipis que s'integren dins les Comarques Gironines de l'Alt Empordà, el Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva. Les dues principals anàlisis portades a terme en aquest capítol han estat l'anàlisi clúster i la regressió multivariant, utilitzant possibles factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics, extrets de la literatura científica, així com els valors de consum registrats.

Amb la primera anàlisi s'ha aconseguit una classificació dels municipis de l'àrea d'estudi en funció dels seus respectius patrons de consum d'aigua per a usos domèstics i del conjunt de variables sociodemogràfiques, territorials i econòmiques que, teòricament, determinen les disparitats existents en els consums. El número de grups que s'ha escollit com idoni per raons empíriques i d'adequació amb els objectius ha estat 4. Segons les seves característiques principals, els municipis han estat classificats com a municipis "agroturístics d'interior", "rurals", "turístics i de baixa densitat" i "urbans". La diferència entre aquests grups de municipis, contrastada *a posteriori* a través de diverses anàlisis, porta a la conclusió que efectivament no existeix una, sinó diverses tipologies de municipis en funció dels diferents consums d'aigua per a usos domèstics i les seves característiques socioeconòmiques, demogràfiques i territorials. Aquest fet implica, des d'una perspectiva de gestió de l'aigua per a usos domèstics, que les mateixes dinàmiques de canvi que podrien causar variacions en els consums d'aigua domèstica per càpita, poden tenir resultats diferents en els diversos grups de municipis. De la mateixa manera, diferents propostes o campanyes d'estalvi d'aigua per a usos domèstics podrien també produir resultats desiguals. Per exemple, en els dos grups de municipis de tipus rural (grups 1 i 2) una campanya d'instal·lació de tancs

d'aigües pluvials podria resultar més efectiva que en altres grups de municipis més urbans ja que el percentatge de cases unifamiliars, i la seva superfície de sostre, sol ésser major, cosa que fa més viable instal·lar aquests dispositius d'estalvi. Aquells municipis on el percentatge de gent nouvinguda sigui significativament superior, les campanyes d'estalvi d'aigua haurien de tenir en compte aquesta diversitat i anar enfocades a cobrir la diversitat cultural i/o d'idiomes. Tanmateix, cal tenir en compte que si l'objectiu global és fer una gestió integrada de la demanda, és el grup 4, de municipis amb un perfil marcadament urbà, aquell en el qual haurien d'estar centrades la majoria d'actuacions de control perquè, tot i no ser el grup que engloba el major nombre de municipis, sí que és el que agrupa la majoria d'habitants (455.048) i és on es consumeix un volum anual d'aigua per a usos domèstics més elevat (26,55 hm³/any, el 58% del total).

L'objectiu de la segona anàlisi, la regressió lineal multivariant, era conèixer el conjunt de variables que més influeixen (i de quina manera ho fan) en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal dins l'àrea d'estudi.

Abans d'exposar les conclusions d'aquesta segona anàlisi, es remarcarà un parell de limitacions que cal tenir presents a l'hora de valorar els resultats. Per exemple, la manca de dades, com el nombre d'usuaris abonats a la xarxa i la seva distribució entre els diferents blocs de preus de consum d'aigua han impedit utilitzar una especificació del preu més sofisticada, com podria ésser el preu mitjà o unitari, que permetés analitzar la veritable importància del preu com a eina de control de la demanda en aquesta àrea d'estudi. Igualment, algunes de les variables utilitzades prenen valors que dataven de l'any 2001, i s'han hagut d'incloure conjuntament a l'anàlisi amb d'altres variables de l'any 2008 (com és el cas de la variable dependent: consum per a usos domèstics per càpita). Tot i que l'ús d'aquestes variables ha estat justificat, és raonable sospitar que aquesta decisió pugui haver causat resultats lleugerament esbiaixats en relació als coeficients de regressió i/o durant el propi procés de selecció de les variables més representatives.

Tant en l'anàlisi clúster, com en la de regressió, hi ha hagut una variable que ha explicat de forma aclaparadora per què uns municipis exhibeixen consums d'aigua per càpita elevats i d'altres els presenten sensiblement més reduïts. La variable en qüestió ha estat el percentatge de segones residències. Aquesta troballa posa de relleu la

veritable magnitud de l'impacte produït per la població flotant en segones residències en determinats indrets. Els requeriments hídrics d'aquesta població flotant amb segones residències poden ésser molt significatius, sobretot en funció del model d'habitatge que ocupi. L'estudi del fenomen del turisme residencial, molt implantat a les comarques de l'àrea d'estudi, ha demostrat com, en termes d'estalvi d'aigua, un turista en una segona residència, sigui en un xalet, torre, vila o casa unifamiliar d'altre tipus, consumeix més aigua per càpita diàriament que un turista que es troba allotjat en un hotel, càmping o apartament en un bloc de pisos (Rico-Amorós et al., 2009). De fet, aquells municipis que hagin apostat més pel turisme de masses (model "Benidorm") poden presentar uns consums per càpita inferiors que aquells que hagin apostat per un turisme residencial extensiu. En relació als resultats de l'anàlisi clúster, per exemple, els municipis del primer tipus, com Lloret de Mar, Blanes o Palafrugell, han estat catalogats com a "urbans" tot i tenir percentatges de segones residències entre el 40% i el 50%. Una certa tendència a la localització dels seus residents temporals en apartaments en blocs de pisos a primera línia de costa pot haver causat que la pressió sobre el recurs aigua d'aquests turistes sigui inferior a la d'aquells que posseeixen una segona residència en algun municipi de costa, ubicada en una urbanització d'habitatges unifamiliars amb piscina i/o jardí. Aquesta tendència podria ésser més freqüent en el grup de municipis classificats com a "municipis turístics i de baixa densitat" on l'efecte sobre el consum d'aigua del turista residencial sembla ésser més intens.

La densitat urbana, com a indicador de la compacitat urbana que té un municipi, ha estat, també en la present recerca, una de les variables que ha demostrat ésser responsable de moderar la demanda d'aigua per a usos domèstics. Aquest resultat il·lustra com el model urbanístic adoptat al municipi és clau per valorar quins seran els patrons de consum d'aigua dels seus habitants. El signe negatiu del coeficient de la densitat urbana deixa entreveure com un model urbanístic més compacte es tradueix en un ús de l'aigua més reduït que el d'aquells municipis que han apostat per un creixement urbà dispers de baixa densitat. Aquesta constatació torna a exemplificar com la planificació urbana és una eina clau per a la gestió de la demanda, sobretot quan s'han d'encarar escenaris de creixement demogràfic i, per tant, de creació de nous espais residencials que hauran d'ésser subministrats.

Malgrat el resultat acabat d'exposar, sorgeix una crítica al model de "ciutat compacta" i la seva capacitat d'estalvi d'aigua per càpita, en relació a les segones residències. Tant la premsa com la literatura científica, sovint es fan ressò dels baixos consums d'aigua que es demanen a les ciutats més compactes en comparació amb d'altres municipis que presenten una urbanització més dispersa (Aroca, 2011). Aquestes dades, si bé són certes, amaguen el fet que aquest model de ciutat densa pot crear el pernicios efecte d'engendrar una necessitat, per part dels seus residents, d'adquirir una segona residència (Módenes i López, 2005). A les grans ciutats compactes se'ls atribueixen efectes perjudicials per als seus residents com ara l'estrès, el soroll, la pol·lució, el crim, etc. Addicionalment, els mitjans de comunicació, juntament amb el sector immobiliari, han exacerbat el desig familiar de "viure en el camp" com a ideal d'estil de vida, fins a tal punt que s'ha convertit en un estàndard a nivell mundial (Ferrás, 2000). Aquests i altres factors (com el preu del sòl, la major capacitat/necessitat de consumir oci o veure la segona residència com una inversió econòmica) són el detonant per què les classes més benestants, o disposades a invertir els seus estalvis en el sector immobiliari, de les grans ciutats inverteixin diners, temps i recursos a fi de gaudir de la seva segona residència a les costes catalanes, pobles rurals o a la muntanya. Per aquesta raó, remarcar l'eficiència del model urbà compacte deixant de banda els seus inconvenients pot ésser, si més no, una fal·làcia. El model de ciutat compacta s'ha demostrat reiteradament el més eficient, no només en temes d'estalvi d'aigua, sinó també en eficiència energètica, integració social, etc. Malauradament, si la implantació d'aquest model urbanístic implica una polarització de certs estrats de la seva població a espais urbans dispersos (de forma fixa o estacional) en teoria més confortables, assequibles, etc., no està clar com de beneficiosa és la urbanització compacta de cara a aconseguir uns espais urbans metabòlicament més eficients en termes hídrics. Unes estratègies de planificació sostenibles urbanísticament haurien de prendre en consideració els efectes negatius que pot causar la urbanització compacta i preveure actuacions per fer-la més agradable i atractiva (ja sigui mitjançant intervencions econòmiques, paisatgístiques o incrementant notòriament la qualitat ambiental) pel consumidor d'habitatge la opció de comprar o llogar en una ciutat de tipus mediterrani.

Una altra variable que ha demostrat estar positivament relacionada amb un major consum d'aigua per càpita és el percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia. Tot i que en la discussió s'ha justificat aquest fet raonant que aquest tipus d'habitant podria estar més predisposat a escollir una tipologia de llar


o de jardí menys eficient, també s'ha manifestat que aquesta hipòtesi no resulta concloent. Més recerca en l'àmbit dels patrons d'usos de l'aigua entre diferents cultures podria ajudar a discernir de forma clara els motius d'aquest resultat i les seves implicacions reals. Un exemple podria ésser l'estudi de les conseqüències que té el "desarrelament al lloc" sobre aquests nous residents de cares a comportar-se de manera menys pro-ambiental en relació als usos de l'aigua dins l'habitatge o al jardí.

Finalment, la variable del percentatge d'habitants empadronats menors de 15 anys ha demostrat també ésser una variable significativa associada a un efecte de reducció dels consums mitjans d'aigua. Aquest resultat demostra, a diferència del que havien trobat altres estudis similars, que els habitants joves consumeixen, de promig, menys aigua per a usos domèstics que altres grups d'edat. Aquesta observació invita a aprofundir més en la recerca sobre el rol que té cada perfil d'habitant de la llar en els usos de l'aigua que s'hi donen.

En l'escenari present i passat de les comarques gironines, amb un creixement demogràfic (tant de població principal com secundària) aclaparador en els darrers 20 anys, acompanyat per un increment del benestar dels seus habitants, i un viratge cada vegada més clar cap a la preferència a habitar en els espais residencials de baixa densitat, s'ha vist augmentada la pressió sobre el recurs aigua en un territori que ja tenia, en molts dels seus indrets, problemes d'escassetat. Cal afegir a la problemàtica un probable efecte del canvi climàtic, concretat en una disminució de les precipitacions a tota la conca mediterrània (IPCC, 2007), que farà encara més difícil garantir una oferta igual o superior a un preu raonable.

Aquesta conjuntura ha forçat a les entitats responsables en matèria de l'aigua, les empreses privades distribuïdores i les diferents administracions (locals o supramunicipals) a adoptar progressivament mesures en la línia de gestió de la demanda. El preu de l'aigua ha estat la punta de llança per assolir un control o millora en l'eficiència d'ús de l'aigua en els punts de consum residencial. Sense desmerèixer l'efectivitat d'aquesta eina de gestió, pot ésser valorat com a negatiu pels usuaris fer-ne un ús exclusiu i no obrir altres línees complementàries quan es vol una gestió efectiva de la demanda. Una de les més ambiciosos que cal discutir és la planificació urbanística orientada a promoure un ús més eficient del recurs. Ordenances per a l'estalvi o una planificació urbanística cap a formes més denses, tot i ser mesures a

llarg termini, possibilitaran la contenció de la demanda d'aigua per a usos residencials, tan necessària davant un escenari negatiu per a l'oferta disponible. Alhora, cal seguir insistint en el treball de conscienciació sobre la necessitat real d'estalviar per tal de poder seguir cobrint les necessitats de qualitat i quantitat d'aigua de la nostra societat i dels nostres ecosistemes fluvials. Aquesta conscienciació resulta molt necessària en municipis turístics, on els residents poden no haver desenvolupat una identitat territorial que eviti els comportaments ambientals poc solidaris.

 **TERCERA PART: ELS FACTORS DETERMINANTS
DELS CONSUMS D'AIGUA PER A USOS
DOMÈSTICS A ESCALA DE LLAR. LA PLANA-
LITORAL DE LA SELVA COM A CAS D'ESTUDI**

Introducció

L'objectiu general d'aquesta part és estudiar la relació entre els usos domèstics de l'aigua en espais residencials de baixa densitat i les característiques de les llars que hi resideixen tant de manera principal com secundària, centrant l'interès de la recerca en els usos de l'aigua que es donen a l'exterior. L'àrea d'estudi queda reduïda a un nombre molt menor de municipis, tots ells situats a la plana-litoral de la comarca gironina de la Selva, una de les que compten amb una major presència d'urbanitzacions. Concretament, els municipis que s'han seleccionat són 9: Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar.

Els objectius específics d'aquesta part, ja descrits en el capítol 1 corresponent a la presentació, són els compresos entre el número 4 i el 9:

- Estudiar les diferents polítiques municipals referents a l'aigua (fonts d'abastament, ordenances d'estalvi, campanyes de sensibilització, preus, etc.) així com les diferents estratègies que existeixen a escala de llar per a la provisió d'aigua per a usos domèstics (pous, aprofitament aigües pluvials, etc.).
- Documentar cartogràficament i estadística el procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat, en concret les urbanitzacions, durant el període 1957-2009 en una àrea pilot dels municipis de la plana-litoral de la comarca de la Selva (Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar).
- Analitzar els principals factors dels habitatges unifamiliars de les urbanitzacions (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) els quals expliquen el consum d'aigua a les llars, tant els interiors com els exteriors (especialment el reg de jardins i horts, i les piscines). Aprofundir en els canvis que els habitants de les llars han realitzat en aquests jardins en els darrers anys (si els han realitzat) i les raons d'aquests canvis.
- Determinar quines són les diferents tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions d'aquest àmbit d'estudi i analitzar quines són les seves necessitats hídriques teòriques.

- Modelitzar la relació entre un conjunt de variables sociodemogràfiques que descriuen les característiques de les llars, i les necessitats teòriques de reg del jardí recollides a les mostres, per tal d'identificar quines d'aquestes variables poden explicar millor els consums teòrics al jardí.
- Esbrinar quines de les variables sociodemogràfiques que caracteritzen la llar són més rellevants a l'hora de determinar l'elecció d'un o altre tipus de jardí.

Aquesta tercera part s'inicia amb la presentació de les principals característiques físiques i socioterritorials de l'àrea d'estudi, cercant tant la descripció en el seu conjunt com a nivell desagregat per a cada municipi (capítol 6). A continuació, el capítol 7, dedicat a l'estudi del procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat. Aquí s'exposarà la metodologia aplicada per aconseguir amb els objectius prèviament mencionats, els resultats obtinguts i una discussió de com, i amb quina magnitud, han esdevingut aquests canvis en els usos urbans a l'àrea d'estudi durant les últimes dècades. Addicionalment, en el mateix capítol es presenta una descripció de les urbanitzacions que integren l'àrea d'estudi.

Els capítols successius es dediquen a l'estudi dels factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les llars en urbanitzacions a la plana-litoral de la Selva. Al capítol 8 (Metodologia i fonts d'informació) s'hi exposen les característiques de l'enquesta, de quina manera s'ha portat a terme el procés d'elaboració de les enquestes a les llars de les urbanitzacions i els resultats bàsics que avaluen la validesa del procés. El capítol 9 és un estudi descriptiu sobre els usos d'aigua domèstics a les llars en urbanitzacions. S'hi explora, amb representacions gràfiques de les dades i amb estadístics descriptius, els resultats de l'enquesta, de forma conjunta per a tota la mostra i separant la informació de cada municipi. Les tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions es presenten al capítol 10. Utilitzant les dades de les enquestes, en aquest capítol s'estudien les diferents tipologies de jardí presents en aquestes urbanitzacions i s'analitza quines són les seves necessitats hídriques teòriques. El següent capítol, l'11, desenvolupa una modelització de la demanda d'aigua per al reg de jardins privats en urbanitzacions. Utilitzant els resultats de les enquestes, en aquest capítol es presenta un estudi on es desenvolupa un model que pot explicar de forma adequada les relacions entre un conjunt de variables, tant sociodemogràfiques com d'actitud, i les necessitats hídriques teòriques dels jardins de la mostra. Finalment el capítol 12 (Tipologia de jardí i els perfils socio-demogràfics de les llars), i utilitzant els

resultats de les enquestes, en aquest cas es modelitza el tipus de jardí que la llar posseirà en funció del seu perfil sociodemogràfic.

Justificació de l'elecció de l'àrea d'estudi

Com ja s'ha mencionat prèviament, en aquesta tercera part de la tesi es passa d'una escala de treball a nivell de municipi, a una altra centrada en la llar. Per llar s'entén la família o grup de persones emparentades (o no) que viuen juntes. L'univers d'estudi queda reduït a un nombre molt menor de municipis, tots ells situats a la plana-litoral de la comarca gironina de la Selva, centrant l'àmbit de la recerca als seus espais urbans identificats com a "urbanitzacions". El conjunt de les urbanitzacions que han acabat incorporant-se a l'estudi comparteixen la peculiaritat d'haver estat desenvolupades en els últims 50 anys, emulant l'exemple d'altres contrades de la geografia catalana, i sota la influència, principalment, del turisme residencial tant d'origen metropolità barceloní com estranger. La raó de l'elecció dels espais urbans classificats com urbanitzacions rau en l'interès de ponderar l'estudi sobre les dinàmiques dels usos de l'aigua a l'exterior de l'habitatge. Al ser un sistema urbà on la tipologia d'habitatge dominant és la residencial unifamiliar aïllada es garanteix que pràcticament totes les llars que seran enquestades gaudeixen d'un espai exterior dins la seva parcel·la on s'hi poden donar usos de l'aigua tals com el reg del jardí o manteniment d'una piscina.

D'altra banda, les diferents urbanitzacions que integren l'àrea d'estudi mostren una heterogeneïtat inherent relativa a diferents aspectes (per exemple el perfil dels residents, any de construcció, estat de conservació, etc.). Aquesta diversitat dota l'àrea d'estudi d'una variabilitat, per exemple en termes de diferenciació socioeconòmica de les llars estudiades, que enriqueixen els resultats extrets del seu estudi.

Capítol 6. Presentació de l'àrea d'estudi. Els municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar com a cas d'estudi



Amb motiu del canvi d'escala adoptat en aquesta tercera part, es fa necessari exposar quines són les característiques bàsiques de la nova àrea d'estudi.

El capítol s'obre amb la localització dels municipis que formen part de l'àrea d'estudi. A continuació es presenten les seves característiques socioeconòmiques. S'hi fa una breu exposició de les activitats econòmiques, els principals indicadors macroeconòmics i de població activa, i, també s'ofereixen característiques de la seva demografia. Finalment, s'exposen les peculiaritats del subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi, descrivint les fonts de subministrament urbà de cadascun d'ells i els seus respectius models de gestió del servei d'abastament d'aigua. Es dedica un subapartat a descriure les principals problemàtiques sorgides recentment en relació a aquests serveis.

6.1. Característiques físiques

6.1.1. Localització dels municipis de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar

El conjunt de municipis que formen l'àrea d'estudi (Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar), se situen a la part més meridional de les comarques gironines, més concretament, a la part sud de la comarca de la Selva, o com s'ha batejat en aquest

estudi, la "plana-litoral" de la Selva. Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar són els únics tres municipis litorals de l'àrea d'estudi, i en el seu conjunt formen el que s'anomena la Costa Brava Sud. Els municipis de Vidreres, Sils, Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Vilobí d'Onyar i Santa Coloma de Farners, conformen la resta de municipis considerats. Aquest conjunt de municipis, limita al sud amb l'Àmbit Metropolità de Barcelona (AMB), concretament amb la comarca del Vallès Oriental i el Maresme, i al nord amb la comarca del Gironès (figura 6.1).

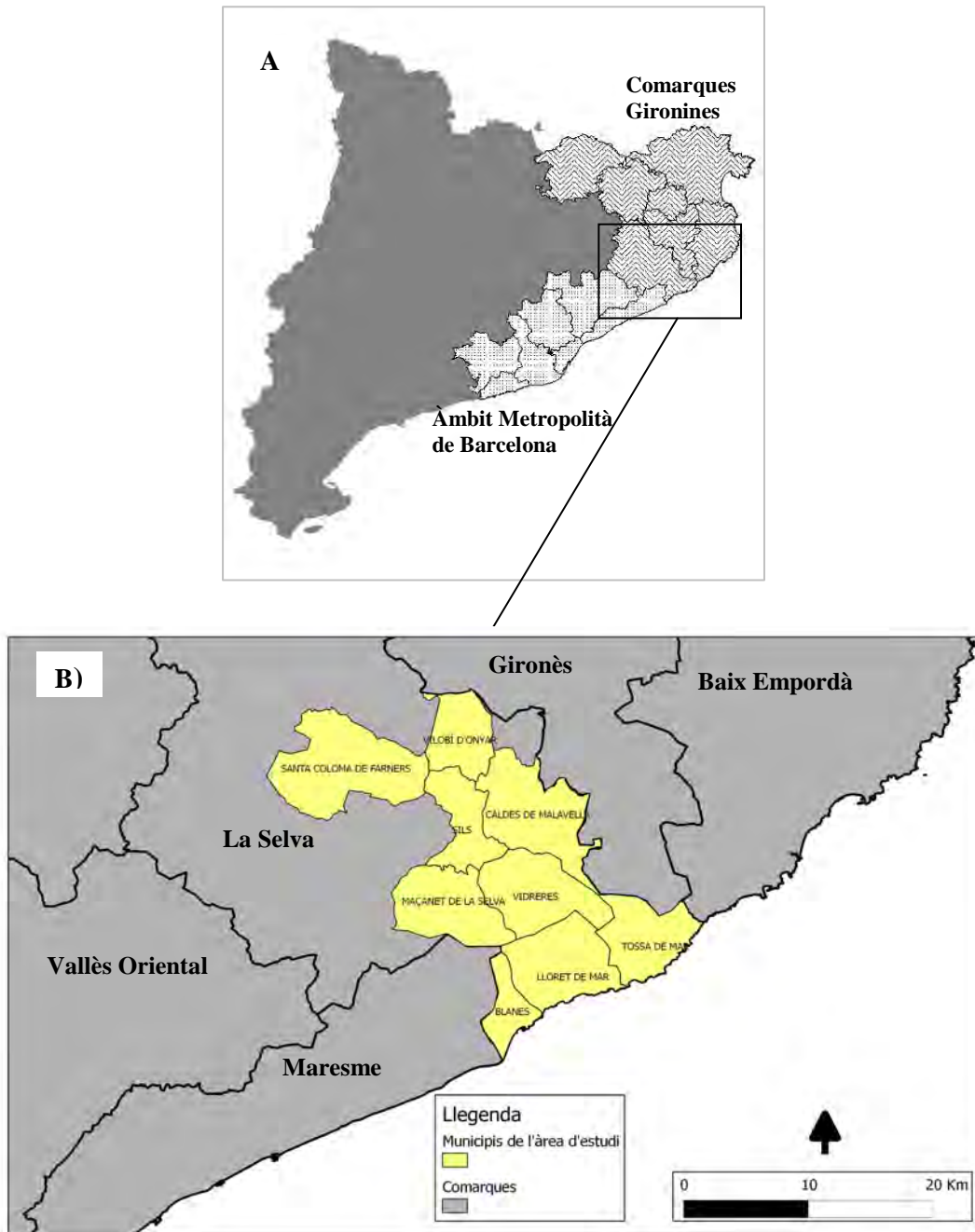


Figura 6.1. Localització de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia.

6.2. Característiques socioeconòmiques dels municipis de l'àrea d'estudi

L'àrea d'estudi gaudeix d'unes particularitats estratègiques especials que poden haver condicionat el seu desenvolupament econòmic i demogràfic. Els seus municipis mantenen una estreta relació amb l'AMB, principalment com a receptor d'activitats empresarials i de segones i primeres residències. Alhora, al trobar-se travessada per l'eix de comunicacions França-Girona-Barcelona (línia de tren Barcelona-Granollers-Girona-Portbou, N-II i AP-7) esdevé un territori idoni per al desenvolupament d'activitats logístiques, fet que pot explicar l'ingent nombre de polígons industrials desenvolupats en el transcurs de les darreres dècades. I sobretot, i de manera ineludible, cal mencionar la llarga tradició turística dels seus municipis litorals (Tossa de Mar, Lloret de Mar, i Blanes), important dinamitzadora d'activitats en el territori.

6.2.1. Població

La població total dels municipis de l'àrea d'estudi és, segons el padró d'habitants de 2010, de 127.685 habitants. Aquest nombre representa el 74,65% del total de la comarca de la Selva (171.037 habitants), i el 17,29% del total de les comarques gironines (738.352 habitants).

Entre el 1998 i el 2010, com a resultat de la conjunció dels creixements naturals, però sobretot de la immigració, el nombre d'habitants empadronats en els municipis de l'àrea d'estudi, igual com ha succeït a la resta de les comarques gironines, ha crescut de forma molt significativa (taula 6.1 i figura 6.2). Segons dades del padró de l'any 2010, les dues ciutats demogràficament més importants són les litorals de Blanes, amb 40.010 habitants (31,33% dels habitants de la Selva) i Lloret de Mar, amb 39.794 habitants (31,17% dels habitants de la Selva). Per contra, Vilobí d'Onyar és el municipi amb el menor nombre d'habitants empadronats (3032 habitants, el 2,37% dels habitants de la comarca).

En total, l'increment de nous habitants empadronats entre el període de 1998 a 2010 ha estat de 51.847 habitants, el que representa una taxa de creixement del 68,37% entre els dos anys. El creixement interanual mitjà durant el mateix període se situa en el 4,45%, essent l'any 2005 el que presenta un creixement interanual superior (6,53%). D'entre els 9 municipis de l'àrea d'estudi, el que presenta una major taxa

d'increment per aquest mateix període ha estat Lloret de Mar, amb una taxa del 122,63%. Santa Coloma de Farners és el municipi que presenta una taxa de creixement inferior (39,01%).

Taula 6.1. Nombre d'habitants en termes absoluts i relatius, per a cadascun dels municipis i el conjunt de l'àrea d'estudi, anys del 1998 al 2010. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

Any	Blanes		Caldes de Malavella		Lloret de Mar		Maçanet de la Selva		Santa Coloma de Farners		Sils		Tossa de Mar		Vidreres		Vilobí d'Onyar		Àrea d'estudi
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	
2010	40.010	31,33	6920	5,42	39.794	31,17	7020	5,50	11.948	9,36	5356	4,19	5976	4,68	7629	5,97	3032	2,37	127.685
2009	40.047	31,74	6710	5,32	39.363	31,19	6871	5,44	11.739	9,30	5127	4,06	5948	4,71	7430	5,89	2956	2,34	126.191
2008	39.107	32,00	6459	5,29	37.734	30,88	6611	5,41	11.412	9,34	4850	3,97	5845	4,78	7316	5,99	2862	2,34	122.196
2007	38.368	32,92	6067	5,21	34.997	30,03	6254	5,37	11.090	9,51	4347	3,73	5662	4,86	7016	6,02	2756	2,36	116.557
2006	37.819	33,94	5674	5,09	32.728	29,37	5712	5,13	10.565	9,48	4126	3,70	5414	4,86	6676	5,99	2718	2,44	111.432
2005	36.711	34,82	5280	5,01	29.445	27,93	5354	5,08	10.557	10,01	3947	3,74	5260	4,99	6215	5,89	2664	2,53	105.433
2004	35.577	35,95	4925	4,98	26.557	26,83	4913	4,96	10.036	10,14	3693	3,73	5001	5,05	5762	5,82	2504	2,53	98.968
2003	34.477	36,26	4602	4,84	25.457	26,77	4524	4,76	9741	10,24	3512	3,69	4786	5,03	5559	5,85	2430	2,56	95.088
2002	32.926	36,63	4365	4,86	23.424	26,06	4194	4,67	9396	10,45	3365	3,74	4608	5,13	5287	5,88	2328	2,59	89.893
2001	31.532	37,03	4173	4,90	21.589	25,35	3973	4,67	9127	10,72	3178	3,73	4317	5,07	5026	5,90	2239	2,63	85.154
2000	30.441	37,38	4031	4,95	20.045	24,62	3814	4,68	8867	10,89	3078	3,78	4195	5,15	4740	5,82	2223	2,73	81.434
1999	29.615	37,69	3867	4,92	19.041	24,23	3672	4,67	8695	11,07	2896	3,69	4115	5,24	4489	5,71	2182	2,78	78.572
1998	28.826	38,01	3752	4,95	17.875	23,57	3472	4,58	8594	11,33	2848	3,76	4016	5,30	4302	5,67	2153	2,84	75.838

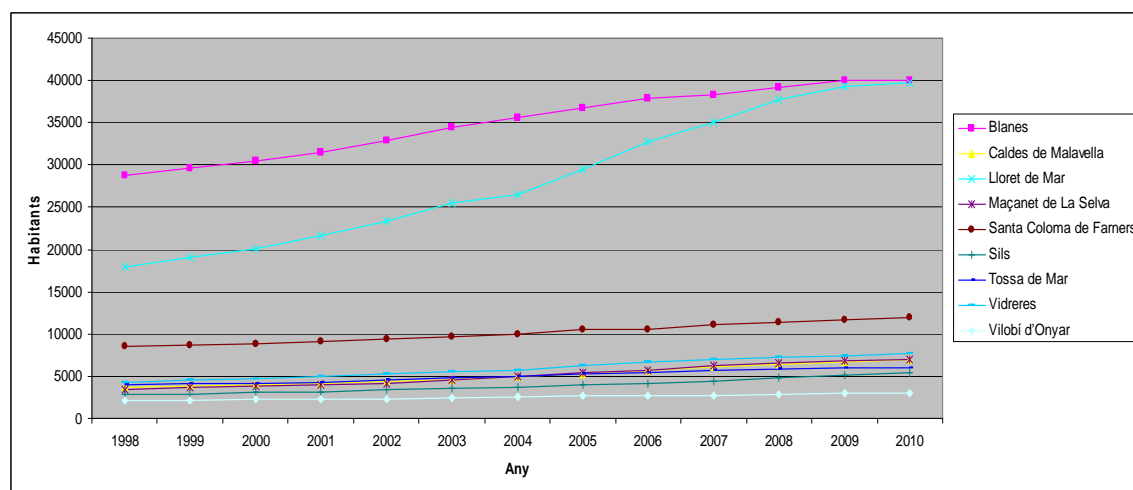


Figura 6.2. Evolució del nombre d'habitants empadronats als diferents municipis de l'àrea d'estudi, anys del 1998 al 2010. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

A més de la població que està empadronada als municipis, una indeterminada quantitat de persones resideixen en el territori de forma no permanent en segones residències o s'allotgen temporalment en algun dels seus hotels, càmpings o cases rurals. La taula 6.2 mostra una estimació de la població bàsica (població que resulta de

la suma de la població permanent o empadronada i la població estacional ponderada) l'any 2009. Segons aquesta informació, Lloret de Mar és el municipi amb la major població bàsica del conjunt de municipis de l'àrea d'estudi (63.435 habitants), superant Blanes (58.754 habitants) com a ciutat més important en termes demogràfics a l'àrea d'estudi.

Taula 6.2. Població bàsica als diferents municipis de l'àrea d'estudi, any 2009. Font: elaboració pròpia a partir de <http://aca-web.gencat.cat/aca/> (data de consulta: 01/05/2011).

Municipi	Població Bàsica*
Blanes	58.754
Caldes de Malavella	9462
Lloret de Mar	63.435
Maçanet de la Selva	7591
Santa Coloma de Farners	13.013
Sils	6358
Tossa de Mar	18.222
Vidreres	9206
Vilobí d'Onyar	3011
Total	189.052

Nota: (*) Població Bàsica: inclou ponderació de segones residències i places d'allotjament.

6.2.2. Activitats econòmiques

Per a poder copsar la relativa heterogeneïtat i diversificació que caracteritza l'economia d'aquesta part de la comarca, el següent apartat analitza els diferents sectors productius: agricultura i ramaderia, indústria i comerç, i finalment el turisme. Per tancar es mostra, a través d'un conjunt d'indicadors socioeconòmics, com el desenvolupament econòmic facilitat per aquestes activitats ha causat, de retruc, un creixement en el benestar dels habitants de l'àrea d'estudi en el transcurs les darreres dècades.

6.2.2.1. Agricultura i ramaderia

Com ha succeït en altres parts de les comarques gironines des de mitjans segle XX, l'agricultura és l'únic sector de l'economia local que ha experimentat un decreixement en el nombre d'explotacions, tot i que també s'ha donat una transformació definitiva de la seva base econòmica i social en certs casos (Observatori del Paisatge, 2010). Aquest fet es recull a la taula 6.3. En total, a l'àrea d'estudi s'ha passat de 1382 explotacions a 503 entre els anys 1982 i 1999. Això representa una pèrdua total de 879 explotacions agrícoles (52 cada any aproximadament), o dit d'altra manera, una reducció relativa del 174,8% en el seu nombre total.

Del conjunt de municipis de l'àrea d'estudi, el municipi que registrava el major nombre d'explotacions ramaderes l'any 1999 (que malauradament és l'any més recent del qual es disposa de dades) correspon a Vilobí d'Onyar, amb un total de 44, nombre similar al del municipi de Vidreres (43 explotacions). Lloret de Mar només tenia 2 explotacions amb ramaderia i Tossa de Mar 4. Pel que fa al nombre d'explotacions agrícoles sense ramaderia pel mateix any, és novament Vilobí d'Onyar el municipi on hi havia un nombre més elevat d'explotacions agrícoles d'aquest tipus, amb un total de 50. Tossa de Mar només registrava 9 explotacions de característiques similars.

Taula 6.3. Nombre d'explotacions agràries segons tipologia als municipis de l'àrea d'estudi, anys 1982, 1989 i 1999. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

Municipi	Any	Total	Amb ramaderia	Sense ramaderia	Amb SAU*	Amb altres terres
Blanes	1999	49	9	40	48	30
	1989	63	10	53	60	26
	1982	131	31	100	121	77
Caldes de Malavella	1999	77	44	33	57	58
	1989	181	76	105	113	145
	1982	236	119	117	166	151
Lloret de Mar	1999	24	2	22	10	19
	1989	25	3	22	23	12
	1982	50	6	44	49	8
Maçanet de la Selva	1999	68	35	33	44	62
	1989	140	73	67	103	116

	1982	236	106	130	124	208
Santa Coloma de Farners	1999	49	16	33	40	42
	1989	157	47	110	104	110
	1982	230	83	147	192	132
Sils	1999	63	38	25	50	60
	1989	131	66	65	105	120
	1982	183	98	85	140	134
Tossa de Mar	1999	13	4	9	4	13
	1989	34	6	28	8	28
	1982	55	7	48	22	39
Vidreres	1999	66	43	23	54	55
	1989	97	64	33	87	58
	1982	112	93	19	97	52
Vilobí d'Onyar	1999	94	44	50	85	54
	1989	130	102	28	125	111
	1982	149	131	18	143	56
Total	1999	503	235	268	392	393
	1989	958	447	511	728	726
	1982	1382	674	708	1054	857

Nota: (*) SAU: Superfície agrícola utilitzada.

6.2.2.2. Indústria i comerç

Als municipis de l'àrea d'estudi, la indústria, la construcció, però sobretot el sector serveis, han tingut i tenen un paper vital per a la generació de riquesa i llocs de treball. El sector que major nombre d'activitats registrava al conjunt dels municipis de l'àrea d'estudi l'any 2002 era el dels serveis, amb un total de 3936 establiments (sense comptabilitzar el comerç al detall) (taula 6.4). El municipi amb el major nombre d'aquest tipus d'activitat pel mateix any era Tossa de Mar, amb uns 72 establiments per cada 1000 habitants. La resta de municipis tenien un nombre total d'aquest tipus de comerç d'entre 30 i 50 establiments per cada 1000 habitants.

El sector econòmic que es va veure més incrementat en nombre d'establiments, durant el període que comprèn els anys 1994 i 2002, va ésser la construcció, passant de 820 a 1.523 negocis (un increment del 85,73%). Aquest augment es tradueix en una taxa d'increment de 48,4% d'activitats de la construcció per cada 1000 habitants. En termes

percentuals, van ésser els municipis de Blanes (79,15%) i Vidreres (75,53%) on aquesta taxa d'increment per cada 1000 habitants va ésser superior. Cal subratllar que disposar de dades més recents hauria ajudat a observar com aquest increment en el nombre d'empreses de la construcció no només s'ha aturat en el present, sinó que podria estar en regressió de forma significativa a causa de la recent crisi en el sector immobiliari que va esclatar el 2007 (Caixa Catalunya, 2008).

Taula 6.4. Nombre d'establiments d'empreses i professionals per cada 1000 habitants, per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment als municipis de l'àrea d'estudi, anys 2002 i 1994. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

Municipi	Any	Indústria	% incr.	Construcció	% incr.	Comerç al detall	% incr.	Serveis, llevat comerç detall	% incr.	Professionals i artistes	% incr.	Total	% incr.
Blanes	2002	3,98	-12,58	13,15	79,15	22,11	-13,20	32,65	9,42	9,08	20,69	80,97	8,35
	1994	4,55	-	7,34	-	25,47	-	29,84	-	7,52	-	74,73	-
Caldes de Malavella	2002	6,64	32,13	21,08	31,96	11,23	-19,25	33,91	21,95	8,02	50,61	80,87	18,88
	1994	5,03	-	15,97	-	13,90	-	27,80	-	5,32	-	68,03	-
Lloret de Mar	2002	2,09	-45,15	18,27	33,32	29,16	-31,37	59,94	-15,04	9,52	5,11	118,98	-14,78
	1994	3,81	-	13,71	-	42,49	-	70,55	-	9,06	-	139,61	-
Maçanet de la Selva	2002	10,97	1,70	23,37	23,81	18,36	-14,88	33,62	15,69	6,20	59,18	92,51	9,90
	1994	10,78	-	18,87	-	21,57	-	29,06	-	3,89	-	84,18	-
Santa Coloma de Farners	2002	12,13	-5,40	14,15	47,60	17,35	0,10	40,23	37,62	12,98	42,25	96,85	24,00
	1994	12,82	-	9,59	-	17,33	-	29,23	-	9,13	-	78,11	-
Sils	2002	13,37	3,94	19,91	2,14	14,86	-11,37	40,12	16,94	6,24	-11,07	94,50	4,48
	1994	12,87	-	19,49	-	16,76	-	34,31	-	7,02	-	90,45	-
Tossa de Mar	2002	3,69	-22,85	20,40	44,87	35,16	-31,08	72,05	-27,49	7,81	-8,11	139,11	-21,73
	1994	4,78	-	14,08	-	51,01	-	99,36	-	8,50	-	177,74	-
Vidreres	2002	8,13	-15,07	27,43	75,52	16,27	-17,25	38,02	7,75	7,00	-26,92	96,84	7,94
	1994	9,58	-	15,63	-	19,66	-	35,28	-	9,58	-	89,72	-
Vilobí d'Onyar	2002	12,03	16,12	14,18	20,43	15,46	-13,56	52,41	18,41	8,59	52,06	102,66	14,17
	1994	10,36	-	11,77	-	17,89	-	44,26	-	5,65	-	89,92	-
Total	2002	5,58	-13,37	16,94	48,40	22,63	-19,83	43,79	0,25	9,11	15,41	98,05	0,40
	1994	6,45	-	11,42	-	28,22	-	43,68	-	7,89	-	97,66	-

La superfície de les empreses per grans sectors d'activitat (taula 6.5), junt amb el nombre d'establiments, són indicadors de la magnitud dels diferents sectors empresarials en l'economia del municipis, sempre que s'accepti la simplificació segons la qual com major és la superfície d'un establiment, major és la seva capacitat de producció i, per tant, el benefici, encara que és evident que no sempre és així. En el cas del sector indústria, és el municipi de Santa Coloma de Farners el que dedicava

major superfície municipal a aquesta activitat (130.097 m²) l'any 2002. Paral·lelament, és també aquest municipi el que ha experimentat en termes percentuals la major pèrdua en superfície industrial (-24,93%) en el període que comprèn els anys 1995 i 2002. Percentualment, és al municipi de Vidreres on més ha augmentat la superfície industrial (un 23,58%).

Blanes és el municipi que tenia major superfície de comerç al detall (66.882 m²) l'any 2002, essent també el municipi que va experimentar una taxa d'increment més important (28,32%) en el mateix període, no gaire diferent a Caldes de Malavella (28,12%). Amb referència a la superfície dedicada als serveis (llevat el comerç al detall), va ésser Lloret de Mar el municipi on s'enregistra una major superfície d'aquesta activitat (797.588 m²). És, però, Maçanet de la Selva on es va produir un major increment de la superfície de serveis (106,65%) en el mateix període 1995-2002.

Taula 6.5. Superfície (m²) de les empreses per grans sectors d'activitat (IAE) i taxa d'increment als municipis de l'àrea d'estudi, anys 1995 i 2002. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

Municipi	Any	Indústria	% incr.	Comerç al detall	% incr.	Serveis, llevat comerç al detall	% incr.
Blanes	2002	99.788	0,48	66.882	28,32	338.348	61,42
	1995	99.307	-	52.123	-	209.606	-
Caldes de Malavella	2002	60.111	-10,81	3882	28,12	22.010	42,47
	1995	67.394	-	3030	-	15.449	-
Lloret de Mar	2002	10.068	-21,59	51.415	15,56	797.588	2,25
	1995	12.841	-	44.492	-	780.068	-
Maçanet de la Selva	2002	97.934	57,51	5034	26,93	38.833	106,65
	1995	62.175	-	3966	-	18.792	-
Santa Coloma de Farners	2002	130.097	-24,93	13.078	-2,80	61.326	42,83
	1995	173.309	-	13.455	-	42.935	-
Sils	2002	48.418	18,01	4887	-7,65	33.095	44,43
	1995	41.028	-	5292	-	22.914	-
Tossa de Mar	2002	2402	-2,52	14.660	-0,54	165.452	-8,46
	1995	2464	-	14.740	-	180.742	-
Vidreres	2002	45.286	23,58	6235	2,72	36.476	1,32
	1995	36.644	-	6070	-	36.000	-
Vilobí d'Onyar	2002	12.245	2,06	2549	12,09	14.276	-3,34
	1995	11.998	-	2274	-	14.769	-
Total	2002	506.349	-0,16	168.622	15,94	1.507.404	14,09
	1995	507.160	-	145.442	-	1.321.275	-

Segons el que s'ha pogut constatar amb l'anàlisi de les dades, en aquests últims 15 anys d'història econòmica de l'àrea d'estudi hi ha hagut un lleuger retrocés de la indústria a favor del sector terciari, amb un increment de superfície dedicada a aquest sector en el conjunt de municipis. No obstant això, hi ha certes excepcions com és el cas del triangle Sils-Vidreres-Maçanet de la Selva, on la superfície dedicada a sòl industrial s'ha vist força incrementada. L'augment del sòl dedicat a la indústria en aquest espai ha pogut prendre forma sota la influència de la desarticulació de la producció en unitats més petites que esdevé en un escenari de difusió metropolitana (Indovina, 2007), en aquest cas el procés metropolitzador de Barcelona. Serveix com exemple la fàbrica Trety SA, de Maçanet de la Selva, amb una superfície aproximada de 6,5 hm². Aquesta empresa fabrica teixits per a l'automoció, i té la planta de Nissan de la Zona Franca (Barcelona) com un dels seus principals clients.

Municipis com el de Tossa de Mar han perdut superfície tant d'activitats comercials com d'industrials.

6.2.2.3. *Turisme*

El turisme és, des dels inicis del *desarrollismo* de l'etapa franquista, una de les fonts d'ingressos (i de retruc de canvi en el territori) més importants en aquells municipis que es troben al litoral de la Costa Brava (Martí, 2005). Una de les dinàmiques que millor il·lustra aquest procés és la proliferació d'allotjaments turístics (hotels, càmpings i cases rurals) que s'esdevé a partir de la segona meitat del segle passat i fins avui dia. Per sectors, els hotels són el tipus d'allotjament turístic que presenta un major nombre de places (si bé no domina en nombre d'establiments) al conjunt de l'àrea d'estudi (taula 6.6) amb un total de 41.590 l'any 2010. És al municipi de Lloret de Mar on es troba el major nombre de places d'hotel, amb un total de 29.443, el 70,8% del nombre total a l'àrea d'estudi. Blanes posseeix el major nombre de places de càmping amb unes 9310 places (48,28% del total d'aquest tipus de places al conjunt de l'àrea d'estudi).

Entre els anys 2000 i 2010 s'ha produït una reducció en el nombre d'establiments i places d'hotels en municipis com Lloret (-1782 o el -5,71% de les places) i en general al conjunt dels municipis de l'àrea d'estudi (-2405 o el -5,47% de les places). Aquesta

reducció en el nombre de places d'hotel a l'àrea d'estudi i el paral·lel manteniment del nombre de places de càmping s'explicaria per la disminució en la demanda de places hoteleres enfront de l'increment de l'opció d'adquirir una segona residència i, per tant, del turisme residencial. Contràriament, el nombre de places en establiments de turisme rural s'ha incrementat de manera significativa en aquests nou anys. En el conjunt de municipis, el nombre de places s'ha incrementat en 47 (un 174,07 %), demostrant l'auge de la demanda d'aquest tipus d'oferta. Tot i això, el seu pes relatiu en comparació al nombre de places d'hotel i càmping és encara ínfim (un 0,12%).

Taula 6.6. Establiments turístics segons tipologia, nombre i places d'allotjament als municipis de l'àrea d'estudi, anys 2000 i 2010. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat> (data de consulta: 01/05/2011).

Municipi	Any	Hotel		Càmpings		Turisme rural	
		Establiments	Places	Establiments	Places	Establiments	Places
Blanes	2010	22	3714	12	9310	2	8
	2000	31	4356	12	9278	0	0
Caldes de Malavella	2010	5	451	0	0	1	10
	2000	4	451	0	0	0	0
Lloret de Mar	2010	128	29443	4	3421	0	0
	2000	165	31225	4	3421	0	0
Maçanet de la Selva	2010	2	22	0	0	0	0
	2000	2	22	0	0	1	13
Santa Coloma de Farners	2010	5	221	0	0	0	0
	2000	5	217	0	0	0	0
Sils	2010	1	46	0	0	4	18
	2000	1	46	0	0	1	5
Tossa de Mar	2010	64	7568	5	6554	0	0
	2000	79	7529	5	6554	0	0
Vidreres	2010	3	59	0	0	0	0
	2000	4	83	0	0	0	0
Vilobí d'Onyar	2010	1	66	0	0	5	38
	2000	1	66	0	0	1	9
Total	2010	231	41.590	21	19.285	12	74
	2000	292	43.995	21	19.253	3	27

6.2.3. Principals indicadors macroeconòmics i població activa

Constatat el desenvolupament de les activitats econòmiques a l'àrea d'estudi, sembla versemblant pensar que aquest ha pogut contribuir a un augment del poder adquisitiu dels seus pobladors (treballadors o empresaris). En el cas dels municipis que

composen l'àrea d'estudi, s'observa un progressiu augment de la renda bruta mitjana dels seus habitants, almenys fins l'any pel qual es disposa d'informació, el 2007 (taula 6.7). Tanmateix, per a poder concloure amb certesa si els habitants de l'àrea d'estudi (excepte el cas de Sils i Vilobí d'Onyar pels quals no es disposa de dades) tenen actualment més poder adquisitiu, caldria comprovar si aquest increment dels ingressos bruts no ha estat acompanyat per un augment proporcional o superior del cost de vida. Segons dades de l'INE, l'Índex de Preus de Consum (IPC) del 2007 a la província de Girona es va situar a 107,59 punts (prenent l'any 2006 com a base), un 20,83 % per sobre de l'any 2002.

Entre els anys 2002 i 2007, es pot verificar que, de mitjana, s'ha produït un augment de 2700 euros en la RFDB per habitant en el conjunt de municipis de l'àrea d'estudi, el que equival a un 21,09%. Per tant, si comparem aquesta dada amb la de l'IPC gironí es pot comprovar que l'increment de les rendes ha estat lleugerament superior envers els preus del consum entre els anys 2002 i 2007.

Val a dir, també, que en el període d'expansió econòmica que va finalitzar el 2007, el consum de les llars va contribuir significativament en el creixement de l'economia catalana. Amb un creixement mitjà del 3,6%, el consum ha explicat dos punts del creixement del PIB que s'ha registrat entre els anys 2000 i 2007, més del doble que la contribució que ha tingut a la zona euro (GENCAT, 2010).

El municipi amb la RFDB per habitant més elevada l'any 2007 és Tossa de Mar amb 17.900 euros/habitant (l'únic municipi que supera la mitjana catalana), seguit per Santa Coloma de Farners (16.500 euros). Maçanet de la Selva és, per contra, el municipi amb un valor de RFDB per habitant inferior amb un valor de 12.700 euros/habitant, 4.200 euros/habitant inferior a la mitjana catalana.

Al no disposar d'informació del nivell de renda dels municipis de Sils i Vilobí d'Onyar, la taula 6.8 i la figura 6.3 mostren un altre indicador del benestar econòmic de les famílies, en aquest cas l'impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) recaptat des de l'any 2000 fins el 2008.

Taula 6.7. Renda familiar disponible bruta (RFDB) en milers d'euros per habitant, anys del 2000 al 2007. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat/> (data de consulta: 05/05/2011).

Any	Blanes	Caldes de Malavella	Lloret de Mar	Maçanet de la Selva	Santa Coloma de Farners	Tossa de Mar	Vidreres	Total	Catalunya
2007	14,8	16,3	14,9	12,7	16,5	17,9	15,1	15,5	16,9
2006	14,3	16,1	14,4	12,8	16,2	17,4	14,7	15,1	16,3
2005	13,8	15,2	13,7	12,3	15,5	16,3	14,1	14,4	15,6
2004	13	14,5	12,9	11,6	14,7	15,9	13,3	13,7	14,9
2003	12,4	13,8	12,3	12,1	14,4	15,6	12,7	13,3	14,1
2002	12,3	13,5	12,1	11,8	13,6	14,2	12,2	12,8	13,3
2001	11,9	12,9	12,2	11,6	12,6	14,1	11,8	12,4	13
2000	11,3	12,1	12,2	10,5	13	13	11,3	11,9	12,2

Nota: No es disposa de dades per als casos de Sils i Vilobí d'Onyar.

Taula 6.8. Impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) en euros per declarant als municipis de l'àrea d'estudi, anys del 2000 al 2008. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat/> (data de consulta: 05/05/2011).

Any	Blanes		Caldes de Malavella		Lloret de Mar		Maçanet de la Selva		Santa Coloma de Farners		Sils		Tossa de Mar		Vidreres		Vilobí d'Onyar	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
2008	17.940	3902	19.715	4092	16.718	3808	16.824	3099	18.714	3956	17.877	3447	17.507	4104	17.926	3904	18.838	4262
2007	17.390	3134	18.584	3021	16.100	2784	16.125	2532	18.018	3148	17.168	2724	17.014	3009	17.502	2931	18.574	3461
2006	15.491	3071	16.166	3047	14.584	2813	13.987	2562	16.349	3302	14.848	2800	15.182	2931	15.556	3194	16.777	3474
2005	14.375	2683	15.440	2782	13.462	2501	13.386	2290	15.299	2965	13.733	2285	14.254	2673	14.374	2576	15.803	3002
2004	13.621	2385	14.679	2567	12.531	2159	12.585	2146	14.365	2589	12.995	2022	13.345	2460	13.485	2330	14.322	2488
2003	13.004	2186	14.059	2369	12.162	2077	12.176	1871	13.356	2292	12.586	1977	12.328	2268	12.898	2118	13.763	2372
2002	10.205	2224	10.913	2329	9478	2103	9759	2062	10.250	2241	9695	1977	9588	2548	10.014	2144	10.943	2333
2001	9579	2093	10.457	2254	8804	2023	9396	1984	8766	2055	8577	1819	9337	2254	9284	1967	10.742	2278
2000	8857	1941	9803	2090	8483	1970	8796	1871	9062	2052	8578	1739	8000	1841	8732	1873	10.736	2245

Nota: (1) Base imposable: consisteix en l'import format pel total de rendiments obtinguts pel contribuïent durant el període impositiu. Inclou principalment, els rendiments del treball, el capital immobiliari i mobiliari, els rendiments empresarials i professionals i les variacions patrimonials; (2) Quota resultant: és la quantia resultant de minar les deduccions per doble imposició (dividends, internacional...) i de les compensacions fiscals a la quota líquida.

En la quota resultant de l'exercici corresponent a l'any 2008, es pot establir que el municipi de Vilobí d'Onyar és el que té l'import per declarant més elevat (4262 euros) en comparació a la resta. Novament, és Maçanet de la Selva el municipi que mostra un nivell d'ingressos mitjà dels seus habitants més baix, ja que en aquest mateix any la seva mitjana de recaptació és de 3099 euros per declarant.

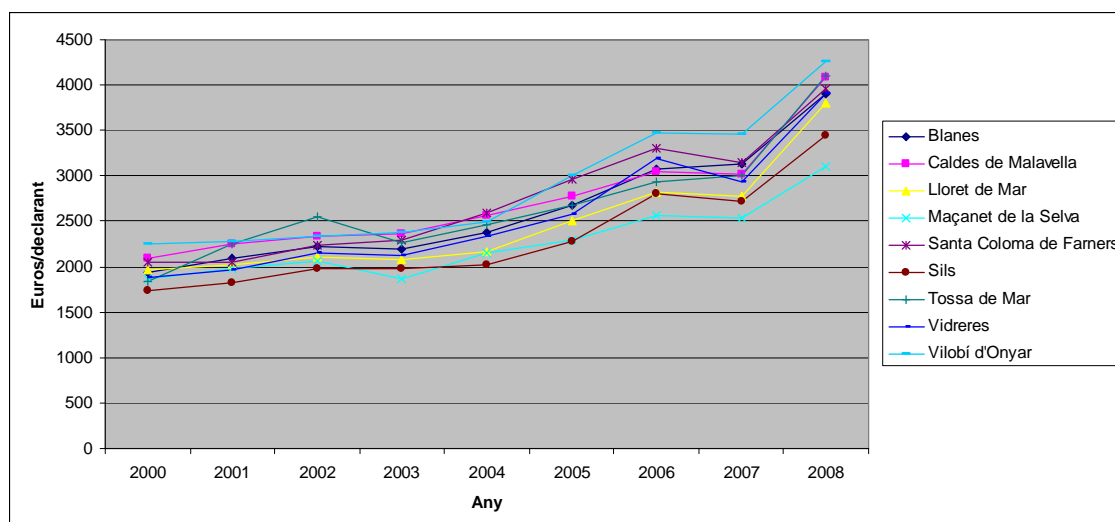


Figura 6.3. Quota resultant de l'impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) en euros per declarant als municipis de l'àrea d'estudi, anys del 2000 al 2008. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.idescat.cat/> (data de consulta: 05/05/2011).

Quant a la població activa a l'àrea d'estudi, la taula 6.9 mostra el total de població a l'atur per a cadascun dels municipis l'any 2009. Observant el valor corresponent al conjunt de municipis de l'àrea d'estudi (6,3%), aquest se situa deu punts per sota de la mitjana del conjunt de Catalunya (16,3%). Les dades mostren un impacte molt menor en relació amb l'atur a l'àrea d'estudi. En termes relatius, és Tossa de Mar el municipi amb el percentatge de població aturada més baix (2,7%). El segon municipi amb l'inferior percentatge de població aturada és Vilobí d'Onyar (4,2%). És novament Maçanet de la Selva el municipi que mostra una pitjor puntuació en aquest darrer indicador socioeconòmic ja que posseeix la taxa d'atur més elevada (8,8%).

En resum, es podria dir que existeixen un subconjunt de municipis que es caracteritzen per una renda mitjana per habitant més elevada, com és el cas de Vilobí d'Onyar, Caldes de Malavella o Santa Coloma de Farners. Els municipis més meridionals de Sils i sobretot Maçanet de la Selva mostren una renda mitjana inferior. Els municipis litorals, a excepció de Tossa de Mar, no mostren un nivell socioeconòmic massa elevat en comparació a la resta de municipis, tot i que caldria suposar el contrari, puix que és on resideix el major percentatge de població estrangera. Aquest fet es podria explicar per l'existència en aquests municipis d'amplis estrats amb un nivell de renda comparativament força baix o que aquesta població estrangera, habitualment més rica, cotitza en altres indrets.

Taula 6.9. Població total i relativa en situació de desocupació als municipis de l'àrea d'estudi, any 2009. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.anuarieco.lacaixa.comunicacions.com> (data de consulta: 05/05/2011).

Municipi	Població 2009	Població aturada	%
Blanes	40.047	3084	7,7
Caldes de Malavella	6710	483	7,2
Lloret de Mar	39.363	1889	4,8
Maçanet de la Selva	6871	605	8,8
Santa Coloma de Farners	11.739	775	6,6
Sils	5127	344	6,7
Tossa de Mar	5948	161	2,7
Vidreres	7430	498	6,7
Vilobí d'Onyar	2956	124	4,2
Total	126.191	7.962	6,3
Catalunya	7.475.420	1.218.494	16,3

6.3.Subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi

L'abastament en baixa a Catalunya és competència municipal, establerta pel Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la llei municipal i de règim local de Catalunya. En el seu article 67 exposa que els municipis tenen competència pròpia en el subministrament d'aigua potable, clavegueram i tractament d'aigües residuals. Aquesta llei obliga els municipis a donar els serveis obligatoris o mínims, sigui mitjançant gestió directa, indirecta o mixta, fet que afavoreix una gran diversitat en les modalitats de gestió possibles. L'entitat gestora ha d'explotar una font d'aigua, potabilitzar-la segons els requeriments legislatius, i distribuir-la a través de la xarxa als seus usuaris urbans.

Per a l'oferiment d'aquests serveis, l'empresa gestora rep uns ingressos que es recapten mitjançant els impostos sobre el servei d'aigües. Per tant, l'aigua té un preu com a bé, però sovint molt per sota dels seus costos reals de potabilització i tractament. Per altra banda, també existeix una part important d'habitatges disseminats que s'abasteixen de fonts pròpies.

En aquest apartat es descriu de quina manera es gestiona el sistema de subministrament d'aigua per a usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi. Primerament es repassa quines fonts de subministrament s'exploten per abastir els diferents nuclis, quins volums d'aigua se subministren i quina és la demanda que s'acaba facturant. Per tal d'avaluar els models de gestió de cada municipi s'explora quines entitats subministradores d'aigua hi ha presents, quins preus de l'aigua s'apliquen, quines ordenances municipals d'estalvi existeixen, les campanyes de sensibilització per a l'estalvi portades a terme i, finalment, quins conflictes o incidències han sorgit a l'entorn del subministrament d'aigua en els últims anys.

6.3.1. Fonts de subministrament urbà

Per raons estratègiques, resulta important conèixer quines són les diferents fonts d'aigua pel subministrament d'usos urbans als municipis de l'àrea d'estudi, i quin volum d'aigua se subministra. Aquestes dades poden donar una idea de les característiques del recurs que s'explota, de les seves limitacions o possibilitats, i establir les bases per detectar possibles conflictes que es podrien desenvolupar en el futur. La taula 6.10 sintetitza les característiques essencials de l'abastament a cadascun dels municipis que en els propers subapartats s'ofereixen de manera descriptiva.

6.3.1.1. Abastament a Blanes

L'any 2004, l'aigua que se subministrava al nucli urbà de Blanes provenia de diverses fonts d'aigua, corresponents a varis pous situats a ambdós marges del riu Tordera (uns 2 hm³/any aproximadament), i a l'aigua procedent de la dessalinitzadora de Blanes (també uns 2 hm³/any aproximadament) (figura 6.4).

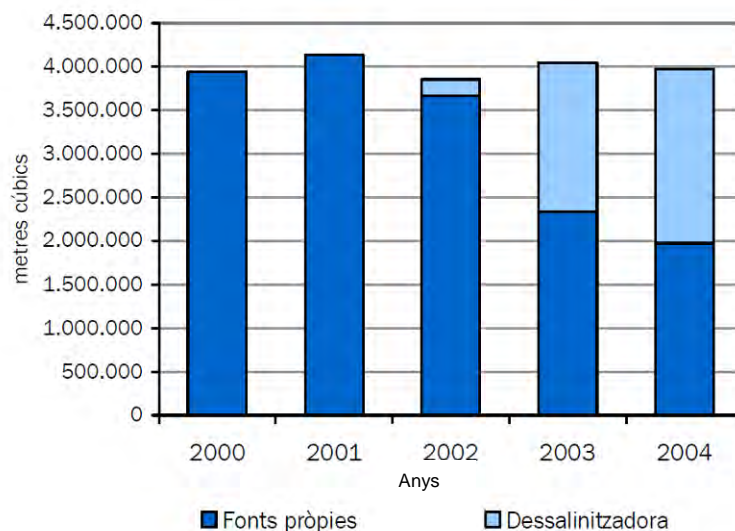


Figura 6.4. Volums i procedència de l'aigua de la xarxa municipal d'abastament d'aigua de Blanes. Font: <http://www.aiguesdeblanes.cat/> (data de consulta: 10/06/2011).

El nombre total de pous d'abastament municipal és de 12 i corresponen tots a pous perforats (tub) de petit diàmetre (600 mm), situats al llarg de la desembocadura del riu Tordera, en ambdós marges del riu, als municipis de Malgrat de Mar, Blanes i un d'ells a Palafolls.

L'aigua tractada a la planta dessalinitzadora es condueix fins a l'ETAP ubicada al nucli urbà de Blanes, on es barreja amb l'aigua procedent de les fonts municipals. Posteriorment l'aigua es condueix fins al dipòsit general (4.000 m³), ubicat a l'ETAP, des d'on es distribueix a la resta de dipòsits disseminats dins del nucli urbà i les urbanitzacions, els quals funcionen com a reguladors abans de distribuir l'aigua per gravetat a través de la xarxa d'abastament municipal. Aquests dipòsits són:

- Dipòsit de Sant Joan: 159 m³
- Dipòsit de Santa Bàrbara: 8000 m³
- Dipòsit de Corona Santa Cristina: 113 m³
- Dipòsit Valldolig: 125 m³
- Dipòsit Residencial Blanes: 129 m³
- Dipòsit Vistamar: 103 m³

Actualment l'empresa Aigües de Blanes S.A., de titularitat privada, subministra aigua mitjançant la xarxa d'abastament a un total de 26.792 abonats (comptadors) del

municipi, exceptuant la urbanització de Mas Guelo (al nord del nucli de la població) i algunes cases aïllades, les quals s'abasteixen mitjançant fonts pròpies.

El cabal total subministrat l'any 2010 va ser de 2.722.624 m³. Del total d'aigua subministrada, es van facturar uns 2.576.032 m³, per tant la xarxa va mostrar un rendiment del 94,64%. 1.919.102 m³ (un 74,50% sobre el total) es van facturar com a usos domèstics. La dotació per abonat domèstic va ser de 224,87 l/dia.

6.3.1.2. Abastament a Caldes de Malavella

El municipi de Caldes de Malavella s'abasteix en el present d'aigua potable mitjançant captacions subterrànies, individuals (un pou per parcel·la) o formant part de sistemes (grup de pous, dipòsits i xarxa de distribució). Les urbanitzacions que no tenen un sistema d'abastament d'aigua potable i han de recórrer a captacions individuals són els nuclis de Franciac i Santa Seclina. La resta de sòl urbà disposa de set sistemes d'abastament, en la seva majoria gestionats per la companyia d'aigües PRODAISA, S.A. L'excepció és la urbanització Malavella Parc, que s'abasteix a través de la xarxa Rec Madral/Riera de Cabanyes i porta aigua procedent de pous situats a Can Prats (Llagostera), on l'empresa té una desena de perforacions d'on extreu bona part de l'aigua amb què abasteix urbanitzacions dels municipis de Vidreres, Lloret de Mar i les pròpies de Caldes de Malavella (Ajuntament de Caldes de Malavella, 2011). Per tant, els sistemes d'abastament presents a Caldes de Malavella en l'actualitat són: 1) Nucli, Aigües Bones i Llac del Cigne, 2) Can Solà Gros I i II, 3) Can Carbonell, 4) Tourist Club, 5) Nucli dels Tapiots, 6) Malavella Parc, 7) Camp, equipament i zona residencial del Golf.

1) Nucli, Aigües Bones i Llac del Cigne

El sistema d'abastament 1 consta d'un total de 12 pous connectats al sistema. D'aquests, 4 només s'utilitzen en casos extrems, 5 presenten problemes d'esgotament i 3 funcionen a ple rendiment amb un cabal d'extracció diària de 1430 m³. L'any 2010, al nucli urbà de Caldes i a la urbanització Llac del Cigne es van subministrar conjuntament un total de 426.000 m³. Un 60,09% d'aquesta aigua subministrada es va acabar facturant. Uns 231.000 m³ d'aigua (el 90,23% del volum total facturat) es van registrar com a consums domèstics, fet que representaria uns 279,29 l/abonat per dia.

A la urbanització Aigües Bones es van subministrar el mateix any 73.800 m³. 48.417 m³ va ésser el volum d'aigua per a usos domèstics (l'únic ús de l'aigua que s'abasteix en aquesta xarxa) que es va facturar, i per tant el rendiment de la xarxa va ser del 65,61%. El consum domèstic mitjà dels seus abonats va ésser de 296,09 l/dia.

2) Can Solà Gros I i II

El sistema d'abastament 2 té un total de tres pous connectats al sistema, amb una capacitat mitjana anual estimada de 60 m³/dia. Aquests pous configuren una xarxa autònoma per a la urbanització de Can Solà Gros I i II. Les aigües es concentren en dos dipòsits de 400 m³ respectivament. L'any 2010 aquesta xarxa va subministrar un volum total de 31.100 m³ per a usos exclusivament domèstics, però es van acabar facturant només uns 15.900 m³, per tant el rendiment de la xarxa va ésser del 51,13%. El consum mitjà per abonat va ésser de 304,63 l/dia.

3) Can Carbonell

El sistema d'abastament 3 consta d'un total de 6 pous connectats al mateix sistema, quatre al vessant sud i dos al vessant nord, tots actius (però cinc d'ells amb cabals reduïts). Amb una capacitat màxima conjunta de 860 m³/dia, aquests pous configuren una xarxa autònoma per la urbanització de Can Carbonell. Les aigües es concentren al dipòsit de 500 m³ que hi ha a la urbanització. El 2010, aquesta xarxa va subministrar un volum total de 83.500 m³, exclusivament per a usos domèstics. El consum domèstic facturat va ésser de 55.400 m³, establint el rendiment de la xarxa al 66,35%. El consum mitjà per abonat d'aquest sistema d'abastament va ésser de 368,40 l/dia.

4) Tourist Club

El sistema d'abastament 4 té un pou connectat al sistema, amb una capacitat màxima estimada de 160 m³/dia. Aquest pou configura una xarxa autònoma per la urbanització Tourist Club. Les aigües es concentren al dipòsit de 500 m³ que hi ha al sector nord de la urbanització.

5) Nucli dels Tapiots

El sistema d'abastament 5 subministra aigua potable al nucli dels Tapiots. Té un pou connectat al sistema, amb una capacitat màxima estimada de 15 m³/dia. Les aigües es concentren al dipòsit de 500 m³ que hi ha al sector nord del nucli.

6) Malavella Parc

El sistema d'abastament 6 correspon a la urbanització Malavella Parc. L'abastament d'aquesta urbanització es realitza a través de la xarxa Rec Madral/Riera de Cabanyes mitjançant una conducció en alta provinent de Vidreres i un dipòsit existent a la urbanització de Malavella Parc.

7) Camp, equipament i zona residencial del Golf

El sistema d'abastament 7 consta de tres pous connectats al sistema, amb un cabal anual concessionat de 312.000 m³. Aquests pous configuren una xarxa autònoma pel camp de golf, l'hotel i a més han de permetre donar servei a la futura zona residencial de la urbanització del Golf. Les aigües es concentren al dipòsit que hi ha al sector nord de la urbanització. De moment (abril de 2011) no es troba aprovat el projecte d'urbanització que permetrà definir acuradament les característiques de la xarxa.

6.3.1.3. Abastament a Lloret de Mar i Tossa de Mar

Lloret de Mar i Tossa de Mar són abastits en alta pel Consorci de la Costa Brava, un organisme autònom creat l'any 1971 amb personalitat jurídica pròpia i format per la Diputació de Girona i els 27 ajuntaments del litoral gironí. En concret, ambdós municipis són subministrats pel Consorci de la Costa Brava Sud i reben l'aigua de l'ETAP de Lloret de Mar-Tossa de Mar, ubicada al terme municipal de Tordera. Les obres de construcció van començar l'any 1998 i van ser finançades conjuntament pel Consorci de la Costa Brava i la Generalitat de Catalunya. L'abastament de la Costa Brava Sud es va posar en funcionament el juny de 2000, amb un cabal de disseny de 1675 m³/h i una capacitat total de reserva d'aigua de 10.000 m³. La procedència de l'aigua que subministra el Consorci és en part aigua subterrània (captacions que extreuen aigua de l'aquífer de la Tordera), però també aigua potable procedent de la

dessalinitzadora de la Tordera (uns 2,5 hm³/any). El volum d'aigua total subministrada en alta per aquesta xarxa l'any 2010 va ésser de 5,247 hm³ a Lloret de Mar i 0,63 hm³ a Tossa de Mar (figura 6.5).

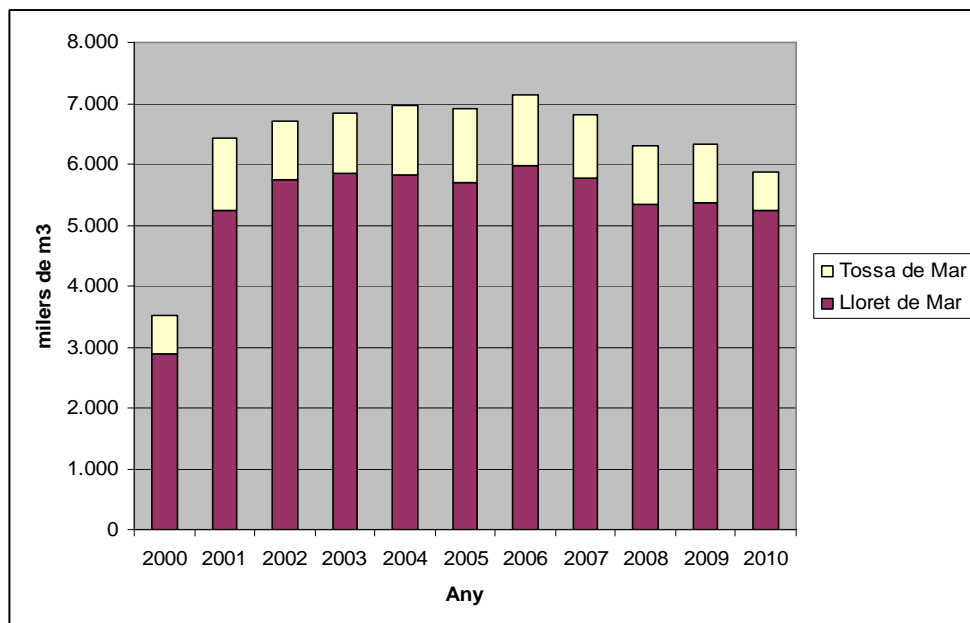


Figura 6.5. Volums d'aigua subministrats en alta a Lloret de Mar i Tossa de Mar. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.ccbgi.org/> (data de consulta: (10/06/2011)).

AQUALIA S.A., es fa càrrec de la gestió del servei de distribució d'aigua potable al municipi de Lloret de Mar. No obstant això, no tots els nuclis del municipi de Lloret de Mar reben aigua del seu servei municipal, gestionat per l'esmentada empresa. La urbanització Lloret Residencial i Mont Lloret estan gestionades per l'empresa Rec Madral Companyia d'Aigües, S.A., la qual subministra aigua procedent també dels pous situats a Can Prats (Llagostera). Les xarxes d'urbanitzacions com Masies de Lloret o Cala Canyelles, tot i rebre l'aigua en alta del servei municipal de Lloret de Mar, són gestionades per altres empreses (Associació de Propietaris Masies de Lloret i SOREA, S.A. respectivament).

A la urbanització Serra Brava-La Riviera, per exemple, AQUALIA S.A. va subministrar, l'any 2010, 112.087 m³ exclusivament per a usos domèstics. 82.582 m³ va ésser el volum consumit que la companyia va facturar, per tant, el rendiment va resultar ésser del 73,68 %. El consum domèstic dels abonats en aquest nucli va ésser de 394,17 l/dia.

Quant al nucli de Lloret de Mar, també per l'any 2010, es van subministrar en baixa un total de 5.253.728 m³. La xarxa va registrar un rendiment del 83,57%. Entre els consums domèstics i industrials es van facturar 4.265.125 m³. Agregant els dos tipus d'usuaris, els consums mitjans es van situar als 496,89 l/abonat x dia.

El servei de distribució d'aigua potable del municipi de Tossa de Mar és a càrrec de l'empresa SOREA S.A. També disposa d'altres xarxes d'abastament a més de la municipal, com són la xarxa Gavarres-Miramar, que s'abasteix d'una captació subterrània que impulsa les aigües al dipòsit regulador (120 m³) i les distribueix a les dues xarxes en baixa de les urbanitzacions Gavarres i Miramar. També existeix la xarxa de Parcel·lació Agut que s'abasteix d'una captació subterrània, des de la qual es distribueix directament a la xarxa en baixa.

La xarxa d'aigües del nucli de Tossa de Mar va distribuir, l'any 2010, un total de 1.127.885 m³. D'aquest volum total, va arribar al seu punt de consum i es va facturar el 77,47%. 402.799 m³ (el 46,10%), va ésser el volum d'aigua consumit que es va dedicar a usos domèstics. El consum mitjà d'aquest tipus d'abonat al nucli de Tossa de Mar es va situar en 195,46 l/dia.

6.3.1.4. Abastament de Maçanet de la Selva

Maçanet de la Selva es troba a prop de la Tordera i dels seus afluents del marge dret, cosa que ha permès que tot el cabal destinat a l'abastament de la població procedeixi de l'àrea hidrogeològica de la Selva.

En el present, el servei d'abastament i distribució d'aigua de Maçanet de la Selva el gestiona SOREA S.A., la qual també gestiona la xarxa pública i l'abastament de diferents urbanitzacions: El Molí, Els Pantans de Montbarbat i Mas Altaba. Pel que fa a la urbanització de Maçanet Residencial, l'empresa subministradora és Rec Madral Companyia d'Aigües, S.A. (CILMA, 2007).

A continuació es descriuen breument els sistemes d'abastament presents dins del municipi:

1) SOREA: Nucli urbà

La xarxa d'aigua pública del nucli urbà, gestionada per SOREA, s'abasteix amb l'aigua provinent d'uns pous de l'aqüífer de la Tordera. Aquesta aigua prové bàsicament de tres pous, des dels quals es condueixen les aigües extretes als dipòsits anomenats de Can Roure, situats al Turó de Can Roure amb un volum conjunt de 4000 m³. Les aigües extretes del pou anomenat Tordera es condueixen en primer lloc a la planta de pretractament, tot i que els altres dos pous porten l'aigua directament als dipòsits de Can Roure. La planta de pretractament s'ocupa de donar la qualitat adequada a les aigües del pou Tordera que més tard seran distribuïdes als habitants. L'estació compta amb un dipòsit amb un volum de 300 m³. Serà a partir d'aquest punt on l'aigua es distribuirà cap al dipòsit de Mas Altaba (el que subministra a la urbanització Mas Altaba) o bé cap als dipòsits de Can Roure. Des d'aquests darrers dos dipòsits es fa la distribució de l'aigua a diferents punts del municipi incloent el nucli urbà de Maçanet de la Selva, la urbanització El Molí i la urbanització Els Pantans de Montbarbat.

2) SOREA: urbanització El Molí

L'aigua que s'utilitza en aquesta urbanització també prové dels dos dipòsits esmentats al punt anterior. Addicionalment es disposa d'un dipòsit elevat, situat abans de l'entrada a la xarxa distribució interna de la urbanització.

3) SOREA: urbanització Mas Altaba

L'aigua que se subministra a aquesta urbanització prové també del pou Tordera. Després de ser tractada, una part s'envia cap al dipòsit de Mas Altaba (que té un volum de 400 m³).

4) SOREA: urbanització Els Pantans de Montbarbat

En el present, l'aigua que proveeix la urbanització prové del dipòsit de Can Roure. Una part de l'aigua d'aquest dipòsit es condueix en primer lloc per una canonada que enllaça amb el pou de Mas Pic, que en el present està fora de servei però que properament es repararà per tornar a subministrar aigua. Després d'aquest punt, l'aigua es condueix al dipòsit receptor i a l'estació elevadora de la zona esportiva, que

tenen un volum de 250 m³. L'aigua emmagatzemada en aquest dipòsit es condueix al dipòsit de Sta. Maria, de 400 m³. Aquest últim està connectat també a un pou actualment en desús. A partir d'aquest dipòsit es dona servei a una part de la urbanització de Montbarbat. L'altra part de la urbanització rep aigua a partir d'un dipòsit de 700 m³ que s'alimenta del mateix dipòsit de Sta. Maria.

En total, en el conjunt de xarxes que gestiona SOREA (totes les del municipi menys la de la urbanització de Maçanet Residencial), l'any 2010 es van distribuir 518.585 m³. El 64,63% d'aquesta aigua va arribar al seu punt de consum i va ésser facturada. 316.548 m³ (el 94,44% respecte el total facturat) va ésser el consum de la xarxa facturat com a usos domèstics. El consum mitjà per abonat domèstic es va situar en 339,97 l/dia.

6.3.1.5. Abastament a Santa Coloma de Farners

El servei d'abastament i distribució d'aigua dels nuclis de Santa Coloma de Farners està gestionat per SOREA S.A.:

1) SOREA: nucli Santa Coloma de Farners

La xarxa d'aigua pública s'abasteix, en gran part, de la derivació d'aigua de pous de la conca de la Tordera (àrea hidrogeològica de la Selva). L'aigua prové de deu pous, però en el present només n'hi ha cinc en funcionament.

La xarxa de distribució s'inicia quan l'aigua extreta dels pous s'emmagatzema, en primer terme, al dipòsit de captació Orion, que té un volum de 500 m³. A partir del dipòsit Orion, l'aigua és conduïda fins a dos dipòsits reguladors, dipòsit regulador número 1 i dipòsit regulador número 2, amb uns volums de 1200 m³ i 2000 m³ respectivament. A partir d'aquests dos dipòsits reguladors s'abasteix directament el nucli de Santa Coloma de Farners.

2) SOREA: Santa Coloma Residencial

Aquesta urbanització també s'abasteix de l'aigua extreta dels pous comentats anteriorment, més l'aigua que prové d'uns altres cinc pous propis de la xarxa, també

situats sobre la conca de la Tordera. L'aigua, abans d'entrar a la urbanització, passa per un dipòsit regulador de 350 m³.

3) SOREA: urbanització Camps i Can Mestre

L'aigua de la qual se serveix aquesta urbanització prové d'una canonada que surt del nucli de Santa Coloma i, per tant, dels cinc pous que alimenten al dipòsit de captació Orion. S'utilitza una bomba acceleradora per recórrer l'espai entre aquests dos nuclis del municipi i així poder servir l'aigua a la població. Aquesta urbanització disposa d'un dipòsit de 700 m³ per emmagatzemar l'aigua.

Pel que fa al conjunt de xarxes del municipi, l'aigua que va ésser distribuïda l'any 2010 va sumar 958.129 m³. El 71,47% d'aquest volum subministrat va poder ésser facturat. El volum facturat per a usos domèstics va ésser de 588.872 m³ (el 86% de tota l'aigua facturada). El consum mitjà dels abonats en domicilis va ascendir a 269,93 l/dia.

6.3.1.6. Abastament a Sils

SOREA, S.A. és l'empresa privada que gestiona el subministrament d'aigua potable tant al nucli urbà de Sils, com a la urbanització King Parc. L'origen de l'aigua és subterrani, concretament d'uns pous situats prop de la sèquia de Sils, quasi al límit amb el terme municipal de Maçanet de la Selva (àrea hidrogeològica de la Selva). Aquests pous tenen una profunditat de 40 metres i una bomba que n'extreu l'aigua (CILMA, 2007). Una vegada el flux és captat des dels diversos pous, s'envia al dipòsit general on es potabilitza, i s'envia cap a la xarxa de distribució. El dipòsit té una capacitat de 1500 m³, i a més de permetre la potabilització, dota l'aigua de la pressió suficient per tal que arribi a les llars.

La urbanització King Parc té també dos pous ubicats molt propers l'un de l'altre, els quals proporcionen l'aigua que se subministra a aquest nucli. Alhora, també rep aigua de la xarxa del nucli de Sils.

La xarxa del nucli urbà de Sils va subministrar 513.353 m³ d'aigua l'any 2010. El rendiment d'aquesta xarxa es va situar al 60,82%. El consum d'aigua domèstica

facturada va ésser de 160.002 m³ (el 51,25% sobre el volum total facturat). El consum mitjà per a usos domèstics va ésser de 291,08 l/abonat per dia.

Pel que fa a la xarxa de la urbanització King Parc, el total d'aigua subministrada va ésser de 50.594 m³. El volum total facturat, 29.241 m³, pertany exclusivament a usos domèstics, per tant, el rendiment de la xarxa va ésser del 57,8%. 383,31 l/dia va ésser el consum mitjà per abonat d'aquesta xarxa.

El servei de subministrament d'aigua de les urbanitzacions Vallcanera Parc i les Comes es troba a càrrec de l'empresa Abastaments d'aigua de la Tordera, S.L. Cada urbanització compta amb dos pous per la seva dotació.

La xarxa que distribueix aigua a la urbanització les Comes va subministrar l'any 2010, 43.105 m³. 31.799 m³ va ésser el volum d'aigua per a usos domèstics que es va facturar, i al ser aquest l'únic tipus d'ús, el rendiment es va comptabilitzar en el 73,77%. El consum mitjà per a usos domèstics va ésser de 308,94 l/abonat per dia.

Quant a la xarxa de la urbanització Vallcanera Parc, 134.815 m³ va ésser el volum total d'aigua subministrada l'any 2010. També en aquest cas, el 100% dels usuaris de la xarxa són domicilis, facturant un consum total de 96.935 m³, fet que situa el rendiment de la xarxa al 71,90%.

6.3.1.7. Abastament a Vidreres

El municipi es troba situat dins l'àrea hidrogeològica de la Selva, cosa que ha permès que el cabal destinat a l'abastament de la població sigui de la pròpia conca i que hi hagi un elevat grau d'independència. La xarxa municipal de Vidreres abasteix al nucli urbà i a la urbanització Mas Flassià. La resta de nuclis del municipi són subministrats per l'empresa Rec Madral Companyia d'Aigües S.A., a partir dels pous situats a Can Prats (Llagostera), també sobre l'àrea hidrogeològica de la Selva.

La xarxa de Vidreres (la gestionada per l'ajuntament) s'alimenta bàsicament de cinc captacions subterrànies que es troben dins el municipi i una compra en alta a Rec Madral. Les cinc captacions i el punt de venda en alta estan connectats entre si a través de la xarxa, i alimenten els dipòsits elevats de l'ajuntament i de Mas Flassià.

Pel que fa al nucli de Vidreres, l'any 2010, es van subministrar en baixa un total de 469.927 m³, 64.176 m³ dels quals corresponents a la urbanització Mas Flassià. La xarxa va registrar un rendiment del 60,29%. Entre els consums domèstics i industrials es van facturar 283.300 m³. Entre els dos tipus d'usuaris, els consums mitjans es van situar en 342,07 l/abonat x dia.

6.3.1.8. *Abastament a Vilobí d'Onyar*

El municipi de Vilobí d'Onyar es troba situat sobre l'àrea hidrogeològica de la Selva, d'on extreu el cabal que subministra a la seva població. El servei d'abastament i distribució d'aigua del nucli de Vilobí d'Onyar i els diversos nuclis del municipi, estan gestionats per PRODAISA S.A., que utilitza les xarxes de la seva propietat (CILMA, 2007).

Vilobí d'Onyar consta de 4 nuclis de població: Vilobí, Can Terrorer, Sant Dalmai i Salitja. Cada nucli posseeix el seu pou, per tant hi ha 4 pous d'extracció d'aigua diferents. El pou del nucli de Vilobí i el de Can Terrorer comparteixen el dipòsit d'acumulació i regulació. Aquest dipòsit (250 m³) se situa a la urbanització de Can Terrorer i abasteix per gravetat al nucli urbà de Vilobí, passant en el seu camí per dos dipòsits més, que sumen un volum total de 375 m³.

A Salitja es disposa d'un pou que acumula les aigües en un dipòsit de 60 m³, gràcies al treball d'un grup de pressió.

Sant Dalmai s'abasteix d'aigua a partir d'un pou i un grup de pressió que envia les aigües a un dipòsit de 120 m³. D'aquest dipòsit es deriva l'aigua per a subministrar el nucli de Sant Dalmai.

L'any 2010, al conjunt de les xarxes del municipi de Vilobí d'Onyar s'hi van subministrar 218.000 m³. Comparant aquesta dada amb els 114.800 m³ facturats per a usos domèstics (l'únic tipus de demanda que té la xarxa) es pot deduir que el rendiment de la xarxa va ser del 52,66 %. El consum mitjà per a usos domèstics registrat en el municipi va ser de 303,59 l/abonat per dia.

Taula 6.10. Resum de les característiques bàsiques dels subministraments a cada municipi. Les dades proporcionades corresponen a l'any 2010. Font: Consell Comarcal de la Selva (2012) i Ajuntament de Caldes de Malavella (2011).

Municipi	Nucli de població	Empresa subministradora	Tipus d'empresa	Procedència de l'aigua	Cabal subministrat (m³/any)²	Rendiment (%) (regirat/subministrat)	Volums domèstics regirat (i % del total)	Consum domèstic (l/abonat x dia)
Blanes	Tots els nuclis	Aigües de Blanes, SA	Privada	Aquífer de la Tordera i la dessalinitzadora de Blanes	2.722.624	94,62	1.919.102 (74,50%)	224,87
Caldes de Malavella	Nucli i Urbanitzacions Llac del Cigne	PRODAISA, SA	Privada	Aquífer de la Selva	426.000	60,09	231.000 (90,23%)	279,29
	Urbanitzacions Aigües Bones				73.800	65,61	48.417 (100%)	296,09
	Urbanitzacions Can Solà Gros I i II				31.100	51,13	15.900 (100%)	304,63
	Urbanitzacions Can Carbonell				83.500	66,35	55.400 (100%)	368,40
	Urbanitzacions Tourist Club				58.400 (2009)	-	-	-
	Nucli dels Tapiots				5475 (2009)	-	-	-
	Camp, equipament i zona residencial del Golf				-	-	-	-
	Urbanitzacions Malavella Parc	Rec Madral Companyia d'Aigües, SA	-	-	-			
Lloret de Mar	Urbanitzacions Lloret Residencial i Mont Lloret	Riera Cabanyes, S.A. (subcontractada per Rec Madral)	Privada	Aquífer de la Selva	-	-	-	-
	Urbanització Masies de Lloret	Associació de Propietaris Masies de Lloret	Comunitats/a ssociacions		3703 (2003)	-	-	-
	Urbanització Canyelles	SOREA, SA	Privada	Aquífer de la Tordera i la dessalinitzadora de Blanes	116.787 (2003)	-	-	-
	Urbanització Serra Brava- La Riviera	AQUALIA, SA	Privada		112.087	73,68	82.582 (100%)	394,17
	Nucli de Lloret de Mar				5.253.728	83,57 ¹	4.265.125 ¹	496,89 ¹
Maçanet de la Selva	Nucli de Maçanet de la Selva	SOREA, SA	Privada	Aquífer de la Tordera	518.585	64,63	316.548 (94,44%)	339,97
	Urbanització Mas Altaba							
	Urbanització El Molí							
	Urbanització Els Pantans de Montbarbat							
Urbanització Maçanet Residencial	Rec Madral Companyia d'Aigües, SA				-	-	-	-
Santa Coloma de Farners	Nucli de Santa Coloma de Farners	SOREA, SA	Privada	Aquífer de la Selva	958.129	71,47	588.872 (86,00%)	269,93

	Urbanització Santa Coloma Residencial							
	Urbanització Camps i Can Mestre							
Sils	Urbanització Vallcanera Parc	Abastaments d'aigua de la Tordera, SL	Privada	Aqüífer de la Selva	134.815	71,90	96.935 (100%)	-
	Urbanització Les Comes				43.105	73,77	31.799 (100%)	308,94
	Urbanització King Parc	SOREA, S.A.			50.594	57,80	29.241 (100%)	383,31
	Nucli de Sils				513.353	60,82	160.002 (51,25%)	291,08
Tossa de Mar	Tots els nuclis	SOREA, S.A.	Privada	Aqüífer de la Tordera i de la dessalinitzadora de Blanes	1.127.885	77,47	402.799 (46,10%)	195,46
Vidreres	Nucli urbà	Ajuntament de Vidreres	Gestió pública	Aqüífer de la Selva	405.751	60,29 ¹	283.300 ¹	342,07 ¹
	El Mas Flassià	Ajuntament de Vidreres			64.176			
	Urbanitzacions Aiguaviva Parc	Rec Madral Companyia d'Aigües, S.A.	Privada		-	-	-	-
	Urbanitzacions La Goba				-	-	-	-
	Urbanitzacions Puigventós				-	-	-	-
	Urbanitzacions Santa Seclina				-	-	-	-
Urbanitzacions Torrefortuna	-	-	-	-				
Vilobí d'Onyar	Tots els nuclis	SOREA, S.A.	Privada	Aqüífer de la Selva	218.000	52,66	114.800	303,59

Nota: (1) Els usos registrats són la suma dels consums domèstics i industrials; (2) En cas que la dada de cabal subministrat no correspongui a l'any 2010, s'especifica l'any de la dada entre parèntesi.

En definitiva, de forma majoritària, els municipis de l'àrea d'estudi s'abasteixen d'aigua subterrània, sobretot provinent de la massa d'aigua subterrània de la Selva, ja sigui dins la conca de la Tordera o de l'Onyar. El municipi de Blanes, i els gestionats en alta pel Consorci de la Costa Brava (Lloret de Mar i Tossa de Mar) reben també uns 4,5 hm³/any d'aigua de la dessalinizadora de la Tordera.

L'any 2009, a Catalunya, el 15,4% de les entitats subministradores d'aigua censades eren empreses privades, el 52,6% eren serveis i empreses municipals i el 32% eren associacions de propietaris i altres (ACA, 2009). En el cas de l'àrea d'estudi, la majoria d'entitats censades són de titularitat privada (taula 6.10), sobretot de les empreses SOREA, PRODAISA i Rec Madral Companyia d'Aigües. La gestió indirecta del servei de subministrament d'aigua potable cada vegada pren més rellevància a Catalunya. Contràriament al que ha succeït amb els serveis municipals i les associacions de propietaris, durant els darrers anys, les altes d'empreses privades per municipi han estat més elevades que les baixes. El que es reflecteix a l'àrea d'estudi és una prova d'aquesta tendència.

Pel que fa al rendiment de les xarxes, l'ACA (2008b) estima que les xarxes de distribució municipal en bon estat de conservació tenen uns rendiments situats entre el 95 i el 93%, mentre que en alguns casos concrets el rendiment pot disminuir fins al 80% i el 75%. Observant les xarxes per a les quals es disposa d'aquest tipus de dada, només a la de Blanes se li pot atribuir un bon estat. De fet, les xarxes dels municipis litorals mostren els rendiments superiors (del 95 al 70%), en comparació a la resta de xarxes, on en alguns casos es cau fins a rendiments per sota del 60%. Els usos no registrats, subcomptatges i frau en poden ser la causa.

6.3.2. Model de gestió del servei d'abastament d'aigua

Tan important com conèixer les fonts i els sistemes que els diferents municipis de l'àrea d'estudi utilitzen per garantir l'abastament d'aigua és analitzar les eines que els diferents agents responsables utilitzen per aconseguir una gestió de la demanda eficient, justa i sobretot sostenible. Primerament s'exposarà quines tarifes s'apliquen pel servei, seguidament es mostrarà quines ordenances d'estalvi s'han aprovat i quines campanyes de sensibilització s'han portat a terme.

6.3.2.1. Preus de l'aigua

Com ja s'ha exposat a l'apartat 3.3.3, els preus de l'aigua a Catalunya es componen principalment de dos càrrecs. Primerament, el corresponent al concepte del "cànon de l'aigua", la naturalesa jurídica del qual és la d'impost amb finalitat ecològica (sanejament, prevenció de la contaminació, manteniment dels cabals ecològics, recuperació d'aqüífers contaminats, despeses que genera la planificació hidrològica, etc.). L'altre component important de la factura de l'aigua és l'import que carrega el servei de l'empresa subministradora d'aigua potable.

En tots el municipis, aquest segon concepte sol està integrat per una càrrega fixa de servei (que pot o no incloure la quota de conservació del comptador), i una quota tributària que es determina individualment en funció del consum d'aigua en blocs creixents (el preu marginal augmenta al passar a un bloc de consum superior). En alguns casos s'inclou un mínim de consum facturable, és a dir, uns metres cúbics que es cobraran tot i no haver estat consumits com a alternativa a una quota fixa de servei. A més del cànon i de la taxa de subministrament d'aigua, alguns municipis cobren la taxa de clavegueram a través de la mateixa factura, que pot ser una quota fixa o variable en funció dels metres cúbics consumits. Les factures se solen tramitar cada 2 o 3 mesos, que sol ésser la freqüència amb la qual es llegeixen els comptadors dels abonats. La taula 6.11 mostra un recull de la composició de la factura de l'aigua que s'aplica als diferents nuclis de l'àrea d'estudi.

La figura 6.6 mostra el preu del servei d'aigua en baixa, incloent-hi el cànon de l'aigua domèstic però sense l'IVA, pel consum hipotètic de 6, 10, 12 i 20 m³ d'aigua al mes. En aquesta figura es pot observar com els preus unitaris més alts (entre 3,874 i 0,901 euros/m³) corresponen al consum de 6 m³. Aquest fet s'explica perquè en les tarifes s'aplica una quota fixa invariable envers als consums. A partir del consum de 12 m³ la majoria de preus unitaris comencen a incrementar. Aquest creixement és degut a l'existència en les estructures de tarifa de trams de consum creixents amb preus superiors envers als trams precedents, fet que repercuteix en un encariment dels consums elevats.

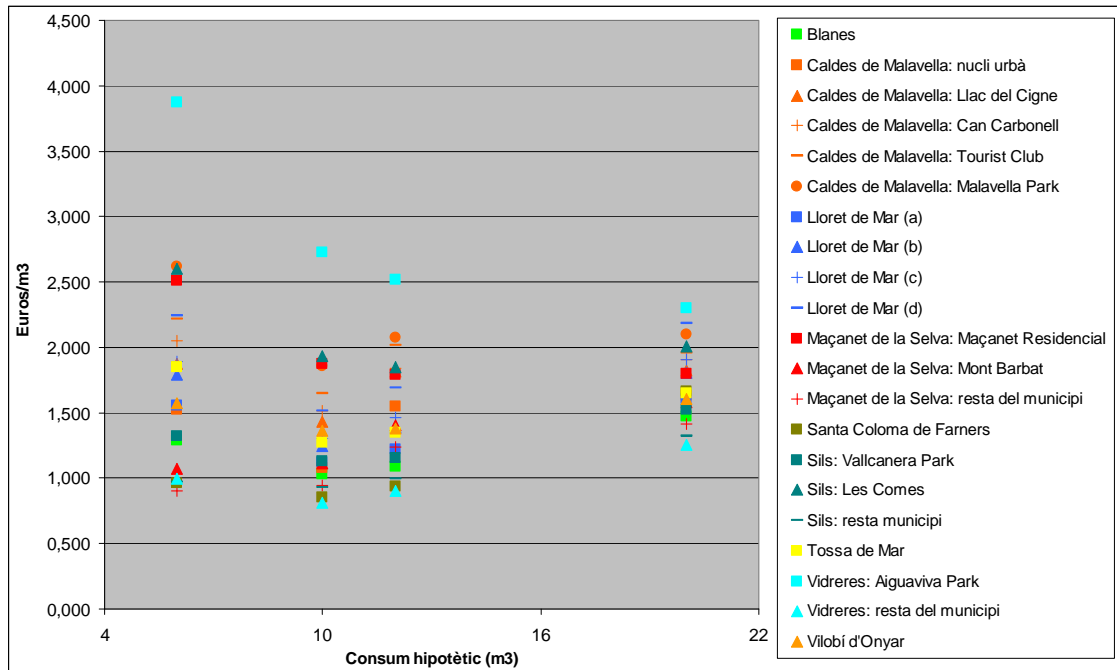


Figura 6.6. Preu del servei d'aigua en baixa, incloent-hi el cànon de l'aigua domèstic però sense l'IVA, pel consum hipotètic de 6, 10, 12 i 20 m³ d'aigua al mes a diferents zones de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia.

Nota:

Lloret de Mar (a): Àrea que comprèn el casc urbà i la seva àrea immediata.

Lloret de Mar (b): Àrea del municipi per al subministrament de la qual es precisen elevacions des del dipòsit de Lloret.

Lloret de Mar (c): Zones elevades que han de subministrar-se directament des del dipòsit regulador de "El Vilar".

Lloret de Mar (d): Zones per sobre del dipòsit "El Vilar".

Segons dades de l'ACA, el preu unitari en el conjunt de municipis de la província de Girona per un consum de 12 m³ (consum que, segons l'ACA, inclou prop del 75% de la població) se situa a 1,135 euros/m³. A l'àrea d'estudi, en 17 de les 21 zones agrupades segons la seva tarifa se supera aquest preu unitari per un consum de 12 m³. Al conjunt de Catalunya aquest preu ascendiria a 1,418 euros/m³.

Les últimes urbanitzacions que encara no disposaven de comptador (com és el cas de la urbanització Tourist Club a Caldes de Malavella o la urbanització Mas Altaba a Maçanet de la Selva) han estat recepcionades, en els darrers anys, per part de diferents empreses gestores del servei d'aigües que han instal·lat els comptadors per a poder garantir la recuperació de costos del servei amb una qualitat i quantitat suficients i també per estimular un consum responsable del recurs.

Taula 6.11. Composició de la factura de l'aigua als municipis de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir dels llocs web dels ajuntament de Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar.

Municipi	Entitat de població	Any d'aprovació de l'ordenança	Mínims de facturació (m³/abonat x mes)	Conservació de comptadors (€/abonat x mes)	Quota fixa servei	Bloc I		Bloc II		Bloc III		Bloc IV		Altres conceptes carregats	Taxa clavegueram (€/mes)
						Rang	Taxa (€/m³)	Rang	Taxa (€/m³)	Rang	Taxa (€/m³)	Rang	Taxa (€/m³)		
Blanes	Nucli urbà	2010	0		€/abonat x mes 1ª residència: 3,19 i 2ª residència: 8,99	El número de blocs és de 224 amb taxes de 0,2189 €/m³ de 0 a 1 m³, a 1,9253 €/m³ per més de 199m³									1ª Residència 0,73, 2ª Residència: 2,07
Caldes de Malavella	Nucli urbà	2011	0	0,8383	3,551 €/abonat x mes	0-6 m³	0,3689	6-12 m³	0,5843	>12m³	0,8502				0,593 €/abonat x mes + 27,2% del la factura de l'aigua
	Urbanització Llac del Cigne	2011	0	0,8383	5,25 €/abonat x mes	0-6 m³	0,44	6-12 m³	0,7	>12m³	0,98				0,593 €/abonat x mes + 27,2% del la factura de l'aigua
	Urbanització Can Carbonell	2011	0		6,75 €/abonat x mes	0-6 m³	0,51	6-12 m³	0,595	12-18m³	0,905	>18m3	1,8		0,593 €/abonat x mes + 62,7% del la factura de l'aigua
	Urbanització Tourist Club	2011	0	0,84	7,2 €/abonat x mes	0-6 m³	0,46	6-12 m³	0,73	>12m³	1,03				0,593 €/abonat x mes + 27,2% del la factura de l'aigua
	Urbanització Malavella Parc	2011	0		1,62 €/abonat x mes	0-6 m³	0,47	6-12 m³	0,58	>12m³	0,76			8,785 (transvasament) €/abonat x mes	0,593 €/abonat x mes + 27,2% del la factura de l'aigua
Lloret de Mar	Àrea que comprèn el casc urbà i la seva àrea immediata	2011	10	Comptador de 13 mm, 0,28		0-10 m³	0,49	> 10m³	0,95						20€ /any
	Àrea del municipi per al subministrament de la qual es precisen elevacions des del dipòsit de Lloret	2011	10	Comptador de 13 mm, 0,28		0-10 m³	0,63	> 10m³	1,22						20€ /any
	Zones elevades que han de subministrar-se directament des del dipòsit regulador de "El Vilar"	2011	10	Comptador de 13 mm, 0,28		0-10 m³	0,69	> 10m³	1,36						20€ /any
	Zones per sobre del dipòsit "El Vilar"	2011	10	Comptador de 13 mm, 0,28		0-10 m³	0,9	> 10m³	1,7						20€ /any

	Urbanitzacions Lloret Residencial i Mont Lloret	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maçanet de la Selva	Urbanització de Maçanet Residencial	2011	0	0,87	9,35€/abonat x mes	0-6 m ³	0,39	6-12 m ³	0,50	>12m ³	0,59				
	Urbanització de Mont Barbat	2011	6	0,56		0-6 m ³	0,3902	6-9 m ³	0,5518	>9m ³	0,7251			Recàrrec per sobreelevació a la urbanització Mont Barbat: 0,1684 €/m ³	
	Resta del municipi	2011	6	0,56		0-6 m ³	0,3902	6-9 m ³	0,5518	>9m ³	0,7251				
Santa Coloma de Farners		2011			2,74 €/abonat x mes	0-8 m ³	0,09	8-16 m ³	0,4568	16-24m ³	1,3596	>24m ³	1,89		
Sils	Urbanització Vallcanera Parc	2011		0,8469	2,31 €/abonat x mes	0-6 m ³	0,3735	6-12m ³	0,4227	>12m ³	0,8454				
	Urbanització Les Comes	2011		0,8884	9,0783€/abonat x mes	0-12 m ³	0,5184	>12 m ³	1,0368						
	Resta del municipi	2011	6	0,9		0-6 m ³	0,4034	6-12 m ³	0,454	>12 m ³	0,5886				
Tossa de Mar	Tot el municipi	2010	10		1,2523 €/m ³	0-10 m ³	0,731	10-15m ³	0,8221	15-25 m ³	0,9182	>20 m ³	1,0549		0,1571 €/ m ³ (mínim de consum 15 m ³ /mes)
Vidreres	Urbanització Aiguaviva Parc	2011	0	0,81	9,16 €/abonat x mes	0-6 m ³	0,47	6-12 m ³	0,58	>12m ³	0,76			8,755 (transvasament) €/abonat x mes	
	Urbanitzacions gestionades per Rec Madral S.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Resta del municipi	2011	6		2,97 €/abonat x mes	0-6 m ³	0,081	6-10m ³	0,1134	10-18 m ³	0,4941	>18 m ³	1,134		42,1 €/any
Vilobí d'Onyar	Tot el municipi	2011		1,0815	3,09 €/abonat x mes	0-6 m ³	0,4635	6-12 m ³	0,618	>12 m ³	0,721			Cànon manteniment instal·lacions: 0,03 €/m ³	15,93 €/any

6.3.2.2. Ordenances d'estalvi

A dia d'avui només 2 dels 9 municipis de l'àrea d'estudi té aprovada una ordenança orientada a l'estalvi d'aigua. És el cas de Maçanet de la Selva i Caldes de Malavella. La finalitat d'aquesta ordenança és regular tant la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua als edificis i construccions com la seva utilització, i determinar en quins casos i circumstàncies seria obligatòria la seva aplicació. En ambdós casos, l'ordenança s'aplica a tot tipus de noves instal·lacions, edificacions i construccions, incloses les sotmeses a rehabilitació o reforma integral, canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció d'edificis tant unifamiliars com plurifamiliars.

En cas de Maçanet de la Selva, els elements dels quals disposa aquesta ordenança per aconseguir l'estalvi en els edificis són:

- 1) Reguladors de pressió de l'entrada d'aigua. Per evitar una sobrepressió, en cada alçada o nivell topogràfic d'entrada de l'aigua a l'edifici s'ha d'instal·lar un regulador de pressió.
- 2) Mecanismes estalviadors
 - 2.1) Reductors de cabal: s'han d'instal·lar mecanismes que permetin regular el cabal d'aigua, airejadors, economitadors o semblants, o bé mecanismes reductors del cabal.
 - 2.2) Aixetes: les aixetes d'utilització pública han de disposar de temporitzadors o de qualsevol altre mecanisme similar de tancament automàtic que limiti el consum d'aigua.
 - 2.3) Mecanismes per a cisternes d'urinaris i inodors: les cisternes d'inodors i urinaris han de disposar d'un mecanisme que dosifiqui el consum d'aigua limitant-ne la quantitat en les descàrregues.
- 3) Captadors d'aigua de pluja. S'han d'instal·lar en edificacions i construccions, tant públiques com privades, que s'emplantin a l'interior de parcel·les o terrenys que incloguin espais no edificats destinats a jardí, terrassa o qualsevol altre espai susceptible de ser regat, amb una superfície superior als 100 m². Per exemple, els habitatges unifamiliars aïllats amb una superfície de parcel·la inferior als 500 m², hauran de disposar d'un dipòsit de 15 m³ com a mínim.

- 4) Reutilització de l'aigua sobrant de les piscines. S'ha d'instal·lar un dipòsit per emmagatzemar l'aigua sobrant per poder ser utilitzada posteriorment (un cop filtrada) per tot tipus d'usos domèstics, excepte el consum humà.

L'ordenança d'estalvi de l'aigua aprovada a Caldes de Malavella introdueix altres elements que l'anterior no contempla:

- 1) Inclou com a afectats per l'ordenança establiments sotmesos a llicència d'activitats que incorporin processos de neteja.
- 2) Obliga els afectats per l'ordenança a instal·lar-se un comptador individual, fins i tot en el cas de disposar d'un sistema de distribució d'aigua calenta centralitzat.
- 3) Mecanismes per a processos de neteja: les activitats que incorporin processos de neteja intensius o com a part del procés productiu, han d'utilitzar mecanismes d'estalvi, recuperació i reciclatge de l'aigua. Aquesta part de l'ordenança només afecta edificis públics de titularitat municipal i establiments sotmesos a llicència d'activitats que incorporin processos de neteja, excepte aquells als quals els és tècnicament impossible adaptar les instal·lacions. A les cuines col·lectives de tipus industrial, a les perruqueries i en general a les instal·lacions que utilitzen processos de rentat s'han d'instal·lar aixetes tipus pistola, amb aturada automàtica quan no es fan servir. Quan aquestes aixetes estan fixades sobre un suport permanent, cal instal·lar-hi polsadors de peu.
- 4) Disseny bàsic de les zones verdes: el disseny bàsic de les zones verdes públiques seguirà les pautes de xerojardineria o jardineria de baix consum d'aigua. En general, el sistema de reg s'ha d'adequar a la vegetació. S'utilitzaran aquells que minimitzen el consum d'aigua com la microirrigació, el reg per degoteig, una xarxa d'aspersors regulats per programador horari o detectors d'humitat per controlar la freqüència del reg, sobretot els dies de pluja. En la mesura que sigui possible, s'ha de regar amb aigua procedent dels captadors d'aigua de pluja o de l'aigua sobrant de les piscines, convenientment tractada.
- 5) Estalvi en piscines: les piscines, tant públiques com privades, de nova construcció o procedents de legalitzacions, hauran de dotar-se amb un sistema mecànic que

permeti cobrir tota la làmina d'aigua de forma senzilla. Aquest sistema de cobertura ha d'evitar l'evaporació d'aigua durant l'època de més calor, així com preservar la qualitat de l'aigua durant l'època en què aquesta no s'utilitza.

La millora en l'eficiència en l'ús de l'aigua a partir d'un conjunt de mesures obligatòries pot resultar molt efectiva. Mesures orientades en aquesta línia, com ara obligar a instal·lar inodors amb doble polsador als nous habitatges, han resultat rellevants per a contenir la demanda en d'altres indrets (Loh i Coghlan, 2003).

Les mesures impulsades pels ens locals de l'àrea d'estudi evidencien una voluntat de garantir el subministrament d'aigua mitjançant mesures de gestió de la demanda, tothora que serveixen d'exemple per a la resta de municipis de la comarca, estimulants a dur a terme iniciatives similars. Aquest lideratge ajuda a enfortir la confiança de la ciutadania vers les autoritats, fet que de retruc pot afectar el propi comportament dels usuaris de la xarxa, fent-se co-responsables de l'esforç d'estalvi (Corral-Verdugo et al., 2002). Això no obstant, per assegurar l'efectivitat d'aquestes ordenances, s'hauria de valorar portar a terme un estudi pilot als edificis que hagin incorporat els sistemes d'estalvi ordenats, per tal d'avaluar l'estalvi real aconseguit, tenint en compte per exemple l'efecte negatiu que pot causar en els consums d'aigua que els usuaris sàpiguen que l'estan estalviant (Geller et al. 1983).

6.3.2.3. Campanyes de sensibilització per a l'estalvi

A part del preu de l'aigua i les ordenances d'estalvi, una altra de les mesures de gestió de la demanda d'aigua més utilitzades a Catalunya són les campanyes de sensibilització per a l'estalvi, sobretot en el transcurs de situacions meteorològiques excepcionals que provoquen que la disponibilitat d'aquest recurs quedi molt reduïda.

Les campanyes de sensibilització envers l'estalvi d'aigua es canalitzen a través de les escoles, els mitjans de comunicació, empreses de subministrament, ajuntaments, etc. Els programes d'educació tenen, normalment, dos objectius: primerament descriure la natura i severitat del problema en un intent de fer canviar les actituds de la població, és a dir, convèncer la ciutadania que el problema és seriós i suficientment important per justificar la seva acció personal immediata. El segon és exposar les accions

habituals que els ciutadans poden aplicar individualment per tal de fer front al problema (Gardener, 1996).

Existeixen dos tipus de campanyes de sensibilització. El primer d'ells se centra en els residents del mateix municipi i són campanyes que solen estar impulsades pels mateixos ens locals. El segon tipus correspon a les campanyes de sensibilització impulsades des dels nivells supramunicipals o nacional, i que es dirigeixen igualment als municipis de l'àrea d'estudi.

A Blanes, durant els mesos d'estiu, es fa arribar cada any als ciutadans de la localitat, juntament amb el rebut de l'aigua, un fulletó informatiu amb alguns consells sobre com reduir el consum d'aigua als habitatges (figura 6.7).



Figura 6.7. Fulletó informatiu amb alguns consells sobre com reduir el consum d'aigua a les llars. Font: <http://www.blanes.cat/> (data de consulta: 10/03/2011)

Al mateix municipi, Aigües de Blanes S.A treballa per augmentar la conscienciació mediambiental de nens i joves envers la conservació de l'aigua. Per aquest motiu, organitza visites a la planta potabilitzadora de l'avinguda dels Pavos dirigides per monitors especialitzats i sota la supervisió de l'Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Blanes. Durant aquesta sortida, s'explica com es duu a terme el tractament de potabilització de l'aigua i s'incideix en la importància de no malbaratar el recurs.

En el cas de Caldes de Malavella, el juliol de 2010 es va portar a terme la campanya "Comptagotes: perquè tots comptem, no l'esgotem". Aquesta iniciativa, que disposava d'una subvenció de l'ACA i la coordinació del Consell Comarcal de la Selva i l'Ajuntament de Caldes de Malavella, es va dur a terme durant l'estiu i consistia en una campanya de sensibilització sobre el consum d'aigua i la contaminació que poden

causar les aigües residuals. Per fomentar la reducció del consum, amb la factura del servei d'aigua potable, el client va rebre a casa seva un full amb una enquesta que, un cop omplerta es podia bescanviar per un adreç d'estalvi. Es van repartir 2.300 adreços que incloïen una bossa de mesura, un fulletó informatiu i dos reductors de cabal per a la dutxa i l'aixeta del lavabo.

L'Ajuntament de Vidreres, davant la sequera del 2008 que afectà tot Catalunya, va editar un ban amb mesures d'estalvi d'aigua d'aplicació molt senzilla pel conjunt dels ciutadans, així com informació per conscienciar sobre les repercussions que tenen en el consum d'aigua actes quotidians com ara deixar una aixeta oberta o regar el jardí.

L'Ajuntament de Sils, el 24 de febrer de 2006, juntament amb el Consorci Mediambiental de la Selva, va impulsar una campanya per fomentar l'estalvi d'aigua a la població. Es van repartir mil adreços de dos airejadors d'aigua perquè fossin instal·lats a les aixetes dels habitatges. Paral·lelament, els alumnes del CEIP Jacint Verdaguer van rebre la visita de l'*Ambibus*, un autobús del Departament de Medi Ambient de la Generalitat que serveix per donar suport a les activitats de sensibilització ambiental que el Departament promou.

Un dels projectes més ambiciosos portats a terme a nivell supramunicipal fou impulsat pel Consell Comarcal de la Selva sota la denominació de "*SELWA, un compromís amb l'aigua*"⁷. Aquest projecte va néixer el 2006 amb l'objectiu d'impulsar la gestió sostenible de l'aigua a la comarca de la Selva. El projecte SELWA compta amb la participació activa d'un grup de col·laboradors del món empresarial, agrícola, de l'administració i del món de la recerca compromesos amb la correcta gestió de l'aigua. Una de les seves línies estratègiques és la que s'adreça al "treball amb la ciutadania", que rau en la sensibilització i difusió de bones pràctiques entre la població, tant en l'àmbit domèstic com escolar, i la difusió del coneixement del ric patrimoni de la Selva vinculat amb l'aigua. Es tracta, doncs, d'una campanya per intentar augmentar la conscienciació de la necessitat d'estalviar l'aigua, com un component més de qualitat de vida. Es pretén assolir l'objectiu mitjançant visites guiades per descobrir el patrimoni de l'aigua de la Selva, i també organitzant exposicions a les escoles de la Selva com una eina que permeti treballar aquesta temàtica amb els més petits.

⁷ Adreça web del projecte "*SELWA, un compromís amb l'aigua*": <http://www.selva.cat/selwa/> (Data de consulta: 15/03/2011).

Des de diferents mitjans de comunicació, com la televisió i la premsa escrita, també són habituals les campanyes de sensibilització ambiental com ara les adreçades a l'estalvi d'aigua. Un exemple és "*Hazte Eco*", un programa de periodicitat quinzenal de la cadena NEOX, l'objectiu del qual és motivar una consciència ciutadana responsable amb el medi ambient. És de caire similar el programa de TV3, "*El Medi Ambient*" o "*El Escarabajo Verde*" de la RTVE. Aquest últim, per exemple, va emetre el 25 de maig del 2008 un episodi dedicat a mostrar mesures d'estalvi d'aigua portades a terme a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. A la ràdio, un exemple similar podria ser l'espai de RNE 5 anomenat "*Planeta vivo*". També, impulsades per la Generalitat de Catalunya, s'emeten per televisió campanyes publicitàries de sensibilització per a l'estalvi d'aigua (figura 6.8).



Figura 6.8. Imatge de la campanya de la Generalitat de Catalunya per a l'estalvi d'aigua emès per primera vegada el juny de 2009. Font: www.youtube.com (data de consulta: 10/06/2011).

Utilitzant les noves tecnologies, a través del seu lloc web, l'ACA posa a disposició de la ciutadania diversos recursos pedagògics com ara una sèrie d'eines lúdiques i divulgatives per a totes les edats amb l'objectiu de divertir i donar pautes útils sobre diversos aspectes de l'aigua.

Les empreses privades encarregades de gestionar el subministrament als municipis de l'àrea d'estudi també porten a terme campanyes de sensibilització a la població. Un exemple és la campanya de *Gotagotham*, un programa educatiu i gratuït d'AGBAR (empresa dedicada a la gestió integral de l'aigua, de la qual SOREA és filial). *Gotagotham* pretén apropar als escolars els cicles natural i urbà de l'aigua, així com fomentar una actitud positiva envers el medi ambient amb una metodologia basada en la participació i la interactivitat dels alumnes. Des de la seva implantació en el curs 2008-2009, han participat en les jornades més de 100.000 alumnes de tot l'Estat Espanyol. El programa està concebut com a element de suport als professors d'Educació Primària. Els seus continguts formen part de l'assignatura de Medi Ambient i pretenen fomentar determinats comportaments i hàbits en l'ús de l'aigua. Concretament, *Gotagotham* consisteix en una jornada lúdica i educativa, de 90 minuts de durada. Els alumnes viatgen a un món imaginari anomenat *Gotagotham*, visualitzant un DVD i participen en tallers i jocs.

SOREA també inicià una campanya incorporant a les seves factures un espai destinat a difondre diferents missatges per evitar que s'embruti l'aigua que s'utilitza a la llar amb elements contaminants com pintures, dissolvents, olis i altres.

6.3.3. Les incidències i conflictes en la gestió del subministrament d'aigua

Les característiques particulars del recurs aigua afegeixen, en comparació a altres béns, una dificultat afegida en la seva gestió (Dalhuisen, De Groot i Nijkamp, 1999). Poder disposar d'un recurs cada cop més escàs en la quantitat i qualitat que pertoca segons la llei no és una fita de dificultats menyspreables, i sovint els consistoris municipals o les pròpies empreses privades gestores del servei de subministrament urbà no poden assolir eficientment el seu compromís. Aquest apartat ha estat elaborat amb l'objectiu d'identificar quins són els principals conflictes, incidències, o decisions de gestió relacionats amb el subministrament de l'aigua que han succeït a l'àrea d'estudi en els últims 6 anys i que han pres notorietat pública.

A fi d'assolir aquest objectiu, s'ha fet una cerca de les notícies relacionades amb el subministrament d'aigua en un dels principals mitjans de comunicació escrita de les Comarques Gironines com és el "Diari de Girona", utilitzant el seu servei d'hemeroteca amb els següents criteris de cerca:

- Text a buscar: "(Nom de municipi) + aigua"
- Data Inici: 01/01/2005
- Nombre màxim de resultats: 100 resultats

Tal i com s'intueix en els criteris de cerca, s'han realitzat 9 cerques, una per a cada municipi de l'àrea d'estudi. A continuació s'exposen, de manera sintètica, els resultats obtinguts per a cada municipi:

1) Blanes

El primer dels conflictes de l'aigua dels últims 6 anys a Blanes s'inicià amb una demanda judicial d'aquest consistori, que s'inicia el febrer del 2005, contra l'empresa Cray Valley Ibèrica S.A. (coneguda també com l'antiga empresa RESISA), situada al municipi de Sant Celoni, responsable d'uns vessaments contaminants al riu Tordera l'any 1996. Aquest fet havia generat la pèrdua de la qualitat organolèptica de l'aigua, i per tant, que deixés de ser apta per al consum. La correcció d'aquest impacte va suposar una gran despesa econòmica per adequar l'estació de tractament d'aigua potable (ETAP), a més dels danys a la imatge de la població, cosa que va afectar la demanda turística. Fruit d'això, l'ajuntament va demanar com a indemnització deu milions d'euros per danys i perjudicis. El juny del mateix any 2005, l'Ajuntament de Blanes i l'empresa Cray Valley Ibèrica, van signar un acord de compliment de la sentència del jutjat de Granollers de no interposició de cap mena de recurs per cap de les dues parts. L'edil va rebre 2,9 milions d'euros com a indemnització i el compromís de Cray Valley Ibèrica de lliurar anualment a l'Ajuntament de Blanes els resultats analítics dels abocaments de dioxans 2EDD per tal de comprovar que l'empresa compleix amb els límits establerts legalment.

Aquest succés de contaminació de la font de subministrament d'aigua també es relaciona amb posteriors conflictes a Blanes. Amb la posada en funcionament de la dessalinitzadora (inaugurada el 2002), el preu de la producció de l'aigua de boca va augmentar substancialment. Fins l'any 2007, el 50% del cost de l'aigua de la dessalinitzadora es pagava amb la mateixa indemnització que va pagar Cray Valley Ibèrica. Amb l'esgotament d'aquests diners, va haver-se d'aprovar un augment de l'11% en l'impost que grava el consum d'aigua urbana per a les ordenances fiscals del 2008.

L'Ajuntament de Blanes també ha tingut un conflicte amb l'ACA pel preu que aquesta pretenia cobrar per l'aigua de la dessalinitzadora. El 2003, es va posar en servei la dessalinitzadora de la Tordera i es va doblar el preu de l'aigua. Entre els anys 2003 i 2005 l'edil va deixar un deute a l'ACA de 2.748.000 euros en concepte d'impagament del total del preu de l'aigua. Blanes va aconseguir que aquests diners es descomptessin d'obres hidràuliques realitzades al municipi que haurien d'haver estat subvencionades per l'ACA, però que finalment van anar a càrrec de l'ajuntament.

La dessalinitzadora ha estat font d'incidències des de la seva obertura. Per exemple, per les seves avaries o la interrupció del servei l'agost de 2007, que va durar quatre mesos, i que no va causar la interrupció del subministrament perquè l'aquífer va poder subministrar tota la demanda necessària.

Finalment, també és notícia la intenció per part de l'ACA de connectar la dessalinitzadora a la planta potabilitzadora de Cardedeu (notícia del mes d'octubre de 2008) on enllaçarà amb la conducció que porta aigua del Pasteral cap a la regió metropolitana de Barcelona. Aquesta connexió pretén transportar 634 litres d'aigua per segon.

2) Caldes de Malavella

Sempre que ens referim a aigua, Caldes és sinònim de conflicte, no només per les conegudes disputes arrel de les fonts d'aigua termal que es troben en aquesta localitat, sinó també pel subministrament d'aigua de xarxa pública. El problema amb més repercussió mediàtica que ha experimentat aquest municipi ha estat el relacionat amb la contaminació d'arsènic dels seus pous, sobretot en coincidència amb els mesos d'estiu i causat per les característiques geològiques de l'aquífer d'on s'extreu l'aigua. En múltiples ocasions les concentracions d'arsènic han sobrepassat els límits que la legislació dicta com a aptes per al consum humà, cosa que ha portat en diverses ocasions al consistori del municipi a recomanar no beure aigua de l'aixeta.

Els problemes en la qualitat de l'aigua que es distribuïa a la xarxa va fer que, durant el novembre del 2005, veïns de Caldes entreguessin una carta a l'Ajuntament i al Síndic

de Greuges per demanar que s'apliquin descomptes en el rebut de l'aigua potable perquè, per culpa dels nivells d'arsènic, no la podien consumir.

Els problemes amb l'arsènic també van forçar el govern municipal a prendre la decisió de portar a terme mesures estructurals per tal de pal·liar les altes concentracions de l'element químic en qüestió. La primera, que ja s'ha fet efectiva, va ser la instal·lació d'una planta potabilitzadora d'arsènic (un desarsenificador), que es va inaugurar el juliol del 2010 i que elimina de forma eficaç el problema. Per exemple, segons les analítiques de l'agost de 2009, la concentració d'arsènic superava en 6 µg/l el límit permès (10 µg/l); en canvi, l'agost de 2011 aquesta concentració es reduïa fins els 6,8 µg/l.

Per altra banda, l'aigua potable de Caldes de Malavella no solament té problemes de contaminació d'arsènic, sinó també de fluor. Aquest és un element químic que experimenta pujades i baixades en la seva concentració. Per solucionar aquest altre problema de qualitat de l'aigua subministrada es preveu que Caldes de Malavella es connecti a la futura canonada del Pasteral, coneguda com l'artèria de la Costa Brava Centre, de la qual Caldes de Malavella només se n'emportaria el cabal mínim necessari per diluir la concentració de fluor. El 50% del cost total de les dues mesures previstes serien sufragades per l'ACA.

Amb anterioritat, l'ACA va proposar que Caldes fos un dels municipis on es podria fer la connexió amb la dessalinitzadora de Blanes a través del dipòsit que es projecta construir a Fogars de la Selva.

També és interessant comentar la recent (juny del 2008) connexió de la urbanització Can Solà Gros II amb la xarxa d'aigua municipal. Aquesta actuació, respon a la pretensió de posar fi a les restriccions d'aigua que va patir aquesta urbanització caldenca l'estiu de l'any precedent, quan l'aigua dels pous va deixar de ser potable. Aquesta actuació s'ha acompanyat de l'obligatorietat, per als habitants d'aquesta urbanització, de començar a pagar el rebut de l'aigua, cosa que anteriorment no succeïa.

De manera similar, l'agost del 2007 l'ajuntament de Caldes va recepcionar la gestió del subministrament d'aigua a la urbanització Tourist Club, instal·lant alhora els comptadors perquè l'ajuntament pugui facturar pel servei.

Finalment cal fer esment a la reclamació que un grup de veïns de Caldes de Malavella va fer arribar a l'Ajuntament demanant que anul·lés totes les liquidacions de l'aigua de 2003 i 2004 perquè es van detectar errors en les tarifes. El particular, impulsor de la mesura, també havia detectat errors en factures de 2005.

3) Lloret de Mar

Cronològicament, el primer conflicte important sorgit a Lloret de Mar en aquests últims 6 anys ha estat la denúncia d'errors en la facturació del consum que va anar repetint-se durant 3 mesos després d'haver-se detectat, el novembre del 2006. Va haver-hi denúncies d'usuaris que van consumir entre 20 i 30 euros trimestrals i van rebre factures d'entre 200 i 300 euros.

Una notícia relacionada amb l'eficiència en l'ús de l'aigua va ésser la del maig del 2007. L'ACA va construir a Lloret de Mar una estació de bombeig que permet que l'aigua regenerada de la depuradora de la urbanització el Condado del Jaruco s'utilitzi per al reg de parcs i jardins.

Una polèmica interessant de destacar aquí va ocórrer durant la sequera del 2007-2008 (concretament el febrer del 2008) quan l'ajuntament va entrar en conflicte amb les decisions de l'ACA per rebutjar el nivell 2 d'excepcionalitat. L'ajuntament va considerar que Lloret no estava dins la zona afectada ja que pren l'aigua de la dessalinitzadora de Blanes i de la conca de la Tordera, que no estaven en aquell moment afectades per aquest segon nivell d'alerta. Tot i les declaracions del regidor de Medi Ambient de Lloret, Ignasi Riera (CiU), en les quals garantia el subministrament d'aigua potable a l'estiu, la mateixa notícia recull que l'edil hauria accedit amb posterioritat a acollir les mesures que suposa estar en aquest nivell d'excepcionalitat.

Sens dubte però, els fets més conflictius que han succeït en aquest municipi en termes d'abastament d'aigua potable han estat els talls de subministrament que es van produir a les urbanitzacions de Lloret Residencial i Aiguaviva Parc (Vidreres) durant l'estiu del 2009, urbanitzacions on la gestió és a càrrec de l'empresa Rec Madral. Aquests fets van produir múltiples reaccions. La més mediàtica va ésser la manifestació del 16 d'agost del 2009 dels seus residents, tallant la carretera C-63 per demanar la connexió

de la urbanització amb la xarxa municipal (figura 6.9). El mateix agost, el consistori va haver d'ajudar a l'empresa Rec Madral a fer arribar aigua en cisternes a les urbanitzacions Lloret de Residencial i Mont Lloret perquè no podia respondre a la forta demanda generada en l'època estival.



Figura 6.9. Diverses fotografies dels veïns de la urbanització Lloret Residencial tallant la carretera C-63 el 16 d'agost de 2009. Font: <http://www.diaridegirona.cat/> i <http://www.elpuntavui.cat> (data de consulta: 20/06/2011).

La mateixa empresa va fer una proposta a l'ACA de connectar la urbanització amb la canonada del Pasteral per combatre les restriccions d'aigua durant l'estiu. En el present, Rec Madral obté l'aigua de pous situats a Can Prats (Llagostera) on l'empresa té una desena de pous d'on surt bona part de l'aigua amb què abasteix urbanitzacions dels municipis de Vidreres, Caldes de Malavella i de Lloret. L'extracció d'aigua d'aquests pous ha causat la sobreexplotació dels aquífers de la zona, generant, al seu torn, conflictes amb els pagesos del lloc per la reducció en la disponibilitat d'aigua dels seus pous, tot agreujant l'efecte de la falta de pluges que s'arrossegava en els últims anys.

4) Maçanet de la Selva

Aquest municipi ha estat dels menys conflictius en relació a l'abastament d'aigua, almenys durant els anys pels quals s'ha fet la recerca. El febrer del 2007, el nucli urbà de Maçanet de la Selva va patir talls en el servei a causa del robatori de 450 metres del cable elèctric que alimentava la bomba del dipòsit d'aigua municipal, que Maçanet té establert a la vora de la carretera GI-512. També va causar repercussió mediàtica l'augment sobtat del 14,7% de la factura de l'aigua (taxa de les escombraries a part) que es va aprovar l'agost del 2009.

5) Santa Coloma de Farners

Durant l'estiu del 2006, aquest municipi va patir episodis de contaminació de fluor que van ser recollits per diferents noticiaris. L'altre conflicte important ha estat la discussió sobre el punt on s'hauria de connectar la xarxa de Santa Coloma de Farners per a fer front a les eventuais restriccions en l'abastament d'aigua, essent les possibles opcions la dessaladora de Blanes o el Pasteral. L'opció de la dessaladora és la que va plantejar-se en una primera instància, i el projecte contemplava també abastir a Maçanet de la Selva, Riudarenes, Vidreres i Sils. Amb el canvi de govern de la Generalitat de 2010, l'Ajuntament de Santa Coloma de Farners va sol·licitar que es replantegés la solució d'abastament d'aigua potable al municipi des de la dessaladora de Blanes. El consistori pretenia que l'ACA es decantés per una connexió amb el Pasteral, que considerava més "coherent i lògica". Aquesta decisió de l'ajuntament colomí va fer alçar la veu dels ajuntaments de Sils i Riudarenes, que no volien assumir el cost de la construcció de la canonada que va de la dessaladora de Blanes fins als seus municipis si, finalment, Santa Coloma de Farners acabava sortint del projecte. Actualment ja s'ha començat a executar la primera de les fases del projecte perquè Santa Coloma de Farners i els altres municipis interessats s'abasteixin d'aigua de la dessalinitzadora. Aquesta consisteix en la construcció d'un dipòsit a Fogars de la Selva de 10.000 m³ i la corresponent connexió amb la ITAM de la Tordera.

6) Sils

La primera notícia que relaciona Sils amb els conflictes de l'aigua són les crítiques per part de l'oposició del govern de Sils (governat en aquell moment per CIU) sobre l'augment "desorbitat" de les ordenances fiscals, entre elles la del subministrament d'aigua, aprovades l'any 2005.

El juliol del 2008 també es va publicar una notícia relacionada amb el preu de l'aigua a Sils, analitzant les repercussions sobre el futur preu quan s'executi la connexió a la xarxa que portarà aigua de la dessalinitzadora de Blanes tal i com està previst.

Finalment, l'últim incident remarcable ha estat la contaminació per fluor de l'aigua subministrada a la urbanització Les Comes. L'incident va causar que durant tres mesos aquesta deixés de ser apte per al consum humà.

7) Tossa de Mar

També el preu de l'aigua va ser notícia a Tossa el desembre del 2006 a causa de la pujada del rebut, fruit de les obres orientades a millorar l'abastament d'aigua i assegurar-ne el subministrament en cas d'avaria. El finançament d'aquestes accions va fer augmentar uns 3,7 euros el rebut dels usuaris particulars.

També és destacable el conflicte viscut a la urbanització de Sant Grau, on resideixen una vintena de propietaris. Durant tres mesos, els veïns d'aquesta urbanització no van disposar del servei a causa del robatori d'un transformador, provocant que algun dels veïns hagués de subministrar-se d'aigua amb camions cisterna (figura 6.10). A més a més, el març de l'any anterior, la mateixa urbanització també va patir talls en el subministrament quan l'ajuntament va detectar que l'aigua que arribava a les cases s'extreia d'una bassa que emmagatzemava aigua no potable i va decidir tallar-lo. Tanmateix, els veïns d'aquesta urbanització no paguen pel servei d'aigües de la urbanització que, des de l'any anterior a la notícia, gestiona SOREA, i tampoc s'ha mostrat la voluntat de la majoria dels residents a legalitzar la seva situació donant-se d'alta al servei.



Figura 6.10. Fotografia de la cisterna que setmanalment pagava un dels veïns per tal de tenir aigua al seu habitatge de Sant Grau (Tossa). Font: <http://www.diaridegirona.cat/> (data de consulta: 20/06/2011).

L'últim fet important a remarcar ha estat la denúncia (i recollida de 1.000 signatures) de veïns de Tossa en contra de la iniciativa de l'ajuntament d'augmentar el rebut de l'aigua als residents no empadronats. Els mateixos veïns van penjar pancartes arreu del nucli denunciant la situació amb el missatge "discriminació no" (figura 6.11).



Figura 6.11. Propietaris de segones residències a Tossa de Mar posen a assecat pancartes contra el preu que paguen pel subministrament d'aigua. Font: <http://www.diaridegirona.cat/> (data de consulta: 20/06/2011).

8) Vidreres

Els únics conflictes vinculats amb l'aigua sorgits a la premsa en els últims 6 anys en referència a Vidreres han estat els relacionats amb els talls de subministrament i les subseqüents queixes que van haver-hi a la urbanització Aiguaviva Parc i a la Goba durant el 2009. Els veïns d'Aiguaviva Parc van denunciar que a la part alta de la urbanització hi havia talls en el subministrament. Però on va haver-hi problemes, segons el president de la Junta de Compensació de la Goba, Josep Conesa, va ésser en aquesta urbanització. Ell assegurà que aquest fet va causar hipotèticament l'avaría dels electrodomèstics de molts veïns. Per la seva banda, l'empresa gestora Rec Madral, assegurà que a la Goba, si hi hagué algun tall de subministrament, va ésser perquè hi havia hagut excés en el reg de jardins i declarà que a Aiguaviva Parc només hi havia problemes puntuals.

També el 2006 són notícia aquestes urbanitzacions perquè una avaría va deixar sense servei d'aigua a una cinquantena d'habitatges de les urbanitzacions d'Aiguaviva Parc i gran part de les finques de Lloret Residencial. La companyia d'aigües Rec Madral va negar ser responsable de les constants avaries que pateixen els veïns de les urbanitzacions Aiguaviva Parc i Lloret Residencial, afirmant que la seva empresa no és l'encarregada de gestionar el servei de cap de les dues urbanitzacions afectades.

9) Vilobí d'Onyar

Al terme municipal de Vilobí, les notícies més remarcables que han sorgit a la premsa han estat les relacionades amb els episodis de contaminació per nitrats dels seus pous. Durant el novembre del 2005, l'Ajuntament de Vilobí d'Onyar va publicar un ban per informar als veïns de l'augment del nivell de nitrats de l'aigua i recomanar que no es consumís aigua de l'aixeta. Segons l'article periodístic, les pluges van fer que el nivell de nitrats de l'aigua de les poblacions de Vilobí d'Onyar, Salitja i Sant Dalmai augmentés fins superar els límits permesos. També cal mencionar la notícia de la construcció d'una canonada de 1.938 metres que connecta Salitja amb Vilobí, la qual va substituir l'antic pou que proveïa d'aigua Salitja i que estava situat a la banda nord del poble, però que presentava un excés de nitrats i presentava una connexió a la xarxa deteriorada.

6.3.3.1. Síntesi dels conflictes en el subministrament d'aigua

La taula 6.12 ofereix un resum dels principals conflictes, incidències, o decisions de gestió relacionades amb el subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi registrats mitjançant el mètode descrit anteriorment. Les notícies s'han classificat en 9 categories segons les seves característiques. En tots els anys, excepte en el cas del 2010, han aparegut entre 5 i 6 notícies relacionades amb la temàtica tractada, i per tant es pot afirmar que podria no haver-hi un patró temporal en la importància i/o successió d'aquests esdeveniments. La categoria que engloba el major nombre de notícies publicades (11 en total) és la "demanda o creació d'infraestructures per a la millora del servei", és a dir, totes aquelles notícies en les quals una entitat construeix o declara la intenció de voler construir alguna infraestructura per a la millora del servei de subministrament incloent, alhora, notícies sobre demandes per part d'altres col·lectius de la necessitat de crear/millorar la infraestructura de la xarxa. També han aparegut de forma freqüent (6 vegades) les notícies relacionades amb el sobtat "augment dels preus de l'aigua" ja sigui per sufragar la construcció d'alguna infraestructura o l'accés a una nova font d'aigua amb un cost superior, per exemple l'aigua dessalinitzada. També han aparegut 6 notícies relacionades amb la contaminació de l'aigua subministrada a la xarxa amb químics com l'arsènic, el fluor o els nitrats. En alguns casos aquests problemes de contaminació ja s'han solucionat, en d'altres encara queda pendent. També han estat freqüents les notícies de "avaries i interrupcions del servei" (4 vegades en total) on s'inclouen també les interrupcions causades pel robatori d'elements del sistema com el cablejat elèctric.

Cal comentar que els resultats exposats en aquest apartat i l'anterior poden estar condicionats per la metodologia portada a terme. És raonable pensar que la informació de premsa escrita, en aquest cas la del *Diari de Girona*, no hagi pogut cobrir tots els focus d'interès en relació a l'aigua pel que és probable que la mostra de les notícies tractades estigui ometent alguns episodis conflictius.

Taula 6.12. Resum dels conflictes registrats sobre el subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi entre els anys 2005 i 2011 al "Diari de Girona". Font: Elaboració pròpia.

Categories	Anys							Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Conflictes entre decisions de l'ACA i els ajuntaments				2				2
Augment preu de l'aigua	1	1	1	1	1	1		6
Error de facturació		1						1
Demanda o creació d'infraestructures per a la millora del servei	1	1	2	2	2	1	2	11
Contaminació de l'aigua	2	1		1			2	6
Avaria i interrupció del servei		1	2		1			4
Prohibició de determinats usos de l'aigua per a estalviar					1			1
Contaminació de l'aigua i conseqüent demanda de reducció en la facturació	1							1
Conflictes inter-municipals sobre temes de subministrament d'aigua futur					1		1	2
Total	5	5	5	6	6	2	5	34

6.3.3.2. El futur escenari de subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi

Per acabar aquest apartat sobre conflictes en el subministrament d'aigua a l'àrea d'estudi es comentarà el present i el possible futur escenari de les fonts de subministrament de cada municipi, escenari que, com és lògic, a dia d'avui encara està en discussió. Cal remarcar que aquest possible escenari futur ha estat generat a partir de la informació exclusivament extreta de les notícies tractades provinents del *Diari de Girona* i també a partir de consultes a diferents tècnics i gestors de l'aigua de l'àrea d'estudi. El mapa de la figura 6.12, descriu la situació actual de les fonts de subministrament d'aigua. Segons aquesta cartografia, només els municipis litorals s'abasteixen amb aigua per un sistema de distribució en alta que els porta aigua en part de la dessalinitzadora i en part dels pous situats al delta de la Tordera. La resta de municipis fa servir quasi exclusivament els pous locals, amb excepció de les urbanitzacions gestionades per l'empresa Rec Madral, que la porten de Llagostera. En el futur, però, Vidreres i Sils podrien estar connectats també amb la dessalinitzadora amb la finalitat de fer front als seus eventuais futurs problemes de qualitat/quantitat d'aigua (mapa de la figura 6.13). Una solució diferent, ja aprovada, és l'opció de connexió de la xarxa de Caldes de Malavella a la canonada que porta aigua en alta del Pasteral cap al sistema de la Costa Brava Centre. Santa Coloma és l'únic municipi on

encara no es té clara quina de les dues opcions s'imposarà ja que el consistori prefereix la connexió amb el Pasteral, mentre que l'ACA aposta per què Santa Coloma es connecti a la dessalinitzadora de Tordera a través del dipòsit que es planifica construir a Fogars de la Selva. A més a més, de la decisió de Santa Coloma en depèn la viabilitat del projecte de connexió de Sils-Riudarenes-Vidreres ja que els ajuntaments de Sils i Riudarenes no volen assumir el cost de la construcció de la canonada que va de la dessaladora de Blanes fins als seus municipis si Santa Coloma de Farners no acaba participant en el projecte.

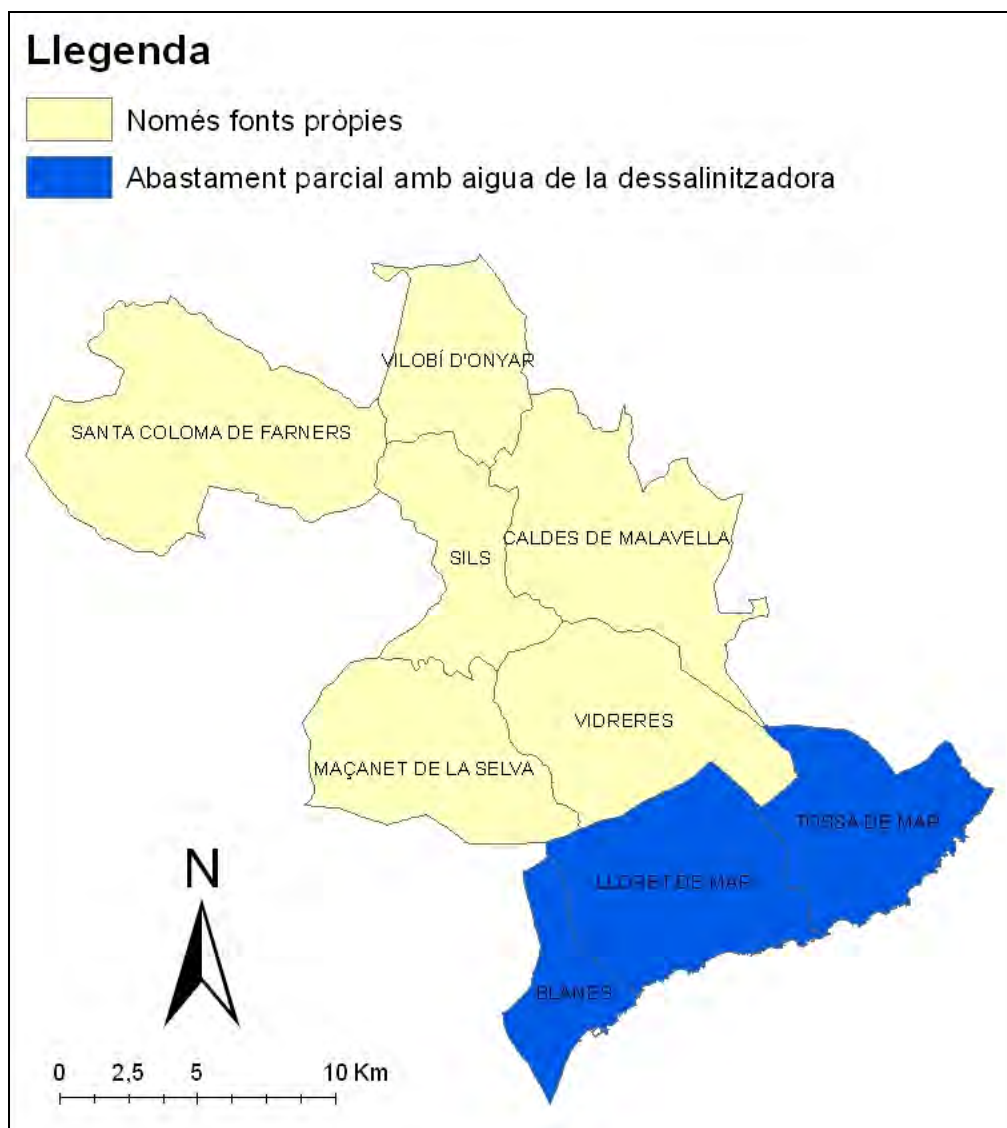


Figura 6.12. Mapes de les fonts de subministrament d'aigua potable als municipis de l'àrea d'estudi. Font: Elaboració pròpia.

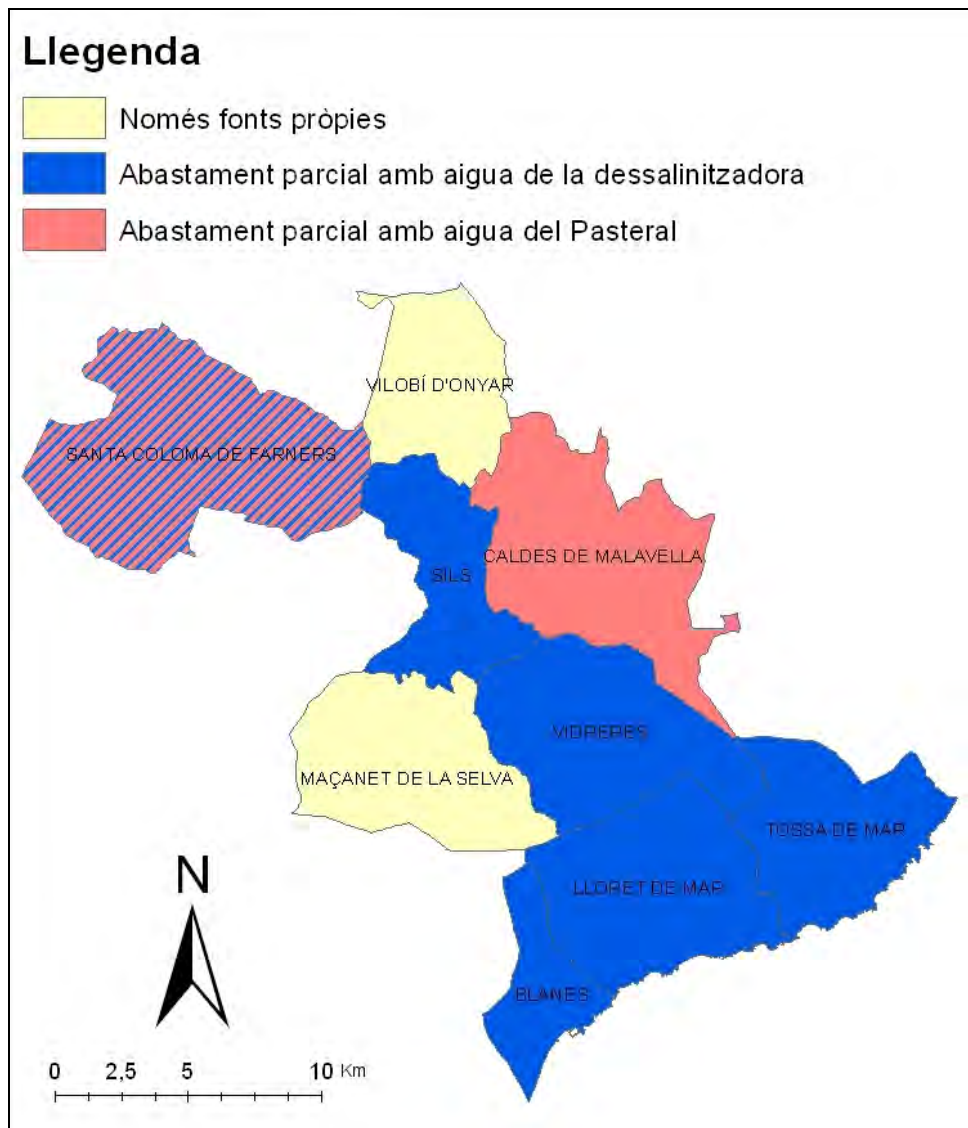


Figura 6.13. Mapes de l'escenari futur sobre les fonts de subministrament d'aigua potable als municipis de l'àrea d'estudi . Font: Elaboració pròpia.

6.4. Conclusions

Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar, els municipis de la plana-litoral de la comarca de la Selva que integren l'àrea d'estudi, presenten un conjunt de característiques que, per a l'interès d'aquest estudi, s'han descrit en aquest capítol.

La història econòmica contemporània d'aquests municipis ha estat marcada per una clara regressió de l'agricultura i un lleuger retrocés de la indústria a favor del sector terciari, amb un increment generalitzat de superfície dedicada a aquesta activitat en el conjunt de municipis, amb excepcions com el triangle Sils-Vidreres-Maçanet de la

Selva, on la superfície dedicada a sòl industrial ha continuat incrementant-se. El sector de la construcció també ha mostrat un increment significatiu en els darrers anys essent el tipus d'activitat que més ha crescut en nombre d'empreses en els 8 anys anteriors al 2007, anys de bonança econòmica previs a l'estancament econòmic actualment, i que ha afectat amb especial incidència aquest sector. El turisme, i la seva activitat associada, és sens dubte un actiu cabdal per al desenvolupament econòmic del territori i un dels principals motius que explica que l'any 2009, ja en plena de crisi, es mantinguin en els municipis (sobretot a Tossa de Mar i Lloret de Mar) unes taxes d'atur molt per sota del que es registra en el conjunt de Catalunya.

La indústria, una agricultura minvada però encara present de manera remarcable, però sobretot el turisme, fan que la pressió sobre el recurs aigua sigui avui dia motiu de preocupació pels agents que s'encarreguen de la gestió d'aquest recurs. La problemàtica s'agreuja sobretot durant els mesos d'estiu, quan la població flotant i la manca de recursos disponibles, condicionats pel clima mediterrani present, intensifiquen el problema de l'escassetat. La preocupació dels ens locals i els altres agents involucrats en la gestió per aconseguir aigua potable per als usos urbans en la quantitat i qualitat escaients per acomplir amb la legislació, i evitar alhora talls en el subministrament, tan impopulars entre els residents principals i també per als turistes, han impulsat l'aplicació de mesures de gestió de la demanda com ordenances d'estalvi, campanyes de sensibilització, etc. Aquesta situació ha causat també que els ens locals subdeleguin progressivament les obligacions de gestió a empreses privades com SOREA, PRODAISA o AQUALIA. Aquest fet permet l'entrada de capital privat per a les inversions en infraestructura i millora de l'eficiència, com per exemple a través de la reparació de fuites, però deixa parcialment en mans de l'empresa privada decisions que sovint són qüestionades pels usuaris de l'aigua, com seria el cas de la manera amb què s'estructura la tarifa del preu de l'aigua.

Urbanitzacions com la de Lloret Residencial (Lloret de Mar) o Aiguaviva Parc (Vidreres) han patit en els darrers anys talls en el subministrament o problemes de qualitat de l'aigua, a causa de la qüestionable gestió de la companyia privada Rec Madral Companyia d'Aigües, S.A. fins el punt de provocar la seva mobilització social.

La pressió sobre els recursos subterranis causada per l'alt grau d'explotació dels aqüífers, les característiques geològiques de l'aqüífer o les pròpies activitats realitzades

en les seves àrees superficials de captació d'aigua, han causat que diversos municipis patissin problemes recents de contaminació, amb exemples com la contaminació per arsènic (Caldes de Malavella), fluor (Sils) o nitrats (Vilobí d'Onyar). Aquests successos, sumats a la previsió de creixements tant demogràfics, com en el nombre d'activitats econòmiques, fan preveure als agents gestors una pressió encara major sobre els recursos locals subterranis i, conseqüentment, la necessitat de crear o entrar a formar part de les xarxes supramunicipals d'abastament d'aigua que complementin els futurs subministraments locals d'aquests municipis. Els dos eixos d'actuació que s'estudien són, per una part, la connexió amb la planta dessalinitzadora de Blanes i, per l'altra, la connexió amb la canonada del Pasteral, coneguda l'artèria de la Costa Brava Centre.

Tot i que, com a mesures estratègiques semblarien efectives per evitar talls en períodes de sequera o per diluir els contaminants de l'aigua, totes dues mesures comportarien un impacte ambiental a considerar. En un escenari d'augment dels costos de l'energia i una major pressió internacional per a reduir l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, l'opció d'explotar l'aigua dessalinitzada no està exempta de riscos. L'opció del Pasteral repercutiria en un augment de la pressió sobre els cabals del Ter, riu que no sempre pot assolir el seu cabal ecològic. Aquest greuge quedaria minimitzat si Aigües Ter-Llobregat disminuís la demanda d'aigua provinent d'aquest riu gràcies a, entre altres actuacions, una futura ampliació de la dessalinitzadora de la Tordera, que portaria aigua a la planta de Cardedeu.

De les dades explorades en els apartats anteriors, han sortit a rel·luir uns rendiments de les xarxes municipals que en diversos casos es poden classificar com ineficients. Cal cercar els motius d'aquests baixos rendiments (mal estat, subcomptatges, etc.), i implantar les mesures necessàries per resoldre la problemàtica de manera urgent.

Capítol 7. Procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat



Els paisatges urbans es poden veure transformats en diferents magnituds i a diferents velocitats. Tot i així, a vegades és difícil discernir com ha canviat un espai al llarg del temps a causa de la manca de memòria històrico-territorial. Fer un exercici retrospectiu i comparar les característiques i evolució dels diferents usos urbans serveix per entendre amb quina forma i magnitud un territori ha viscut aquest desenvolupament urbanístic. És per aquest motiu que en aquest capítol de la tesi es fa una anàlisi dels usos i cobertes del sòl urbans al conjunt de termes municipals de l'àrea d'estudi. Els anys pels quals es porta a terme aquesta anàlisi i la posterior comparació entre ells són 1957, 1986 i finalment 2009. L'anàlisi permet avaluar quines són les característiques dels espais urbans, principalment residencials, en l'actualitat a l'àrea d'estudi i examinar la seva evolució, comparant els resultats del present amb els del passat. Tanmateix, a causa de la seva relació amb la temàtica del capítol, i com a mitjà per a emmarcar i contextualitzar millor els resultats dels capítols posteriors, s'inclou una breu anàlisi dels trets característics de cadascuna de les urbanitzacions que han estat incloses finalment a l'àrea d'estudi.

Primer, però, es fa una breu explicació del desenvolupament de la construcció de l'habitatge en l'àmbit que ens incumbeix, per tal de contextualitzar els resultats de l'anàlisi posterior. Seguidament s'exposa la metodologia i fonts d'informació utilitzades en el procés, i els resultats obtinguts. Segueix una breu descripció dels trets característics de totes les urbanitzacions que han estat incloses a l'àrea d'estudi. El capítol es tanca amb la discussió i conclusions.

7.1. El desenvolupament de l'habitatge

Durant la dècada del 1960, es va iniciar en el conjunt de les comarques gironines un "boom" immobiliari fruit, entre altres motius, del creixement demogràfic, i el seu conseqüent augment en la demanda d'habitatge. Aquest procés va repercutir sobretot en les capitals de comarca (Girona, Figueres, Banyoles, Sta. Coloma de Farners) i als municipis dels seus voltants (Saló, 2005).

Més destacable encara és l'auge de la construcció a tota la Costa Brava, a cavall del desenvolupament turístic de l'època, que es va acabar estenent en forma de "taca d'oli" iniciant-se des del sud de la Costa Brava i arribant fins els seus límits més septentrionals. Durant aquesta etapa, la Costa Brava mostra taxes decennals de creixement que sobrepassen el 200%. Aquest període consolida la Costa Brava com un dels pols urbans de les comarques gironines on es concentra gran part del seu parc d'habitatge (Saló, 2005).

La mateixa dècada de 1960 constitueix el tret de partida d'una acceleració en el desenvolupament urbanístic, i per tant, de l'estoc d'habitatges, que no mostrarà signes de defallida en el transcurs de les dècades posteriors fins a l'actualitat, un cop s'entra dins del context de la crisi immobiliària que s'inicià l'any 2007. Per tal d'il·lustrar els processos esmentats, a continuació s'exposen un conjunt de dades sobre la construcció d'habitatges que corroboren aquestes afirmacions.

La figura 7.1 mostra l'evolució en el nombre d'habitatges censats a les comarques gironines durant el període 1940-2001. S'intueix clarament que el punt de partida de l'aclaparador desenvolupament del parc d'habitatges és el 1960, i que es produeix de forma més intensa a les comarques situades en el litoral gironí. Totes aquestes comarques litorals tenen unes taxes de creixement d'habitatges pel període comprès entre 1960 i 2001 superiors al 350%. La Selva és la comarca que té censat el major nombre d'habitatges el 2001 (97.515), i té una taxa de creixement pel mateix període del 561,5%.

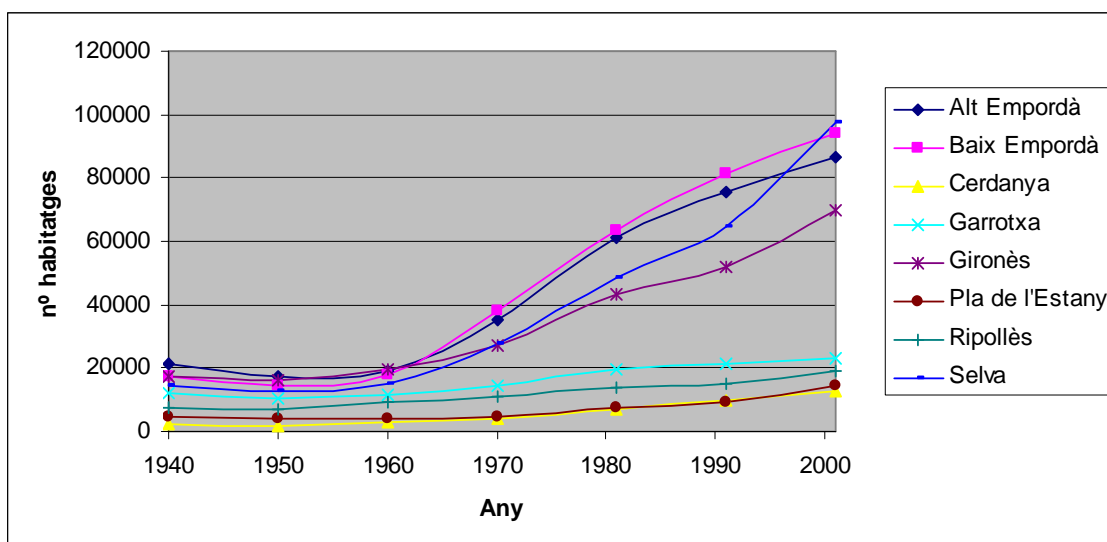


Figura 7.1. Habitatges censats a les comarques de la província de Girona. Anys de 1940 a 2001. Font: Elaboració pròpia a partir de Saló (2005).

Quin model urbanístic ha exercit major influència en aquest desenvolupament és una qüestió que desperta gran interès i que s'examina a la figura 7.2. Aquesta mostra el nombre d'habitatges construïts a l'àrea d'estudi des del 1987 i fins el 2008 segons la seva tipologia (habitatges nous plurifamiliars, habitatges nous unifamiliars entremetgeres i habitatges nous unifamiliars aïllats o aparellats). El volum de construcció d'habitatges a l'àrea d'estudi s'ha centrat en la forma plurifamiliar, construint-se'n un total de 20.729 unitats. La mitjana de construcció d'aquesta tipologia d'habitatge és aproximadament de 670 pisos o apartaments nous per any. La construcció d'habitatges nous unifamiliars aïllats o aparellats també mostra un creixement molt important, amb un increment de 8061 unitats d'aquesta tipologia durant el mateix període. D'habitatges unifamiliars entremetgeres se n'han construït un total de 2219 unitats. És interessant comentar que per cada 2 habitatges plurifamiliars que s'han construït a l'àrea d'estudi, se n'ha construït 1 d'unifamiliar. Per tant, no és només remarcable, el gran volum d'habitatge construït en aquest període, sinó també l'avanç de la tipologia d'habitatge característica de la ciutat de baixa densitat.

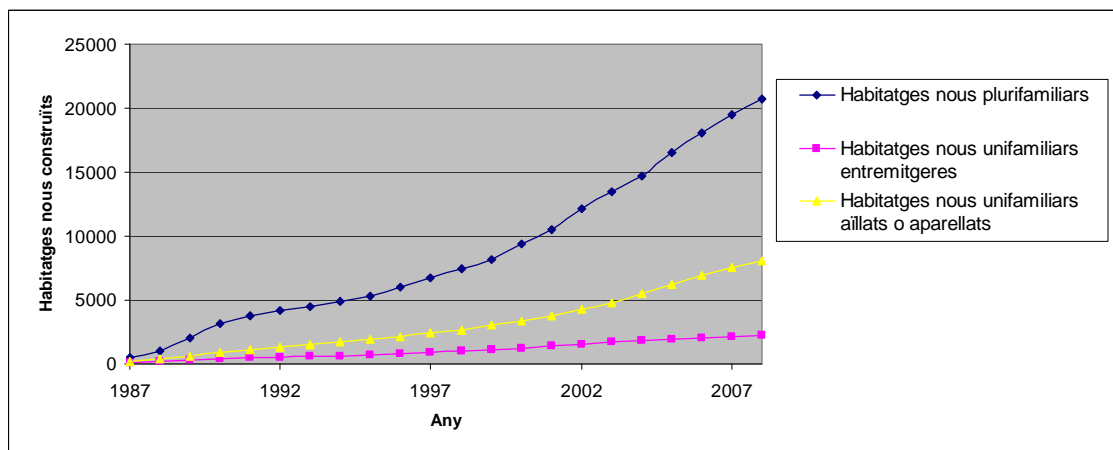


Figura 7.2. Evolució del nombre de nous habitatges construïts segons la seva tipologia urbanística als municipis de l'àrea d'estudi. Anys de 1987 a 2008. Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.coac.net/Girona/> (data de consulta: 05/05/2011).

7.2. Metodologia i fonts d'informació

A continuació s'exposa la metodologia aplicada per portar a terme l'anàlisi dels usos i cobertes del sòl urbans al conjunt de municipis de l'àrea d'estudi. Aquesta metodologia s'ha agrupat en tres blocs:

- 1) Recopilació de dades: recopilació de les bases cartogràfiques, de fonts i formats molt diversos tals com fotografies aèries, ortofotomapes i mapes temàtics en format digital.
- 2) Tractament i interpretació de les dades cartogràfiques: georeferenciació de les imatges aèries, fotointerpretació i digitalització dels mapes d'usos i cobertes del sòl mitjançant l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), en concret ArcGis 9.1®.
- 3) Tractament informàtic de les dades: obtenció a través dels mateixos *software* de SIG de resultats gràfics i numèrics que posteriorment seran interpretats estadísticament amb altres programes.

7.2.1. Recopilació de dades

7.2.1.1. Fotografies aèries

La fotografia aèria mostra el territori real en una imatge contínua que, a diferència dels mapes, no fa un procés de selecció i de simbolització dels elements que es volen

cartografiar. Malgrat que té distorsions geomètriques és un document de primer ordre per analitzar el territori fotografiat en un moment determinat (usos del sòl, conreus, vegetació i masses forestals, estructures geològiques i formes de relleu, conques fluvials, distribució de la població i formes d'urbanització, etc.). És també una font molt utilitzada per a l'estudi de l'evolució del territori des de diversos punts de vista i amb diverses finalitats com és el cas d'aquest estudi.

Les fotografies aèries més antigues que cobreixen totes les comarques gironines corresponen a aquests tres vols:

- 1) Vol del *Servicio Geográfico del Ejército* de 1956-1957, conegut com a vol americà, a escala aproximada 1:30.000.
- 2) Vol de l'*Instituto Geográfico Nacional* dels anys 70, a escala aproximada 1:30.000.
- 3) Vol de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, entorn de l'any 1990, a escala aproximada 1:22.000.

Les instantànies utilitzades en aquesta recerca corresponen al vol dels anys 1956-1957. Amb l'objectiu de cobrir tots els sòls urbans dels municipis de Lloret de Mar, Tossa de Mar, Blanes, Vidreres, Sils, Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Vilobí d'Onyar i Santa Coloma de Farners es van escanejar un total de 80 imatges, totes les corresponents a les sèries 333, 365 i 366. El format en què es van escanejar va ésser TIFF, com a imatge en escala de grisos.

7.2.1.2. *Ortofotomapes*

L'ortofotomapa és una presentació fotogràfica d'una zona de la superfície terrestre, en la qual tots els elements presenten la mateixa escala, lliure d'errors i deformacions, amb la mateixa validesa que la d'un plànol cartogràfic. S'obté mitjançant la correcció geomètrica de les imatges aèries.

En aquest cas es va utilitzar com a base cartogràfica les imatges del vol fotogramètric a l'entorn de l'any 1990 (1986 en el cas de l'àrea d'estudi) i del 2009. Tals mapes han estat editats a escala 1:5000 per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, i es troben a disposició pública per ser descarregats des del seu web.

Les primeres imatges corresponen a la primera edició realitzada i publicada a Barcelona per l'Institut Cartogràfic de Catalunya entre 1985 i 1992. Consta de 6.332 fulls en escala de grisos, cadascun amb una imatge de 46 x 46 cm en un full de 77 x 61 cm.

Els ortofotomapes del 2009 utilitzats en aquest cas van ésser els del servei en línia de mapes de l'ICC mitjançant el servei WMS (*Web Map Service*) ràster.

7.2.2. Tractament i interpretació de les dades cartogràfiques

Les fotografies aèries presenten distorsions geomètriques inherents, causades bàsicament per la pròpia curvatura i relleu de la superfície terrestre, per la utilització de càmeres de lents biconvexes i per l'orientació de la càmera, encara que també pot intervenir-hi una deficient col·locació de la pel·lícula en el moment de l'exposició o el propi error que produeixen les òptiques dels escàners perifèrics d'entrada de la fotografia analògica a format digital.

Per tal de corregir en la mesura que sigui possible aquests efectes, habitualment s'aplica un procés de fotorectificació, aconseguint unes imatges del territori corregides digitalment per a representar una projecció ortogonal sense efectes de perspectiva, i en les quals és possible realitzar mesures geomètriques exactes, al contrari del que ocorre sobre una fotografia aèria simple.

Puix que la porció de territori que es volia cobrir només era la corresponent als nuclis urbans (situats en terrenys habitualment planers) es va desestimar realitzar una fotorectificació de les imatges pel gran volum de treball que hagués suposat assolir una molt discreta millora. S'optà per realitzar únicament una georeferenciació (localització d'un objecte espacial en un sistema de coordenades i *datum* determinat) utilitzant l'extensió *Georeferencing* de l'ArcGis 9.1[®] i l'ortofotomapa de l'any 2009 com a imatge rectificada geogràficament de referència amb la qual generar punts de control.

Com que les ortofotoimatges de l'any 1986 no disposaven d'informació geogràfica associada a la imatge disponible per ésser descarregada, també es van georeferenciar utilitzant l'ortofotomapa de l'any 2009 com a imatge rectificada geogràficament amb la qual generar punts de control.

7.2.3. Fotointerpretació i digitalització dels mapes d'usos i cobertes del sòl mitjançant l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica

Un cop condicionades les imatges que serviran com a base cartogràfica, es va procedir a digitalitzar la corresponent cartografia d'usos i cobertes del sòl urbà. Primerament calia escollir quines serien les categories utilitzades per classificar aquests usos i cobertes. Els criteris de classificació es van basar, principalment, en les següents consideracions:

- 1) La capacitat de fotointerpretar els diferents elements urbans segons la resolució de les fotografies aèries i ortofotos utilitzades, sent especialment restrictiva la qualitat de les imatges aèries del 1956-1957 a causa de la seva menor resolució.
- 2) La classificació dels usos urbans residencials en tipologies que la literatura científica ha destacat per posseir patrons de consum d'aigua domèstica diferenciats.

A més a més, la decisió de quines categories d'usos i cobertes es digitalitzarien es va consensuar amb el grup de recerca "*Agua y Territorio*" de la Universitat d'Alacant a fi d'elaborar una proposta metodològica única per a l'estudi del procés d'urbanització en dues àrees d'estudi (Alacant i Costa Brava) per al període 1957-actualitat en el marc del projecte coordinat "*Nuevas Pautas de Consumo y Gestión del Agua en Espacios Urbanoturísticos de Baja Densidad. El Caso de la Costa Brava (Girona)*", projecte presentat a la "*Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Investigación Fundamental no orientada*" del *Ministerio de Educación e Innovación*.

Tenint en compte totes aquestes consideracions, les categories finalment seleccionades van ésser:

- 1) Sòl urbà dens plurifamiliar: superfície construïda ocupada majoritàriament per habitatges plurifamiliars.
- 2) Sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària: superfície construïda d'habitatges plurifamiliars amb jardí i/o piscina comunitària.
- 3) Sòl urbà dens unifamiliar: superfície construïda de cases adossades o entremitgeres.
- 4) Sòl urbà de baixa densitat: urbanització amb cases unifamiliars aparellades o aïllades.

5) Sòl urbà no residencial: hospitals, centres educatius, indústries, centres comercials i de serveis i espais annexos (aparcaments, vials d'accés), habitualment situats als afores dels nuclis de població. Càmpings i altres usos turístics com extensions destinades a la pràctica del golf, complexes hotelers, instal·lacions esportives i/o d'oci.

No es van digitalitzar altres usos urbans de poc interès per a la recerca com solars, granges i cases aïllades no associades a nuclis de població. Tampoc les xarxes viàries, ferroviàries o els aeroports.

La delimitació de les àrees per a cada ús es va fer a partir de fotointerpretació i digitalització en pantalla d'ordinador, la qual cosa permet utilitzar altres elements de cartografia digital com a suport directe al procés (figura 7.3). El material de base de la fotointerpretació, com ja s'ha dit, van ser les fotografies aèries o ortofotomapes georectificats. L'escala de treball durant la digitalització va ser 1:5000. Per tal d'afavorir la fotointerpretació sovint es va utilitzar l'aplicació *Street View* consultable a la pàgina web *Google Maps* (<http://maps.google.es/>). Aquesta aplicació permet explorar indrets de moltes ciutats del món mitjançant imatges a peu de carrer, amb 360 graus de cobertura. Va ser especialment útil en aquest cas a l'hora de diferenciar el sòl urbà dens plurifamiliar i el sòl urbà dens unifamiliar, però d'extensió limitada a un conjunt concret de carrers. L'entorn de treball escollit per portar a terme ambdós processos va ésser el SIG ArcGis 9.1®.

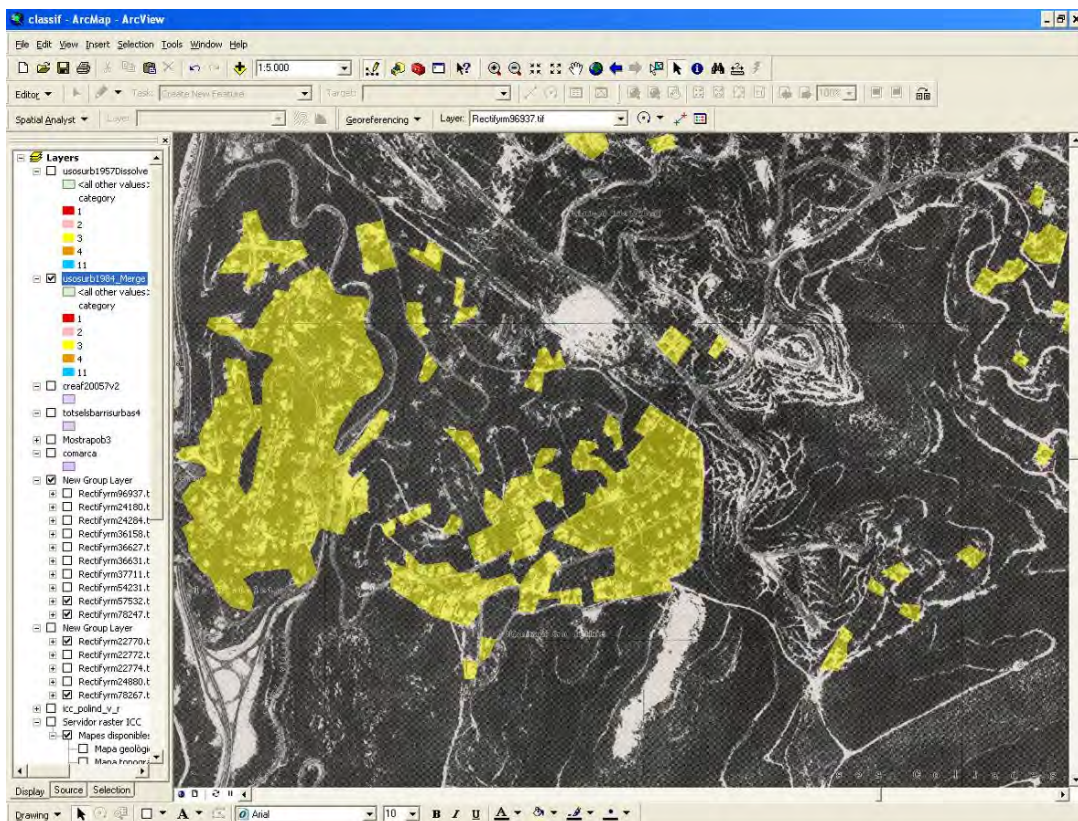
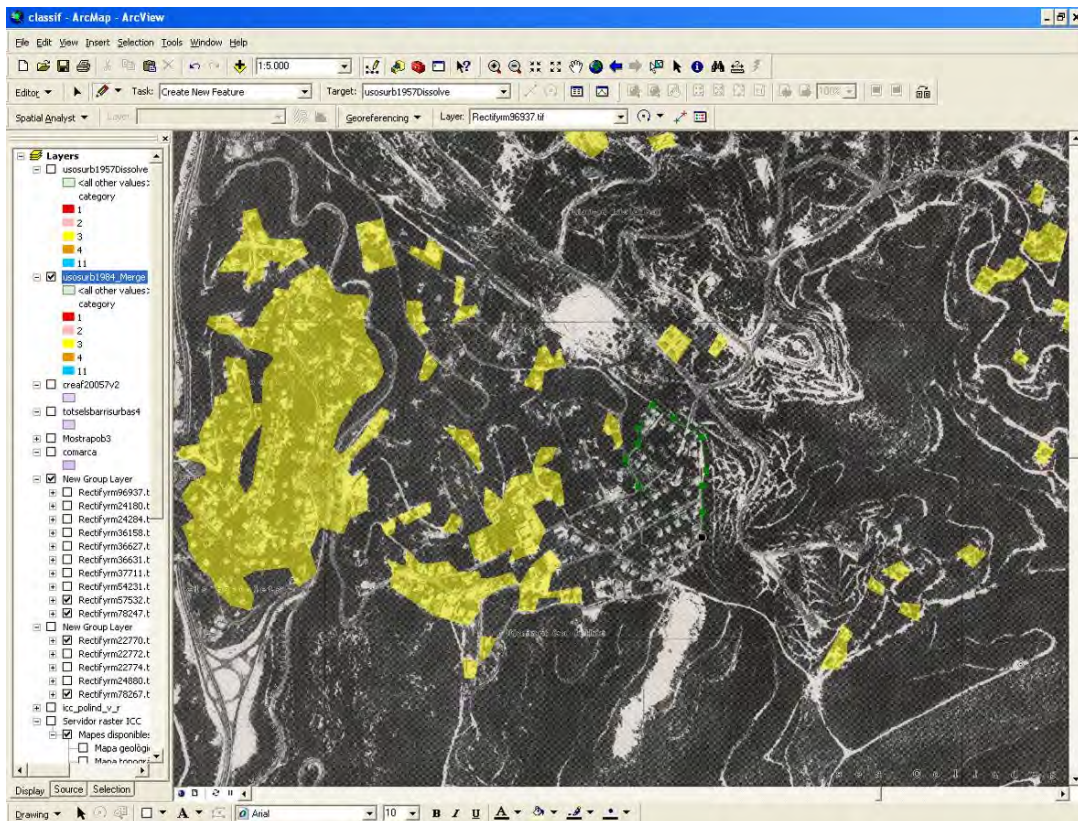


Figura 7.3. Captures de pantalla extremes durant el procés de digitalització del sòl urbà de baixa densitat de la urbanització la Creu de Lloret (Lloret de Mar), utilitzant com a cartografia de referència l'ortofotomapa de l'any 1986. Font: elaboració pròpia

7.3. Resultats

La taula 7.1 mostra els principals resultats de l'anàlisi dels canvis que s'han generat en els usos i cobertes del sòl urbà entre els anys 1957, 1986 i 2009. Els annexes 1, 2 i 3 mostren la cartografia resultant del procés de digitalització de les capes d'informació urbanes pels respectius anys analitzats. Inicialment es comentaran els resultats pels municipis conjuntament. Seguidament, s'exposaran els resultats de l'anàlisi considerant les diferències detectades entre els municipis.

Taula 7.1. Evolució de la superfície dels diferents usos i cobertes del sòl urbà i de la seva taxa d'increment a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Anys 1957, 1986 i 2009. Font: elaboració pròpia.

Municipi	Ús del sòl urbà*	Superfície (ha)			1957→1986	1986→2009
		1957	1986	2009	% incr.	% incr.
Blanes	1	29,77	97,61	121,49	227,88	24,47
	2	0,00	2,75	16,07	-	483,64
	3	0,00	19,62	22,58	-	15,08
	4	0,84	42,82	71,31	5011,57	66,55
	5	13,43	103,83	237,52	673,31	128,76
	Total	44,03	266,63	468,98	505,52	75,89
Caldes de Malavella	1	0,00	1,59	3,41	-	114,11
	2	0,00	0,00	0,00	-	-
	3	10,06	15,87	21,12	57,71	33,07
	4	0,00	81,01	244,87	-	202,27
	5	9,53	41,48	170,51	335,26	311,09
	Total	19,59	139,95	439,90	614,36	214,33
Lloret de Mar	1	21,07	77,45	95,46	267,53	23,25
	2	0,00	30,82	59,32	-	92,48
	3	0,00	4,18	13,50	-	223,21
	4	2,63	197,50	438,26	7408,57	121,90
	5	0,00	82,87	190,61	-	130,01
	Total	23,70	392,82	797,16	1557,14	102,93
Maçanet de la Selva	1	0,00	1,41	4,99	-	252,93
	2	0,00	0,00	0,00	-	-
	3	7,10	13,98	16,07	96,90	14,98
	4	0,00	157,52	327,12	-	107,67
	5	0,12	25,56	64,41	21.242,75	151,96
	Total	7,22	198,47	412,59	2649,97	107,88
Santa Coloma de Farners	1	11,36	22,12	25,78	94,70	16,53
	2	0,00	0,00	0,49	-	-

	3	15,52	30,76	39,43	98,18	28,18
	4	0,00	52,20	115,15	-	120,61
	5	0,97	33,42	103,20	3356,06	208,81
	Total	27,85	138,50	284,05	397,28	105,09
Sils	1	0,00	4,56	5,38	-	17,95
	2	0,00	0,00	0,00	-	-
	3	6,03	20,93	30,24	247,16	44,47
	4	4,40	46,86	153,38	964,98	227,31
	5	0,00	10,76	25,61	-	138,06
	Total	10,43	83,11	214,61	696,86	158,21
Tossa de Mar	1	9,90	31,51	38,04	218,24	20,73
	2	0,00	2,87	11,02	-	284,59
	3	0,90	8,93	11,70	895,97	31,08
	4	0,00	43,14	71,10	-	64,81
	5	0,00	64,92	140,40	-	116,25
	Total	10,80	151,37	272,26	1301,84	79,87
Vidreres	1	0,00	0,90	1,21	-	33,91
	2	0,00	0,00	0,00	-	-
	3	15,44	37,13	47,59	140,53	28,16
	4	0,00	51,73	221,31	-	327,78
	5	0,00	11,00	33,12	-	201,09
	Total	15,44	100,77	303,22	552,74	200,91
Vilobí d'Onyar	1	0,00	0,96	2,67	-	179,26
	2	0,00	0,00	0,00	-	-
	3	8,61	14,01	17,10	62,70	22,06
	4	2,68	22,22	43,09	728,16	93,94
	5	0,00	5,87	13,56	-	131,13
	Total	11,30	43,06	76,43	281,17	77,51
Total àrea d'estudi	1	72,11	238,12	298,43	230,23	25,33
	2	0,00	36,44	86,91	-	138,51
	3	63,66	165,41	219,33	159,85	32,60
	4	10,55	695,00	1685,59	6487,04	142,53
	5	24,04	379,71	978,93	1479,30	157,81
	Total	170,36	1514,68	3269,19	789,11	115,83

Nota: (*) 1- Sòl urbà dens plurifamiliar, 2- Sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària, 3- Sòl urbà dens unifamiliar, 4- Sòl urbà de baixa densitat, 5- Sòl urbà no residencial.

La superfície total de sòl urbà que s'ha digitalitzat va passar de 170,36 ha el 1957, a 1514,68 ha el 1986, i 3269,19 ha el 2009. El 1957, la tipologia de sòl urbà que dominava en superfície era el "sòl urbà dens plurifamiliar", la qual ocupava en total una superfície de 72,22 ha, o de forma equivalent, un 42,33% de la superfície total

urbana de l'àrea d'estudi. El sòl urbà dens unifamiliar era la segona tipologia urbana amb major superfície desenvolupada, amb 63,66 ha (37,37% del total). La superfície total de sòl urbà de baixa densitat aquell any era només de 10,55 ha (6,19%). El sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària era una tipologia urbana que encara no era present en cap dels municipis de l'àrea d'estudi.

El 1986 ja s'han pogut observar algunes dinàmiques urbanístiques que han marcat el territori fins els nostres dies, i que en aquella època es mostren en ple desenvolupament. L'ús urbà més representatiu en superfície ha passat a ésser el "sòl urbà de baixa densitat", amb un total de 395 ha, i representant el 45,88% del total de sòl urbà existent aquell any. El sòl urbà no residencial passa a representar el segon ús del sòl amb major superfície, amb 379,71 ha (25,07%). En canvi, és el "sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària" el que s'ha desenvolupat amb menor magnitud, amb només 36,44 ha (2,41%).

Finalment, l'any 2009 el "sòl urbà de baixa densitat" es consolida com a ús urbà predominant en superfície a l'àrea d'estudi, albergant 1685,59 ha i passant a representar més de la meitat del total del sòl urbà (concretament el 51,56%). Novament és el "sòl urbà no residencial" el que representa el segon ús del sòl urbà amb major superfície, amb 978,93 ha (29,94%). Com ja succeí l'any 1986, és el "sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària" el que menor superfície representa entre les diferents categories, amb 86,91 ha (2,66%). La figura 7.4 il·lustra com han evolucionat en superfície les diferents categories a l'àrea d'estudi.

Observant ara les taxes de canvi que s'ofereixen a la mateixa taula 7.1, es pot comprovar que va ésser l'increment de la superfície de "sòl urbà de baixa densitat", en el període entre 1957 i 1986, el que presenta la taxa de canvi de major magnitud, amb un increment del 6487,04%. Pel mateix període és també molt significativa la taxa d'increment del "sòl urbà no residencial" (1479,30%). En el període de temps que separa els anys 1986 i 2009, el sòl urbà que en major proporció va augmentar ha estat el "sòl urbà no residencial" (157,81%) i en segon terme el "sòl urbà de baixa densitat" (142,53%). Cal destacar també l'increment percentual de "sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària" amb una taxa de creixement del 138,51%.

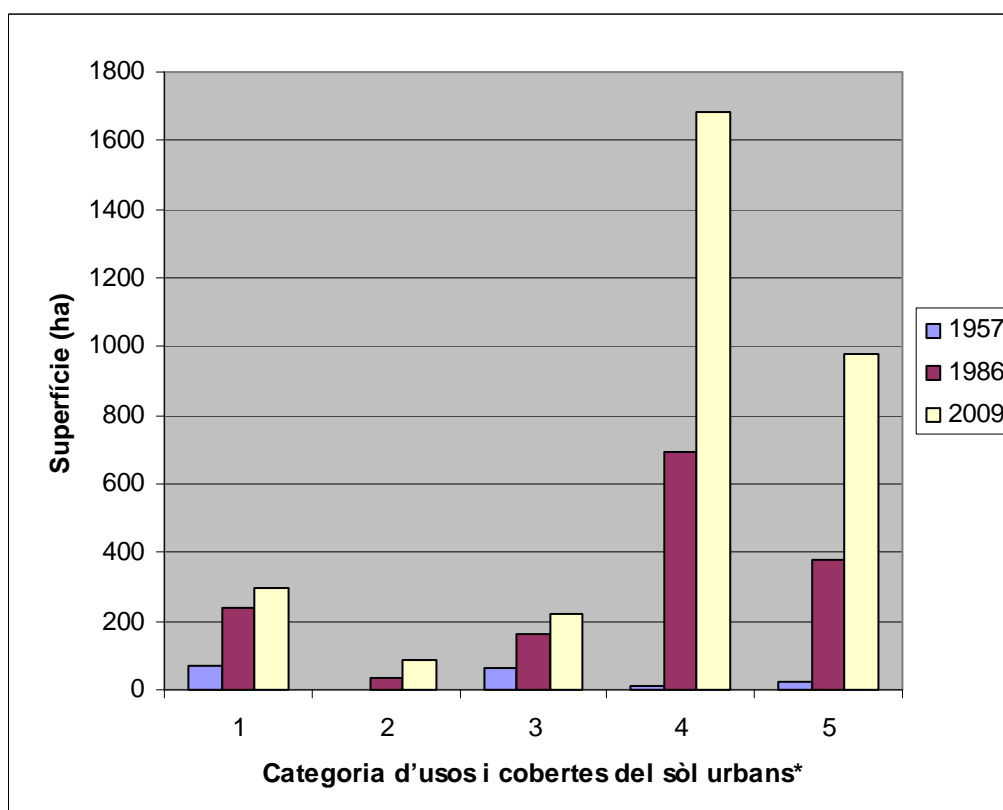


Figura 7.4. Evolució de la superfície dels usos i cobertes del sòl urbans al conjunt de l'àrea d'estudi. Anys 1957, 1986 i 2009. Font: elaboració pròpia.

Nota: (1) Sòl urbà dens plurifamiliar; (2) Sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària; (3) Sòl urbà dens unifamiliar; (4) Sòl urbà de baixa densitat; (5) Sòl urbà no residencial.

Per a l'exposició dels resultats de l'anàlisi, prenent en consideració les diferències entre els municipis, es descartarà l'ús del "sòl urbà no residencial" pel baix interès que representa dins la temàtica d'estudi d'aquesta tesi.

L'any 1957 es donaven uns patrons de creixement urbà força diferenciats entre municipis. A Vidreres, Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella i Vilobí d'Onyar hi predominava àmpliament, en termes de superfície, el "sòl urbà dens unifamiliar" (excepte en el cas de Vilobí on tot i no representar la totalitat hi ostenta el 76,25% de l'àrea) (figura 7.5). En el cas dels municipis litorals s'observa un domini percentual del tipus d'ús "sòl urbà dens plurifamiliar". El 88,9% del sòl urbà de Lloret de Mar, el 97,26% del de Blanes i el 91,7% del de Tossa de Mar estava ocupat per aquesta tipologia. Santa Coloma de Farners mostra una composició mixta de "sòl urbà dens unifamiliar" (57,73%) i "sòl urbà dens plurifamiliar" (42,47%). A Sils es pot apreciar com la superfície urbana es corresponia en un 57,81% amb "sòl urbà dens unifamiliar", i en un 42,19% amb "sòl urbà de baixa densitat".

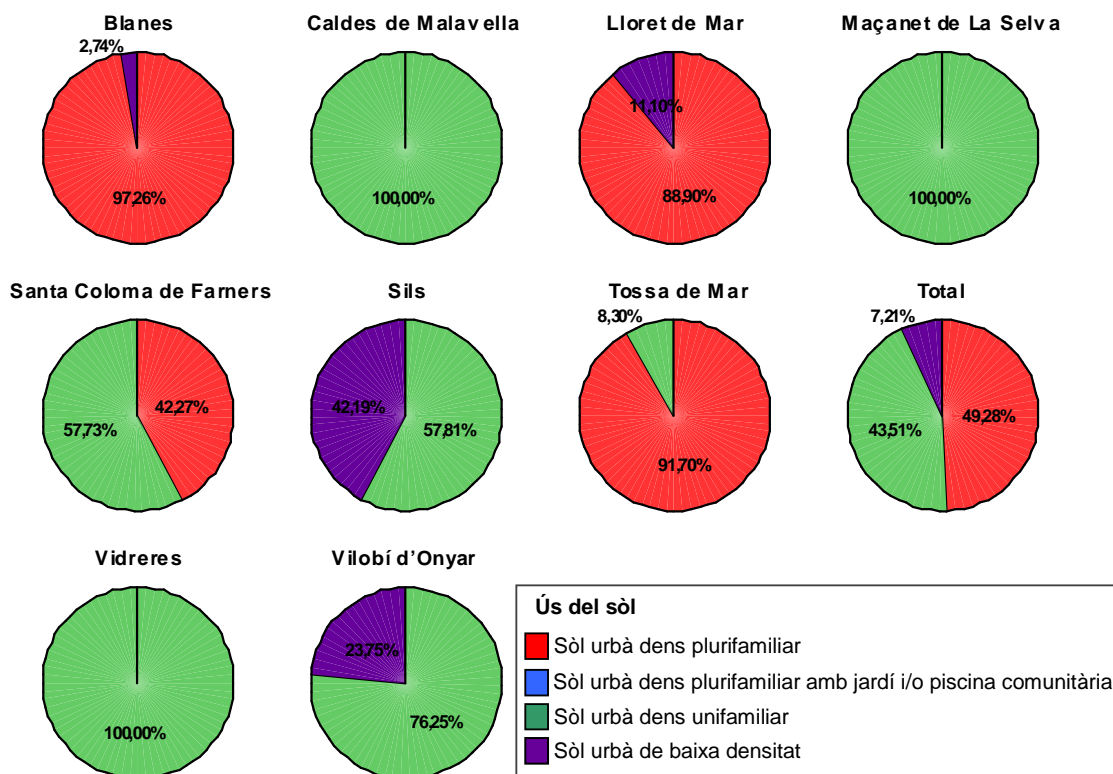


Figura 7.5. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 1957. Font: elaboració pròpia.

El 1986, el panorama urbanístic es va veure significativament alterat per l'expansió dels usos residencials de baixa densitat. Només Blanes, Tossa de Mar i Santa Coloma de Farners no havien experimentat un augment de la superfície de "sòl urbà de baixa densitat" superior al 50% del total de la seva superfície urbana (figura 7.6). Blanes era el municipi més dens a nivell residencial ja que el 59,96% de la seva superfície urbana residencial era "sòl urbà dens plurifamiliar", el 12,05% era "sòl urbà dens unifamiliar" i el 26,3% corresponia a "sòl urbà de baixa densitat". A Tossa de Mar, el 43,14% de superfície urbana s'havia de catalogar com "sòl urbà de baixa densitat", però encara mantenia una elevada proporció de "sòl urbà dens plurifamiliar" (31,51%). Als municipis de Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Sils, Vidreres i Vilobí d'Onyar el percentatge de "sòl urbà de baixa densitat" variava des d'un màxim del 91,1% (a Maçanet de la Selva) a un mínim del 57,63% (Vidreres). Els antics barris de cases entremitgeres (classificats com a sòl urbà dens unifamiliar) encara tenien un pes urbanístic important en alguns d'aquests municipis, com ara a Sils (28,93%), Vidreres (41,36%) o Vilobí d'Onyar (37,68%).

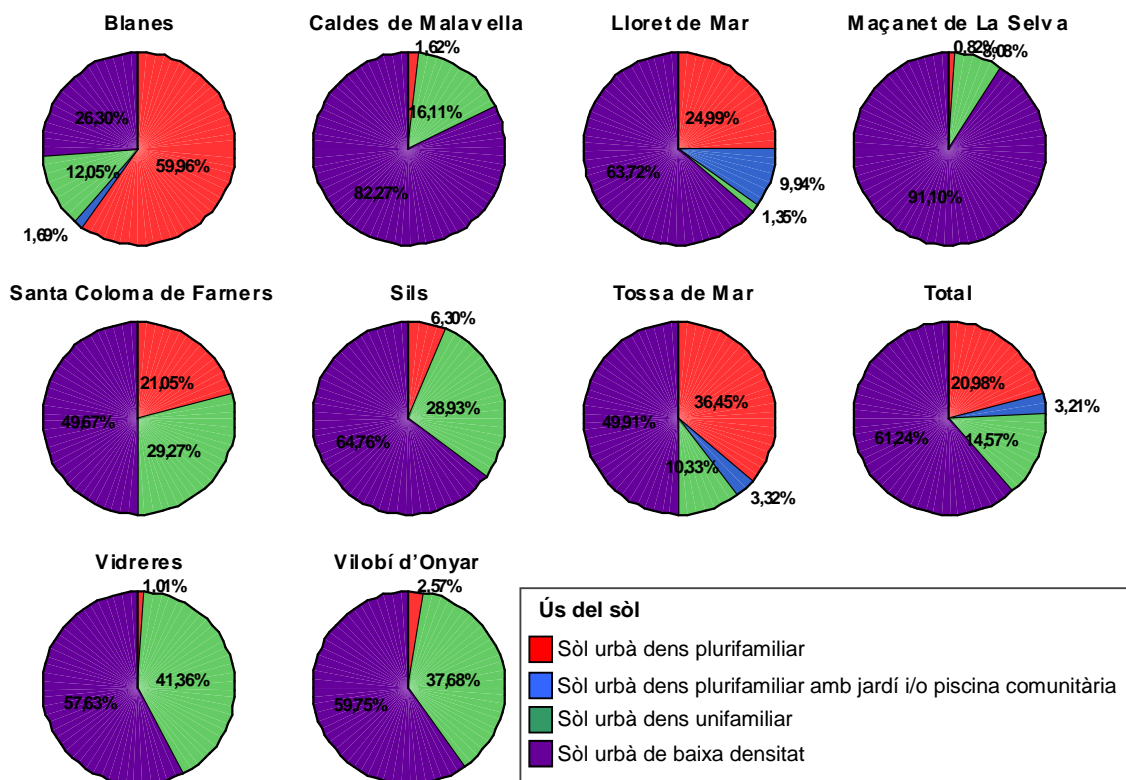


Figura 7.6. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 1986. Font: elaboració pròpia.

El 2009, el panorama de dispersió urbanística residencial és encara més evident. Únicament Blanes, Lloret de Mar, Tossa de Mar i Vilobí d'Onyar presenten aquest any un percentatge de "sòl urbà de baixa densitat" inferior al 75% (figura 7.7). Blanes es manté com el municipi residencialment més dens puix que conserva el 52,49% de la seva superfície com a "sòl urbà dens plurifamiliar". Cal destacar de Blanes el significatiu percentatge de superfície urbana residencial que correspon a la tipologia "sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària", amb un valor del 6,94% del total. Una presència similar es detecta a Lloret de Mar (on aquest ús representa el 9,78%) o a Tossa de Mar (8,36% de la superfície urbana). En aquest darrer municipi, es pot comprovar com el 53,92% del seu sòl urbà és "sòl urbà de baixa densitat", i no obstant això un 28,85% del seu sòl urbà residencial es classifica com "sòl urbà dens plurifamiliar". Vidreres i Vilobí mantenen proporcions similars de "sòl urbà dens unifamiliar" (entre el 17% i el 27%) i de "sòl urbà de baixa densitat" (entre el 81,93% i el 73,6%). Maçanet de la Selva té un 93,95% del seu sòl urbà com a "sòl urbà de baixa densitat".

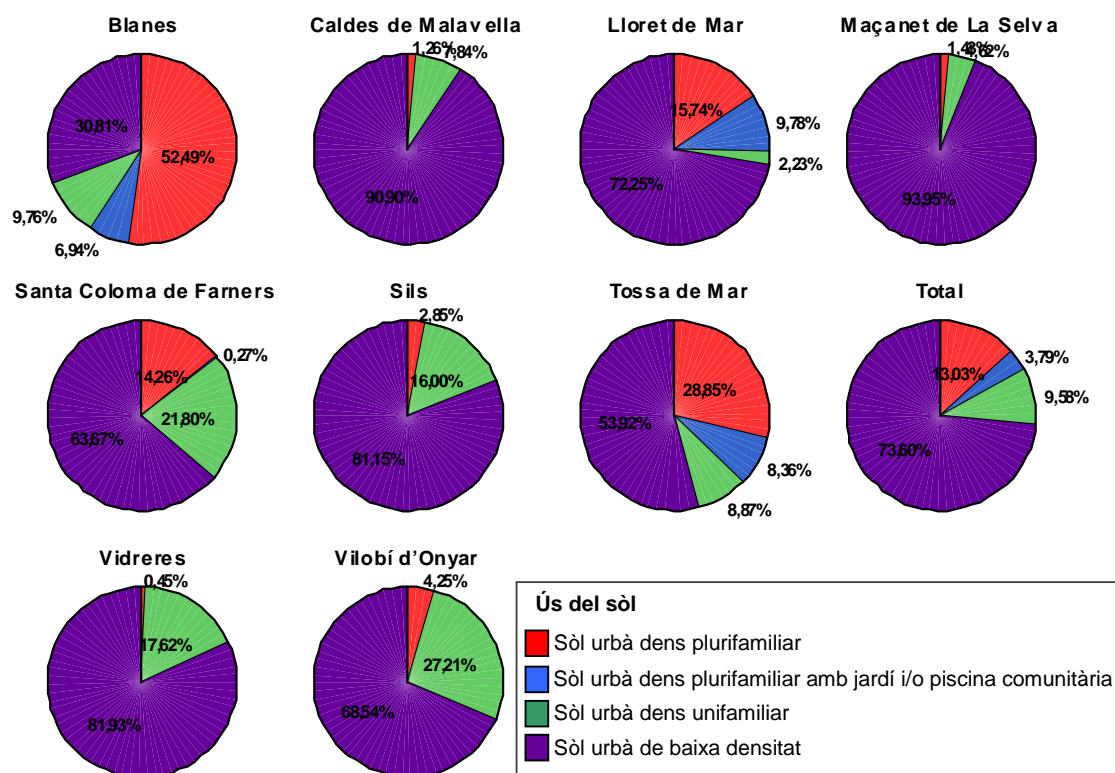


Figura 7.7. Percentatge de cada ús del sòl urbà per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. Any 2009. Font: elaboració pròpia.

7.4. Caracterització de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi.

L'àrea d'estudi en aquesta part de la recerca se centra en les urbanitzacions presents als municipis acabats de descriure en funció dels seus usos del sòl urbans. Per això, seguidament s'exposen les característiques de cadascuna de les urbanitzacions preses en consideració per a l'estudi de detall. Aquesta descripció es fonamenta en l'elaboració d'unes fitxes de cada urbanització que es troben completades a l'annex 4. Cada fitxa s'estructura i conté la següent informació:

I. Denominació i localització

- Nom de la urbanització
- Municipi
- Paratge o sector del municipi on se situa
- Coordenades UTM (les del punt central de l'àrea urbanitzada)
- Any en què s'inicien les obres de la urbanització
- Accessos

II. Morfologia i emplaçament

- Cota màxima de la urbanització
- Cota mínima de la urbanització
- Orientació predominant
- Distància en línia recta entre la urbanització i el mar
- Distància al nucli cap del municipi
- Superfície que ocupa la urbanització
- Perímetre de la superfície parcel·lada
- Nombre de parcel·les totals
- Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització)
- Tipologia d'edificació dominant (cases aïllades, adossat, bloc, etc.)
- Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització

III. Aspectes socio-demogràfics

- Sostre residencial*
- Habitants empadronats
- % que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi
- Habitants en època de màxima ocupació
- Perfil de la procedència dels residents
- Perfil socioeconòmic dels residents

*Nombre de persones que potencialment podrien residir a la urbanització en el cas que s'executés completament (pot establir-se una xifra ponderada d'habitants/habitatge)

IV. Aspectes legals

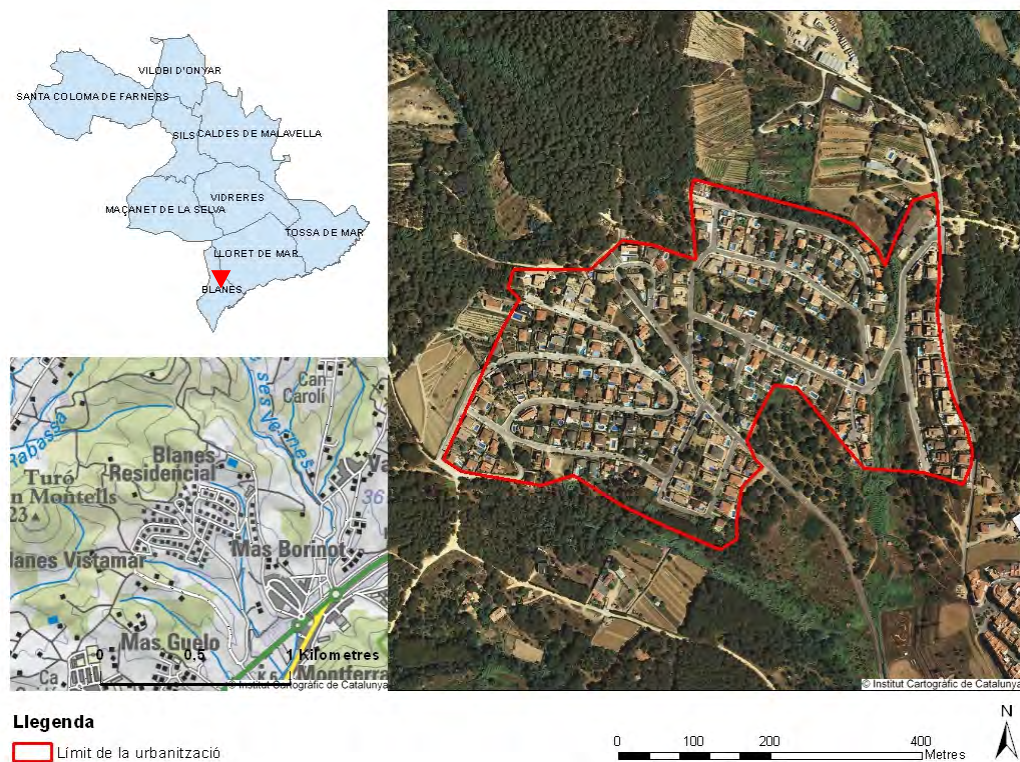
- Figura urbanística en la qual s'emmarca (unitat d'actuació, pla parcial, pla d'ordenació urbanística municipal, etc.)
- Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització
- Marc legal de la urbanització (repcionada per l'Ajuntament, pendent de legalització, altres circumstàncies, etc.)
- Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcelistes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents

Només s'ha realitzat la fitxa per aquelles urbanitzacions incloses dintre de l'àrea d'estudi i on s'ha realitzat, com a mínim, una enquesta. Aquestes són llistades

posteriorment a la taula 8.1, al capítol 8. Així doncs, a continuació es procedirà a descriure cadascuna d'aquestes urbanitzacions segons el municipi al qual pertanyen.

7.4.1. Urbanitzacions de Blanes

- Urbanització Vistamar (figura 7.8): aquesta urbanització es troba situada al nord respecte el nucli de Blanes (a una distància de 1,73 quilòmetres del centre), just al centre del seu terme municipal, i té una antiguitat d'uns 30 anys. El seu accés principal és la carretera GI-682. La urbanització es va desenvolupar enmig de dos petits tributaris de la riera de Blanes. Assoleix unes cotes d'entre 146 i 85 metres sobre el nivell del mar. La seva superfície és de 21,24 hectàrees. El nombre total de parcel·les que disposa és de 278 aproximadament, amb una grau d'ocupació del 98%. És, per tant, una de les urbanitzacions més consolidades. No es té informació concreta de quanta població hi està empadronada però en època de màxima ocupació es calcula que podria arribar als 868 habitants. La urbanització Vistamar es troba majoritàriament rodejada per boscos densos, excepte alguns reductes on limita amb cultius herbacis. Al sud-est de la urbanització es troba el barri del Mas Borinot. Es troba molt a prop del mar, a uns 1,82 quilòmetres en línia recta. El perfil del seu resident sòl ésser gent nascuda al mateix municipi o en una CCAA diferent, amb un nivell socioeconòmic mitjà-alt. Actualment, la urbanització es troba recepcionada per l'Ajuntament de Blanes.



**Figura 7.8. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vistamar (Blanes).
Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).**

- Urbanització Santa Bàrbara (figura 7.9): aquesta zona residencial no és considerada una urbanització de Blanes, sinó part del seu nucli. No obstant això, les característiques d'aquest barri el fan encaixar en la definició d'urbanització acollida en aquest estudi i esmentada anteriorment. Es troba situada a la part est del terme municipal, a primera línia de costa, a una distància d'uns 1,69 quilòmetres del centre de Blanes. El seu accés principal des del nucli de Blanes és el Passeig de Santa Bàrbara. Aquest va ésser iniciat fa 35 anys. El conjunt es troba majoritàriament envoltat per boscos de coníferes, exceptuant la part sud-oest, on s'hi situa el port i la llotja de peix. La urbanització va créixer sobre la conca d'un petit torrent que desemboca a la cala de Sant Francesc, amb una cota màxima de 110 metres. La seva superfície és de 47,27 hectàrees. El total de parcel·les existents és de 284, amb una taxa d'ocupació del 74%. No es disposa de dades exactes de quanta població està empadronada en aquest nucli, però en època de màxima ocupació es calcula que podria arribar als 646 habitants. Els seus residents principals són gent nascuda al mateix municipi o catalans nascuts en una altra província, amb un nivell socioeconòmic alt.



Figura 7.9. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Bàrbara (Blanes). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.2. Urbanitzacions de Caldes de Malavella

- Urbanització Aigües Bones (figura 7.10): es troba a la part est respecte al nucli de Caldes, a una distància de 1,24 quilòmetres. La seva creació data d'inicis de 1980, i és junt amb Malavella Parc, de les urbanitzacions més recents de Caldes. El seu accés principal des del nucli o des de Llagostera és la carretera GI-674. Les seves cotes màxima i mínima són de 142 i 110 metres respectivament. La urbanització es troba entre les rieres de Benaula (al nord) i la de Santa Maria (al sud). A la part nord de la urbanització Aigües Bones s'hi poden trobar conreus herbacis, la resta de la urbanització està rodejada de bosc. Té una superfície de 54,34 hectàrees. El total de parcel·les és de 707, amb un 47% d'aquestes ja construïdes. L'any 2000 hi havia 200 residents empadronats a la urbanització, i el 2010 la xifra va passar a ésser de 826. Aquesta última dada representa el 11,94% de la població total empadronada a Caldes de Malavella. En època de màxima ocupació pot arribar a tenir uns 1020 habitants. Gran part de la seva població és nascuda a la província de Girona, de fora del municipi, però sobretot hi resideixen catalans nascuts en una altra província. El seu nivell socio-econòmic es podria considerar mitjà. La urbanització no es troba recepcionada i té aprovat un projecte de compensació.

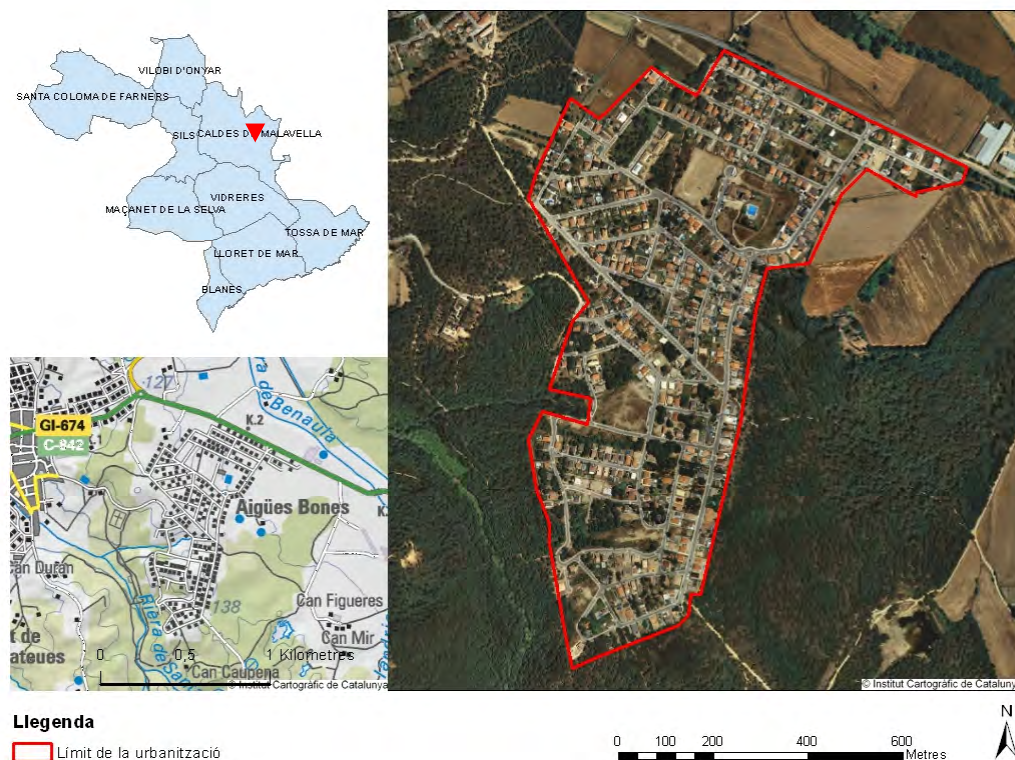


Figura 7.10. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Aigües Bones (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Can Carbonell (figura 7.11): la urbanització neix l'any 1974 a l'extrem sud-est del municipi, a una distància del nucli urbà d'uns 5 quilòmetres aproximadament. La via d'accés principal a la urbanització és la recentment desdoblada C-35, que passa pel sud de la urbanització, just per on passa el torrent Clar. Les seves cotes màxima i mínima són de 173 i 144 metres respectivament. A l'oest i al nord-oest de la urbanització Can Carbonell s'hi troben conreus herbacis, i al sud la urbanització Santa Seclina, la resta es troba envoltada per bosc. Té una superfície de 54,34 hectàrees. El total de parcel·les suma 274, amb un 84% d'aquestes ja ocupades per habitatges. Al 2000 s'hi comptabilitzaven uns 213 residents empadronats, deu anys més tard el número és de 440 (un 6,36 % dels empadronats a Caldes de Malavella). 711 són els residents que poden arribar a viure-hi en època de màxima ocupació. Gran part de la població és nascuda a la mateixa província però en un altre municipi, i sobretot dominen els catalans nascuts en una altra província. Per les seves característiques, es pot dir que és la urbanització amb una major nivell de renda dels seus residents al municipi. Aquesta urbanització es troba totalment recepcionada per l'ajuntament.

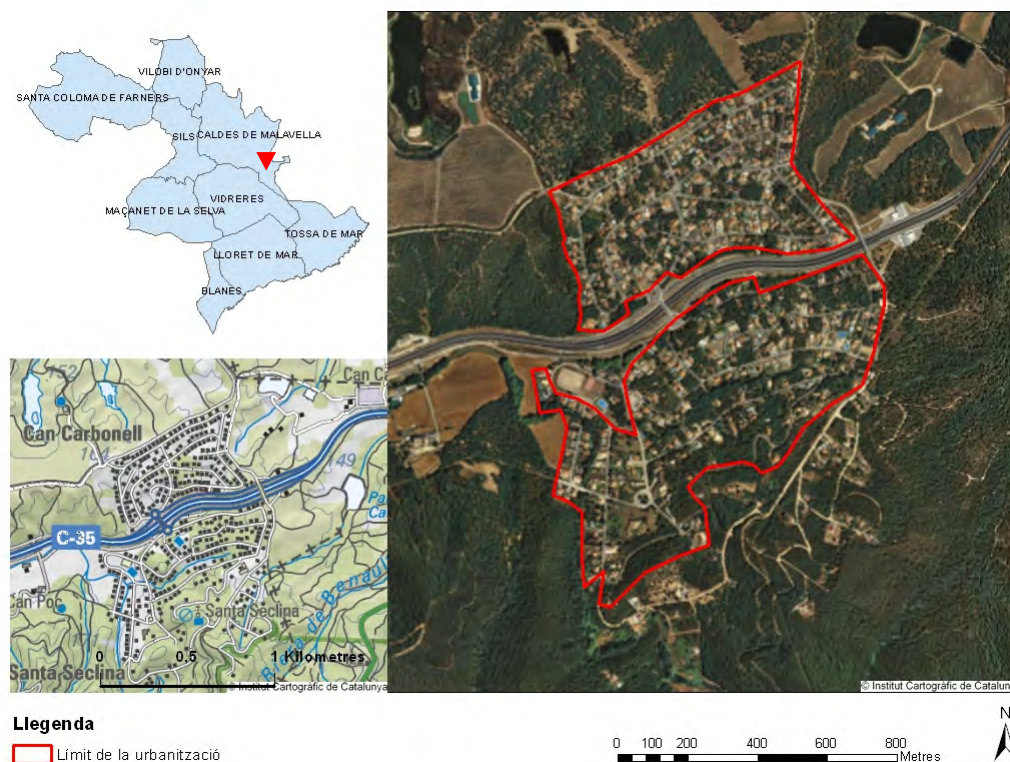


Figura 7.11. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Carbonell (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Can Solà Gros I (figura 7.12): l'inici del desenvolupament d'aquesta urbanització data del 1976. La urbanització es troba al nord respecte el nucli, a una distància de 1,75 quilòmetres. Per accedir a la urbanització des del nucli es pot passar pel camí de Can Solà o pel carrer Girona. Té una cota màxima de 122 metres i 104 de cota mínima. Els seus límits nord i oest es troben envoltats de conreus herbacis, al sud amb bosc i a l'est amb la línia de ferrocarril i amb sòl urbà de cases aïllades corresponent a la urbanització Can Solà Gros II. La superfície és de 25,83 hectàrees. Té unes 229 parcel·les, amb el 66% d'aquestes ja construïdes. 87 eren els habitants empadronats l'any 2000 en aquesta urbanització. L'any 2010 el nombre d'empadronats va augmentar fins arribar als 278 (representant el 4,02% de la població empadronada a Caldes de Malavella). S'estima que en època de màxima ocupació la urbanització pot arribar a acollir 467 habitants. Els residents empadronats, majoritàriament de renda mitja, provenen d'altres municipis de la província de Girona i sobretot d'altres províncies catalanes. No es troba recepcionada, i té pendent d'aprovar el seu Projecte de Compensació.

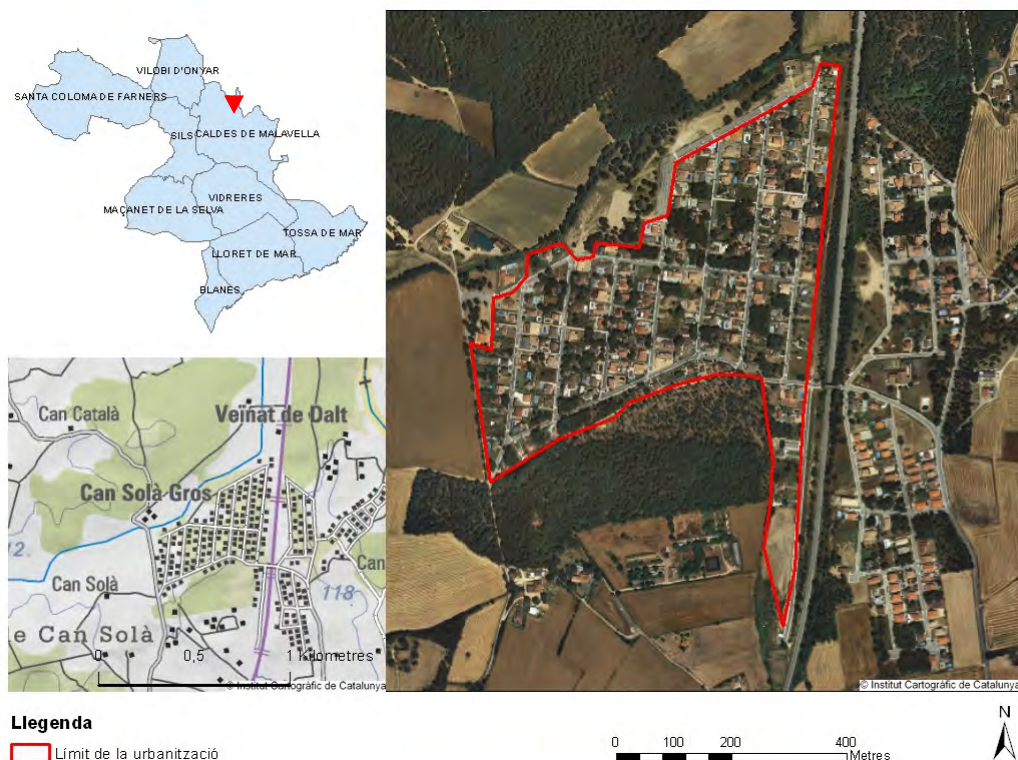


Figura 7.12. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Sola Gros I (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Can Solà Gros II (figura 7.13): la urbanització també es troba al nord del nucli, a una distància de 1,63 quilòmetres. Representa la segona fase de desenvolupament de Can Solà, i es va iniciar el 1988. L'accés més directe a la urbanització és el carrer Girona o el camí de Can Solà. La seva cota màxima és de 193 metres, i la mínima de 132. Es troba envoltada de conreus herbacis alternants amb boscos, excepte a l'oest on es troba la línia de ferrocarril i sòl urbà de cases aïllades corresponents a la urbanització Can Solà Gros I. La seva extensió total és de 18,31 hectàrees. El nombre total de parcel·les que té és de 237, un 42% d'aquestes ja ocupades. L'any 2000, el nombre d'empadronats ascendia a 34, mentre que el 2010 s'arriba als 264 empadronats (un 3,82 % dels empadronats a Caldes de Malavella). En època de màxima ocupació, aquesta urbanització pot assolir uns 306 habitants. De forma similar al cas anterior, els residents empadronats, també majoritàriament de renda mitja, provenen d'altres municipis de la província de Girona i sobretot d'altres províncies catalanes. La urbanització es troba recepcionada per l'ajuntament i disposa també d'una junta de compensació.

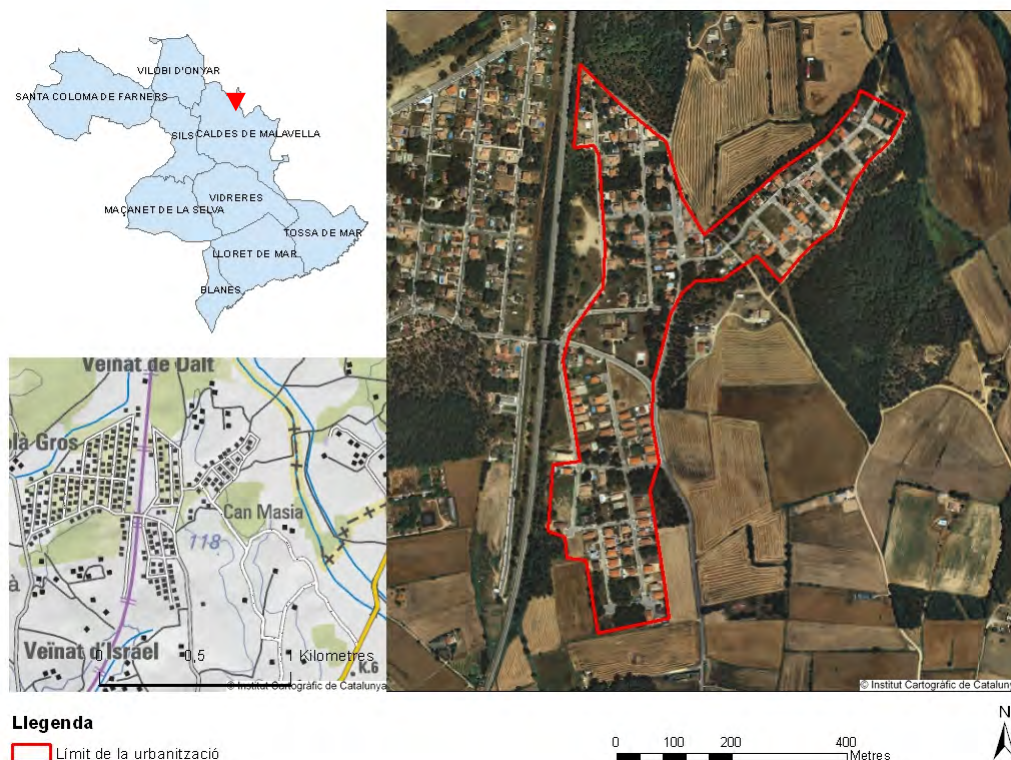


Figura 7.13. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Sola Gros II (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Llac del Cigne (figura 7.14): es troba situada a la part oest del terme municipal, a uns 2 quilòmetres del nucli urbà. A mitjans del 1970 van iniciar-se les seves obres. La via principal d'accés és la carretera GI-673, la mateixa que connecta el nucli de Caldes de Malavella amb la N-II. La seva cota màxima arriba als 126, i la mínima als 77 metres. Al centre de la urbanització es troba el pantà de Can Matllo, on neix un afluent de la riera de Santa Maria. Els conreus herbacis i boscos s'alternen al voltant de la urbanització. Els límits d'aquesta tanquen una superfície de 83,19 hectàrees, la més extensa de totes les de Caldes de Malavella. El grau de consolidació del conjunt de 767 parcel·les totals de la urbanització arriba al 66%. El nombre total d'empadronats l'any 2000 era de 372, quan el 2010 era de 1040, gairebé un 15% del total de residents del municipi. Tanmateix, en època de màxima ocupació, la urbanització podria arribar a assolir els 1554 habitants. El perfil dels seus residents són llars de renda mitjana-baixa, nascuts en gran mesura fora del municipi, però a Girona, i gent provinent d'altres províncies catalanes. La urbanització no està recepcionada per l'ajuntament i disposa d'una entitat de conservació.

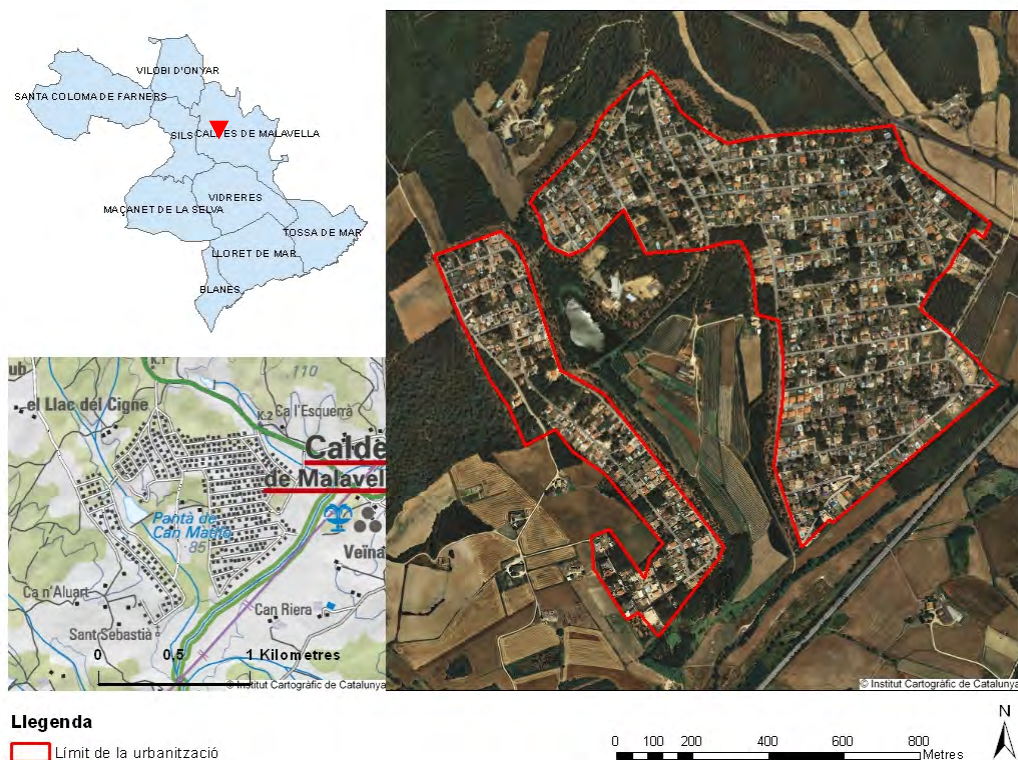


Figura 7.14. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Llac del Cigne (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Malavella Parc (figura 7.15): la urbanització Malavella Parc es troba al sud del nucli de Caldes de Malavella. El seu inici data del 1983. El Camí de Sant Maurici és la seva via d'accés principal des del mateix nucli. Té una cota màxima de 150 metres i 95 m de cota mínima. Està construïda entre dos torrents que acaben format part de la riera de Malavella. A l'est de la urbanització Malavella Parc hi ha conreus herbacis i boscos, i a l'oest exclusivament boscos. Ocupa una superfície aproximada de 42 hectàrees. Està constituïda per un total de 321 parcel·les, de les quals només el 22% d'aquestes es troben construïdes actualment. Segons dades del padró, l'any 2000 hi havia en aquesta urbanització 46 habitants empadronats. En els 10 anys posteriors, aquesta xifra ha augmentat fins els 186, representant el 2,69% del conjunt de residents del municipi. Es calcula que en època de màxima ocupació la urbanització pot arribar als 219 habitants. Els seus residents provenen, majoritàriament, d'altres províncies catalanes, i també hi ha residents gironins no nascuts a Caldes de Malavella. El perfil de renda és baix. Aquesta entitat no es troba recepcionada per l'ajuntament i disposa d'una junta de compensació.

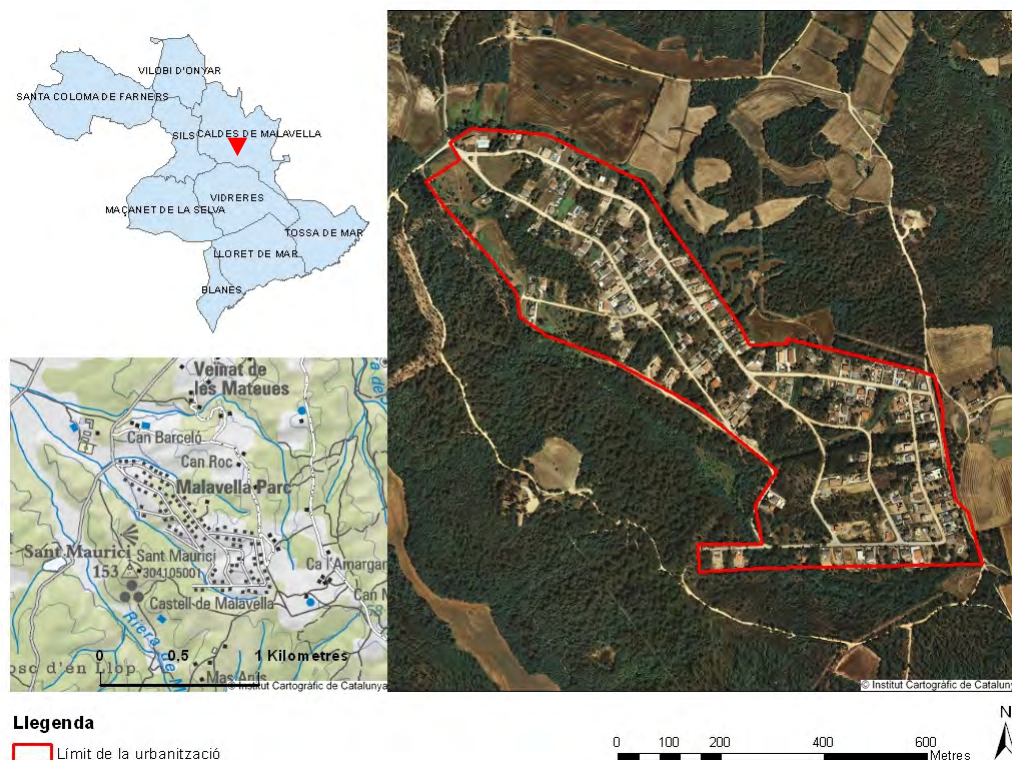


Figura 7.15. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Malavella Parc (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Tourist Club (figura 7.16): se situa a l'extrem oest del municipi, limitant amb el terme municipal de Sils. L'inici d'aquesta urbanització data del 1974. Es troba molt propera a la N-II, des d'on s'hi pot accedir. La seva cota màxima se situa als 117 metres, i la cota mínima als 98 metres. Just a l'est es troba el naixement del torrent d'en Gimferrer, tributari de la riera de Santa Maria. Els conreus herbacis envolten bona part de la urbanització. A l'oest però, s'hi troba el Circuit Multipistes de Sils. Té una superfície total de 13,73 hectàrees. El total de parcel·les que té la urbanització és de 274, amb un 80% d'aquestes ja ocupades per habitatges. Al 2000 hi havia 86 residents empadronats, arribant als 195 l'any 2010 (el 2,82% de la població empadronada a Caldes de Malavella). En època de màxima ocupació, aquesta urbanització pot assolir els 287 habitants. Gran part de la població és de Girona però nascuda fora del municipi, o bé són catalans nascuts en altres províncies. El nivell socio-econòmic del seu perfil de resident es podria considerar mitjà. La urbanització es troba recepcionada per l'ajuntament.



Figura 7.16. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Tourist Club (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.3. Urbanitzacions de Lloret de Mar

- Urbanització Lloret Residencial (figura 7.17): va iniciar-se a principis de l'any 1980 i es troba situada al nord-oest del terme municipal, a uns 5,12 quilòmetres del nucli urbà i uns 6 km de la costa. La via principal d'accés és la C-63. La seva cota màxima arriba als 265 metres, i la mínima als 149. Aquesta urbanització se situa entre dos tributaris que a l'oest de la urbanització formen la riera de Cabanyes. A l'est i a l'oest de la urbanització hi ha principalment bosc. Al nord i al sud limita amb les urbanitzacions d'Aiguaviva Parc i la Creu. La seva superfície és d'aproximadament 87 hectàrees. El grau de consolidació del conjunt de les 865 parcel·les existents a la urbanització arriba al 31%. 75 eren el conjunt de residents empadronats el 2000 en aquesta urbanització. El 2010, el número va ascendir fins els 701 (el 1,76% en relació amb la població total de Lloret de Mar). En època de màxima ocupació, la urbanització podria arribar a acollir un total de 840 habitants. El perfil de resident d'aquesta urbanització són llars de renda mitjana, nascuts en altres províncies de Catalunya i també població estrangera. La urbanització està recepcionada i disposa d'una entitat de conservació.

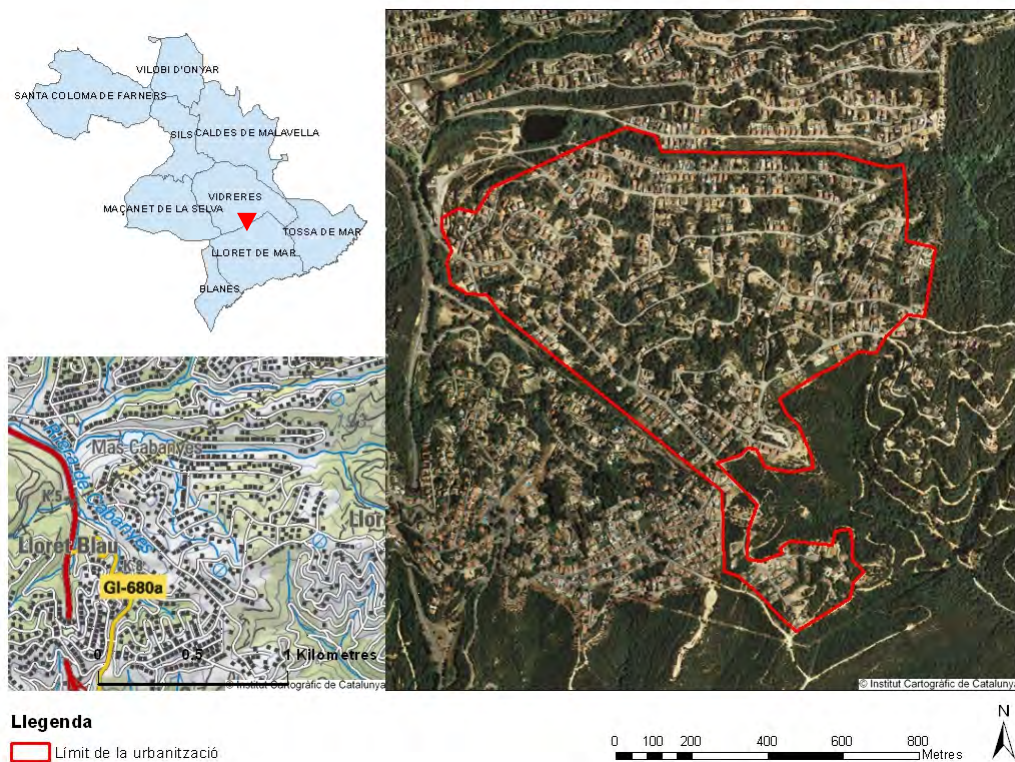


Figura 7.17. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Lloret Residencial (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Lloret Blau (figura 7.18): es localitza al nord-oest del terme municipal. L'any que va crear-se és el 1965. La seva distància respecte el nucli de Lloret i de la costa és de 4,92 i 5,43 quilòmetres respectivament. La seva via principal d'accés és la carretera C-63. La cota màxima de la urbanització arriba als 267 metres, i la mínima als 154. La urbanització es troba al peu del turó de Montoriol. Es troba envoltada de boscos, excepte a l'est, on hi ha sòl urbà de cases aïllades de la urbanització la Creu. La superfície que ocupa és aproximadament de 51 hectàrees. El nombre total de parcel·les és de 545, de les quals un 69% ja han estat ocupades a dia d'avui. 188 era el número de residents empadronats a la urbanització l'any 2000, passant a 505 l'any 2010 (1,27% de la població empadronada a Lloret de Mar). En època de màxima ocupació, aquesta urbanització pot assolir els 1156 habitants. El tipus de resident més habitual és població estrangera i gent nascuda en altres CCAA, de renda mitja. La urbanització no es troba recepcionada i disposa d'una entitat de conservació.

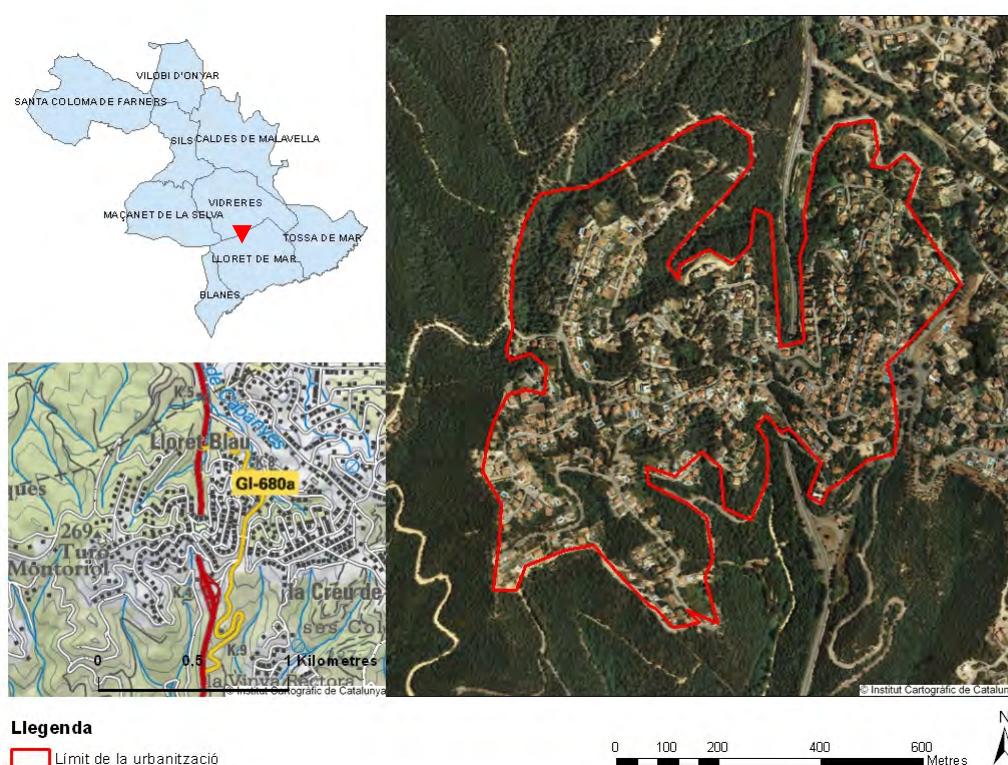


Figura 7.18. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Lloret Blau (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Els Pinars (figura 7.19): s'ubica també al nord-oest del terme municipal, a una distància respecte el nucli de Lloret de 3,45 quilòmetres, i a uns 4 km de la línia de mar. Es va iniciar el 1966. En aquest cas també la principal via d'accés és la C-63. Té unes cotes d'entre 173 i 55 metres sobre el nivell del mar. La urbanització ha estat formada enterament en el marge dret de la conca que forma el torrent dels Hostalets. La urbanització es troba totalment envoltada per boscos. La seva superfície és de 70 hectàrees aproximadament. Posseeix unes 586 parcel·les, i el seu nivell de consolidació és del 41%. Els habitants empadronats en aquesta urbanització l'any 2000 eren 132. L'any 2010 el número va augmentar fins els 597 (1,50 % dels habitants empadronats a Lloret de Mar). Es calcula, però, que en temporada de màxima ocupació la urbanització pot arribar als 742 habitants. El perfil de resident d'aquesta urbanització són llars de renda mitja, provinents en gran mesura d'altres províncies catalanes i també població estrangera. No està recepcionada i compta amb una junta de compensació.

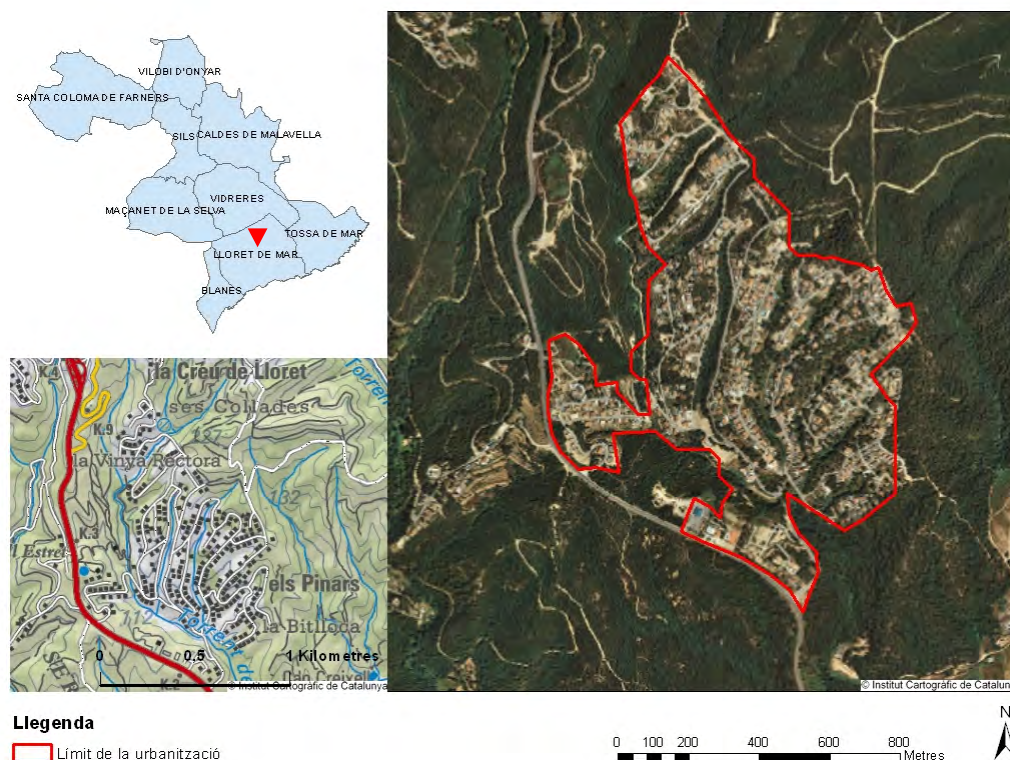


Figura 7.19. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Els Pinars (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Montgoda i La Tortuga (figura 7.20): són dues urbanitzacions que formen un sol nucli de població, i se situen a la part est del terme municipal, a primera línia de costa. La data que marca el seu inici és l'any 1963. La via principal per accedir a aquesta urbanització és la GI-682. La cota màxima a la que arriba és de 142 metres. Aquesta urbanització ha estat desenvolupada al voltant d'un petit torrent anomenat de Sa Caleta d'en Trons, que agafa el nom de la cala que forma. La part de la urbanització que no dóna a mar està envoltada de bosc i també de petits conreus de secà. A l'est es troba molt a prop amb el nucli de Lloret (La urbanització està situada a uns 2 quilòmetres del centre del nucli urbà de Lloret de Mar). La superfície que ocupa és aproximadament de 40 hectàrees. El nombre total de parcel·les és de 222, amb un 64% d'aquestes ocupades actualment. No es disposa de dades de la quantitat d'habitants empadronats en aquesta urbanització, però en època de màxima ocupació es calcula que podria arribar a acollir 442 habitants. La majoria dels seus residents prové majoritàriament de l'estranger i sol tenir un nivell socio-econòmic alt. La urbanització no es troba recepcionada i disposa d'una entitat de conservació.

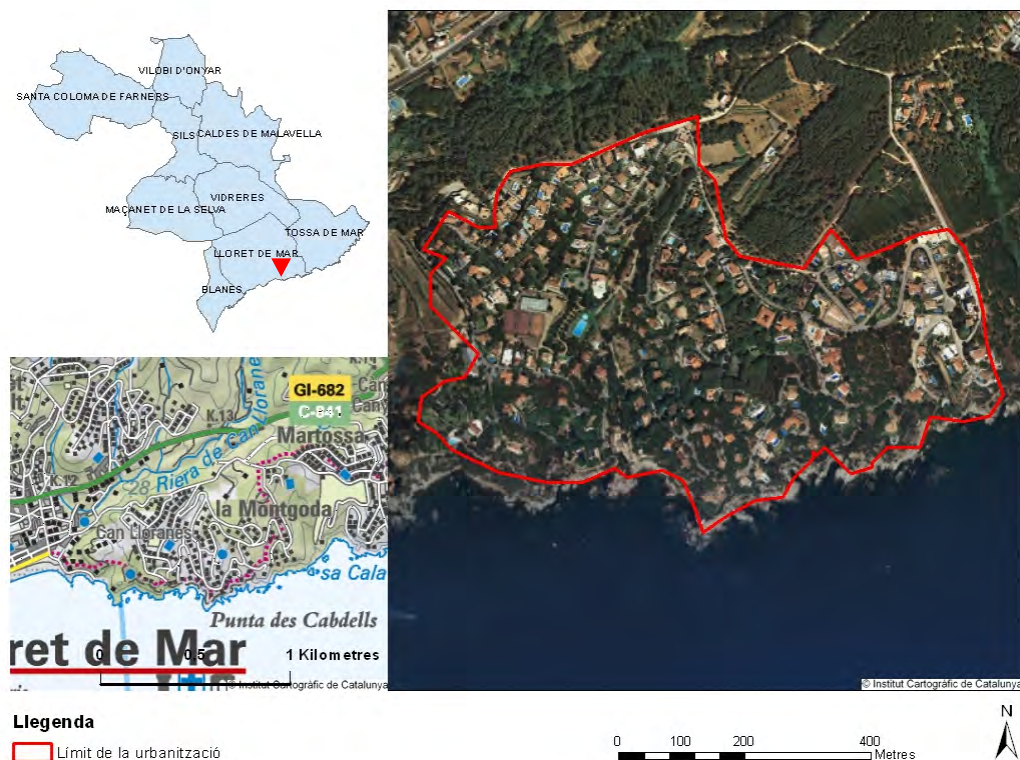


Figura 7.20. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Montgoda i La Tortuga Vistamar (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Rocagrossa (figura 7.21): La urbanització Rocagrossa es troba a l'est en relació amb el nucli de Lloret, a segona línia de costa (a uns 1,32 quilòmetres de la costa). La via principal per accedir a aquesta urbanització és novament la GI-682. Les seves cotes màxima i mínima se situen als 82 metres i als 5 metres respectivament. La urbanització s'ha format entre les conques de la font dels Capellans, i la font del Morro Fred. Es troba envoltada totalment de boscos, exceptuant la part sud-oest, on hi ha el nucli de Lloret (a 1,67 quilòmetres del centre de la urbanització). La superfície que ocupa és de 131,51 hectàrees. El nombre de parcel·les que té la urbanització és de 1121, mostrant un nivell de consolidació d'aquestes parcel·les del 85%. En aquest cas tampoc es disposa de dades exactes del padró d'habitants per aquesta urbanització, però segons els càlculs, en època de màxima ocupació podria arribar als 2113 habitants. Els seus residents solen tenir un nivell de renda mitjà-alt, i el seu origen sol ésser al mateix municipi de Lloret de Mar, per bé que també s'hi troba població estrangera. La urbanització no està recepcionada i té una entitat de conservació.

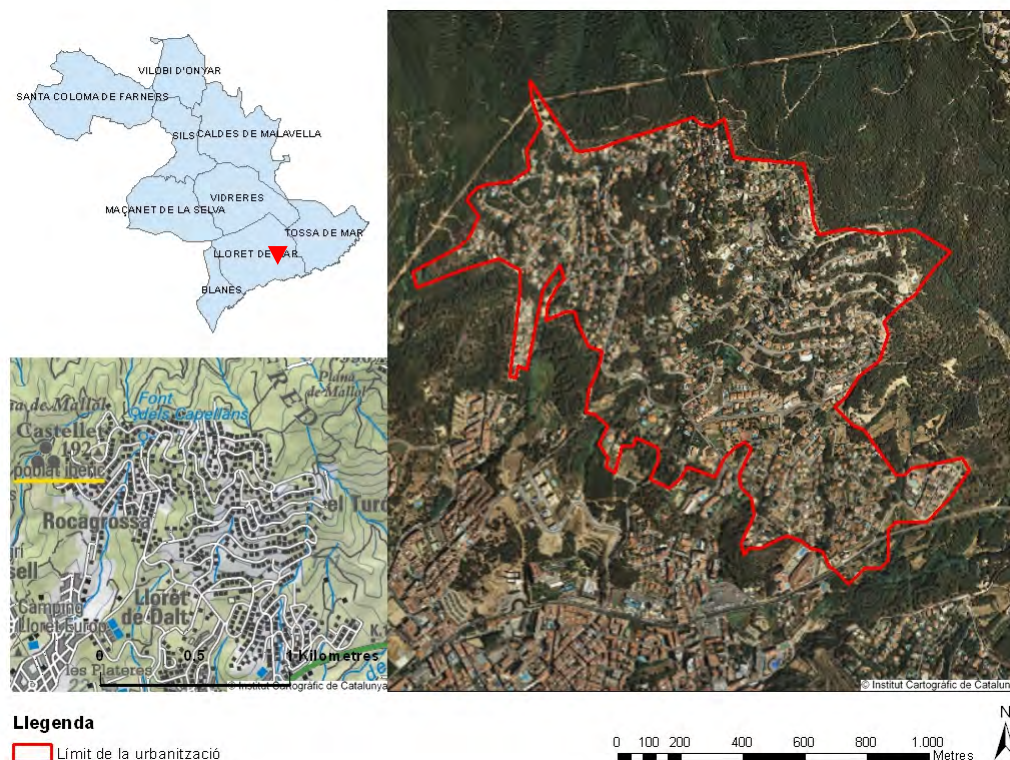


Figura 7.21. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Rocagrossa (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització la Llevantina, Suro Gros, Font Bandina i UCSA (figura 7.22): la localització d'aquestes urbanitzacions, les quals formen un mateix nucli, és a l'est del terme municipal, a primera línia de costa, i a uns 3 quilòmetres del nucli de Lloret de Mar. Es van anar creant des de mitjans anys 1960, fins a inicis del 1980. La seva cota màxima se situa als 117 metres. La via d'accés principal torna a ésser la carretera GI-682. Aquesta urbanització s'ha desenvolupat en gran part als vessants del turó de Canyelles. Es troba envoltada quasi completament per boscos, exceptuant el límit nord-est, on hi ha un càmping. La superfície de la urbanització és aproximadament de 50 hectàrees. El grau de consolidació de les 571 parcel·les totals existents arriba al 95%. Tampoc es disposa en aquest cas de dades sobre els habitants empadronats, però es calcula que en època de màxima ocupació podrien residir-hi 1678 habitants. Els seus residents solen tenir també un nivell de renda mitjà-alt, i són sobretot d'origen estranger. La urbanització no està recepcionada per l'Ajuntament de Lloret de Mar.

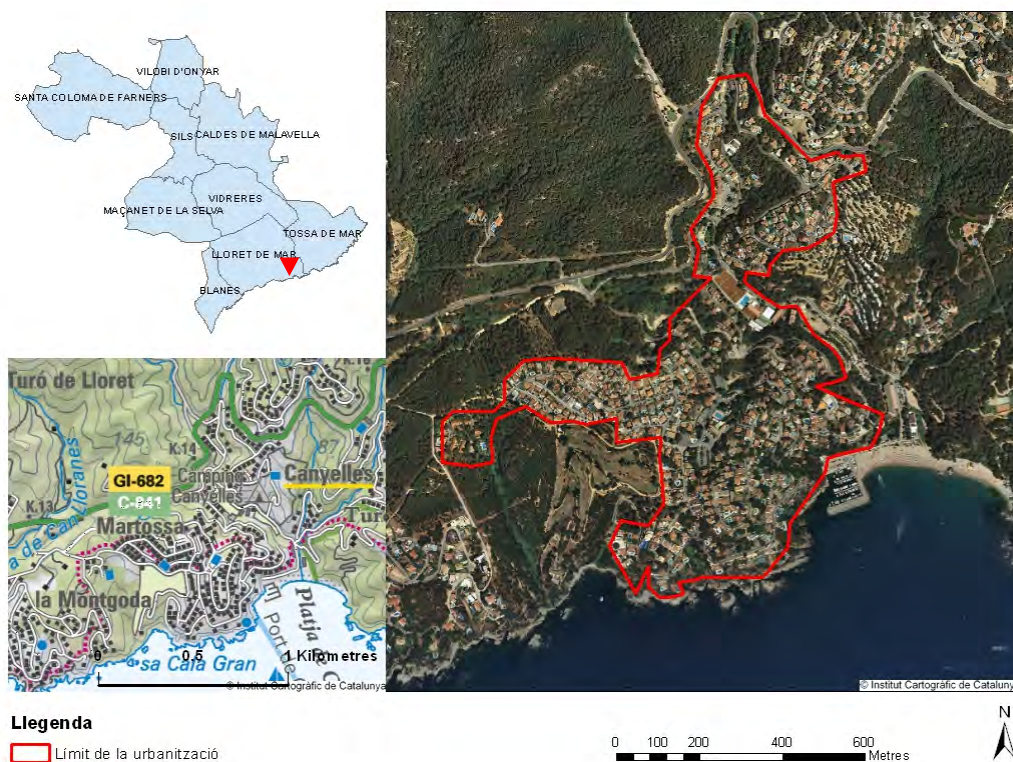


Figura 7.22. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització la Llevantina, Suro Gros, Font Bandina i UCSA (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització URCASA i Canyelles (figura 7.23): Aquesta urbanització té la peculiaritat de trobar-se entre els termes municipals de Lloret de Mar (URCASA) i Tossa de Mar (Canyelles), és a dir, part de la seva superfície es troba en un o altre municipi. La urbanització va començar a inicis dels anys 1960. Es troba a prop de primera línia de costa, i a una distància de 3,56 quilòmetres respecte el nucli de Lloret de Mar. La via principal per a accedir a la urbanització és també la carretera GI-682. La seva cota màxima arriba als 146 metres. La urbanització pren forma a partir de l'orografia fluvial que determinen els torrents de la Cala Marisca i la font dels Lladres. Tota la urbanització es troba envoltada per boscos excepte quan aquesta dóna al mar. La seva superfície és aproximadament 32 hectàrees. El nombre total de parcel·les que té és de 337, un 69% d'aquestes ocupades a dia d'avui. En època de màxima ocupació podria arribar als 1023 habitants. Els seus residents solen tenir també un nivell de renda mitjà-alt, i són també majoritàriament d'origen estranger. En la part que pertany a Lloret de Mar, la urbanització no està recepcionada.

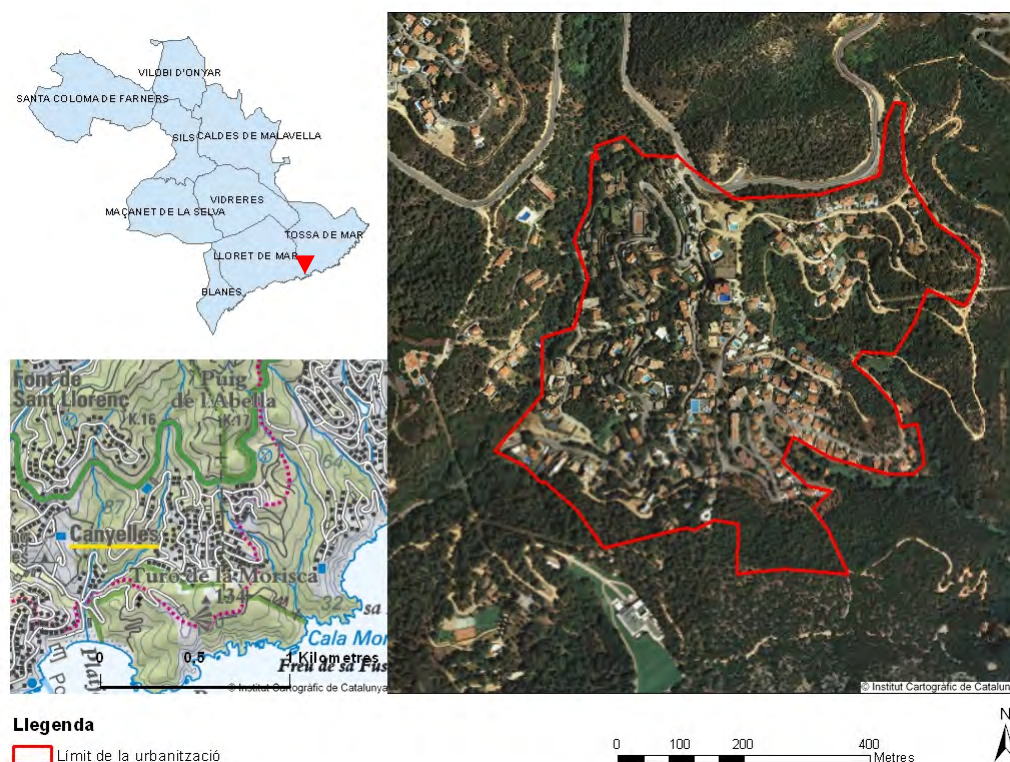


Figura 7.23. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització URCASA i Canyelles (Lloret de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.4. Urbanitzacions de Maçanet de la Selva

- Urbanització Mas Altaba (figura 7.24): se situa a la part sud del municipi. La seva distància en relació al nucli de Maçanet de la Selva és de 3,61 quilòmetres. S'inicià l'any 1976. La carretera que permet el seu accés és la C-35. La seva cota màxima se situa als 163 metres, i la cota mínima als 49 metres. La urbanització es troba situada entre les conques que formen el torrent de Calabrès i el torrent de la Dona Morta. Es troba envoltada per bosc esclarissat, i al nord hi ha l'autopista AP-7. La superfície que ocupa és aproximadament de 100 hectàrees. El total de parcel·les que té la urbanització és de 700, un 64% de les quals actualment construïdes. El nombre total d'empadronats l'any 2000 era de 191, en canvi, el 2010 era de 541, dada que representa un 7,71% del conjunt de residents del municipi. Tanmateix, en època de màxima ocupació, la urbanització podria arribar assolir els 1387 habitants. Els seus residents són majoritàriament catalans no nascuts a la província de Girona, i gent nascuda a l'Estat espanyol però en altres CCAA, amb un nivell de renda mitjà. Mas Altaba està recepcionada per l'ajuntament i compta amb una junta de compensació.

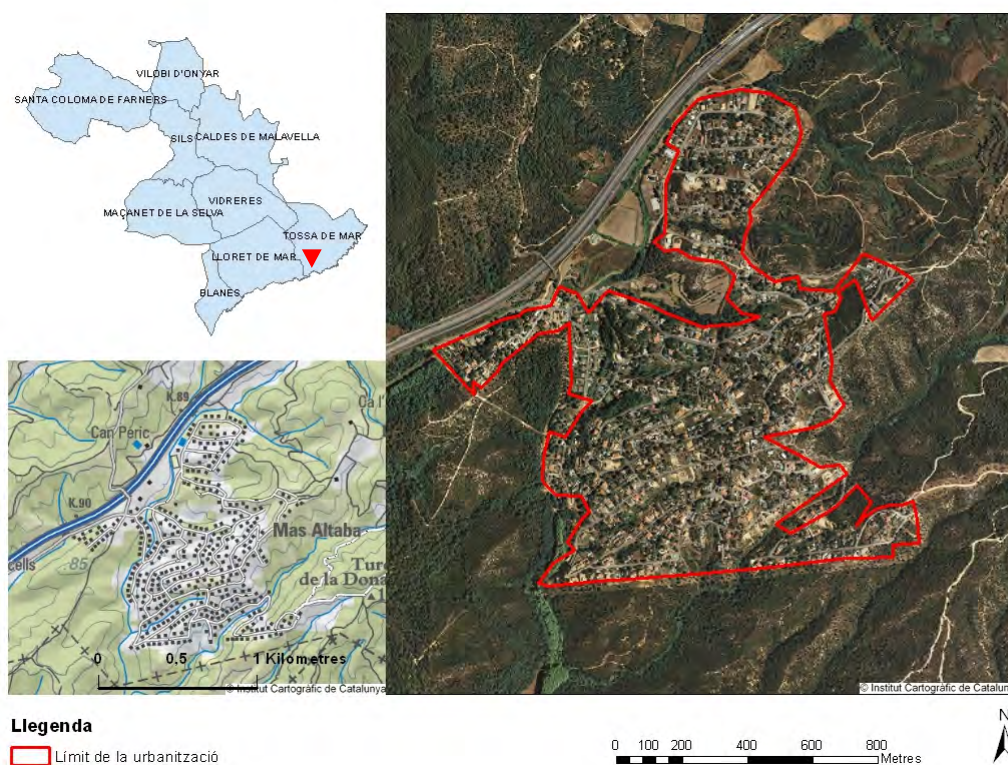


Figura 7.24. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mas Altaba (Maçanet de la Selva). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Maçanet Residencial Parc (figura 7.25): l'any en què es va crear aquesta urbanització és el 1972. S'ubica a l'oest del nucli de Maçanet de la Selva, a una distància d'uns 2,65 quilòmetres. El seu accés principal des del nucli és la carretera C-35. Les seves cotes màxima i mínima són de 181 i 54 metres respectivament. La urbanització se situa a la capçalera del Rierot de Martorell. Els boscos envolten plenament la urbanització excepte per la part est, on hi ha conreus herbacis. La superfície de la urbanització és aproximadament de 221,7 hectàrees, una de les més grans de la mostra. Està constituïda per un total de 2232 parcel·les, de les quals només el 66% estan construïdes actualment. Segons dades del padró, l'any 2000 hi havia en aquesta urbanització 792 habitants. En els darrers 10 anys aquesta xifra ha augmentat fins als 2008, un 28,60% respecte el conjunt de residents del municipi. En època de màxima ocupació, la urbanització podria arribar als 4561 residents. Novament, els seus residents són majoritàriament catalans no nascuts a la província de Girona, i nascuts a l'Estat espanyol, però en altres CCAA. La renda mitjana de les llars que hi resideixen s'és baixa. Actualment la urbanització està recepcionada.

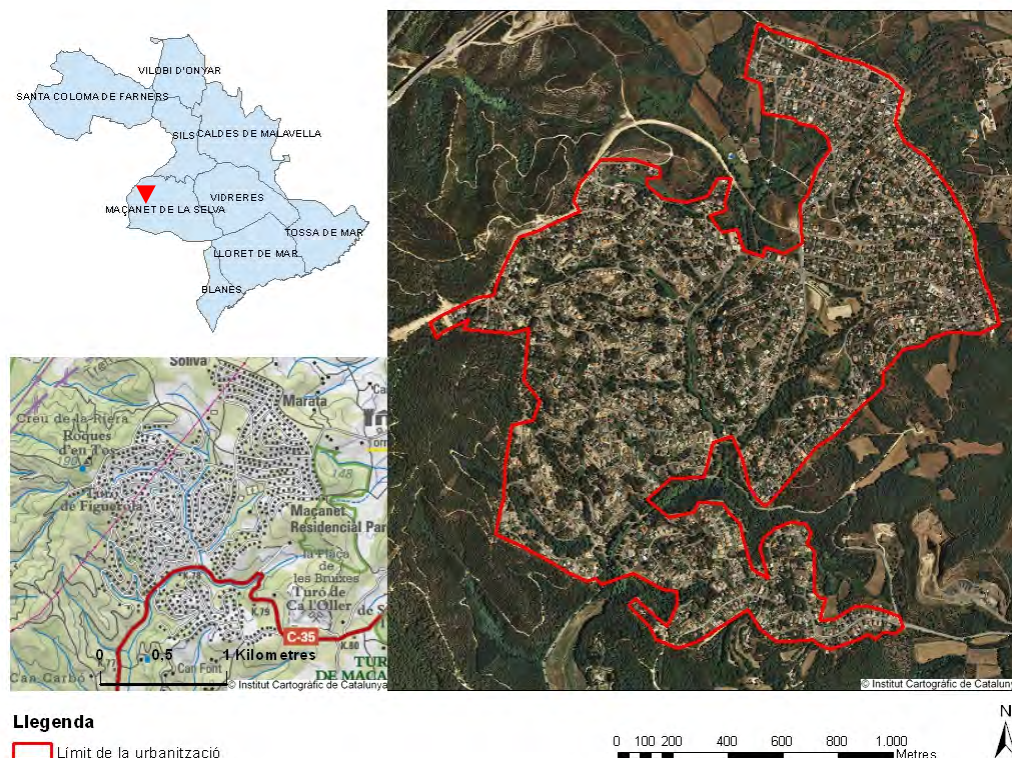


Figura 7.25. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Maçanet Residencial Parc (Maçanet de la Selva). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Pantans de Mont Barbat (figura 7.26): es localitza al nord-oest del terme municipal. La seva creació també data d'inicis del 1970. La distància fins al nucli de Maçanet de la Selva és de 5,45 quilòmetres, i és a 6,79 quilòmetres en línia recta de la costa. L'accés principal d'aquesta urbanització és la carretera N-II. La cota màxima a la que arriba és de 140 metres, i la mínima de 124. La urbanització s'ha desenvolupat a la capçalera de la Torderola. La urbanització està totalment envoltada per boscos, menys a la part nord, on hi ha conreus herbacis. La superfície que ocupa és de 134,19 hectàrees. El nombre de parcel·les que té la urbanització és de 1020. El nivell de consolidació d'aquestes parcel·les és del 92%. L'any 2000 hi havia 205 residents empadronats a la urbanització Pantans de Mont Barbat, i al 2010, 746. Aquesta última dada representa el 10,63% de la població total empadronada al municipi. Segons s'ha estimat, en època de màxima ocupació podrien arribar a residir-hi 2914 persones. La població empadronada solen ésser catalans no nascuts a la província de Girona, i gent nascuda a l'Estat espanyol, però en altres CCAA, amb un nivell de renda mitjà. La urbanització no es troba recepcionada i compta amb una junta de compensació.

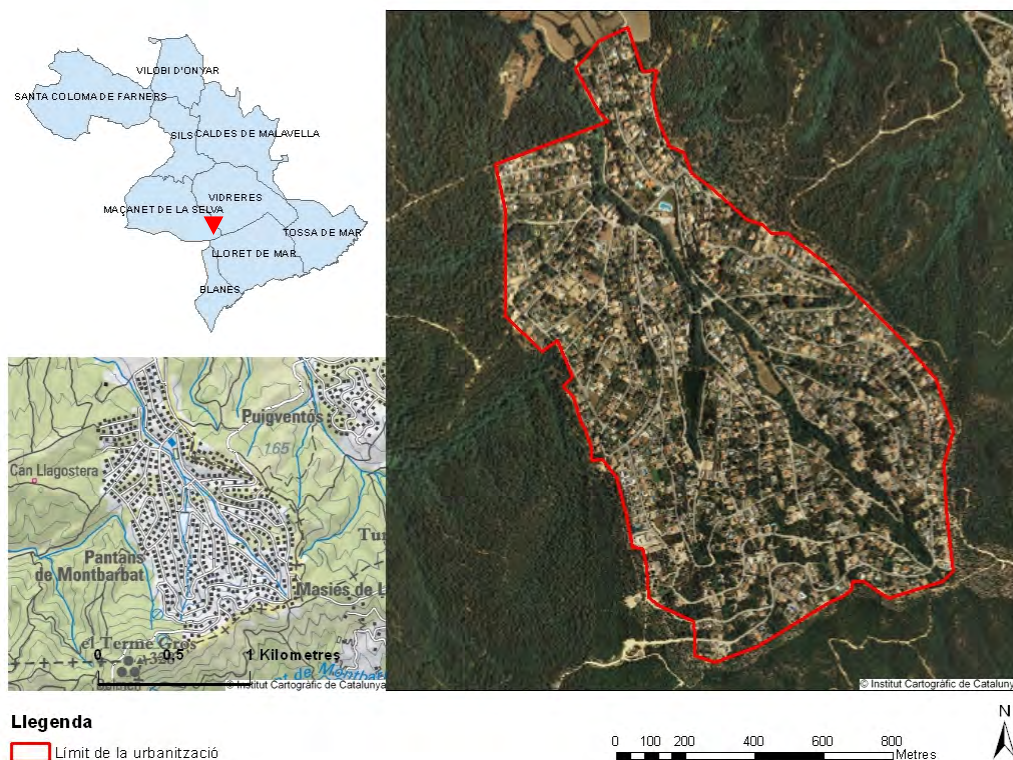


Figura 7.26. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Pantans de Mont Barbat (Maçanet de la Selva). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.5. Urbanitzacions de Santa Coloma de Farners

- Urbanització Santa Coloma Residencial (figura 7.27): se situa a la part est del terme municipal, limitant amb els termes municipals de Sils i Vilobí d'Onyar. La principal via d'accés a aquesta urbanització és la C-63. La seva distància envers el nucli de Santa Coloma de Farners és de 3,11 quilòmetres. Té unes cotes d'entre 165 i 118 metres sobre el nivell del mar. La urbanització s'ha format just al sud del torrent de Bagastrà. Es troba envoltada per bosc, excepte en alguns sectors al sud-oest i al nord on hi ha cultius herbacis. La superfície d'aquesta urbanització és de 107,56 hectàrees. El grau de consolidació del conjunt de les 1029 parcel·les totals existents a la urbanització arriba al 74%. 591 era el nombre total d'habitants empadronats l'any 2000 en aquesta urbanització. El 2010, el nombre va ascendir fins els 1298 (el 12,47% en relació amb la població total de Santa Coloma de Farners). En època de màxima ocupació, a la urbanització poden arribar a habitar-hi 2364 persones. Generalment hi viu gent nascuda a Catalunya però no a la província de Girona, i gironins no nascuts al municipi de Santa Coloma de Farners. El nivell de renda de les llars és mitjà. La urbanització està recepcionada i compta amb una entitat de conservació.

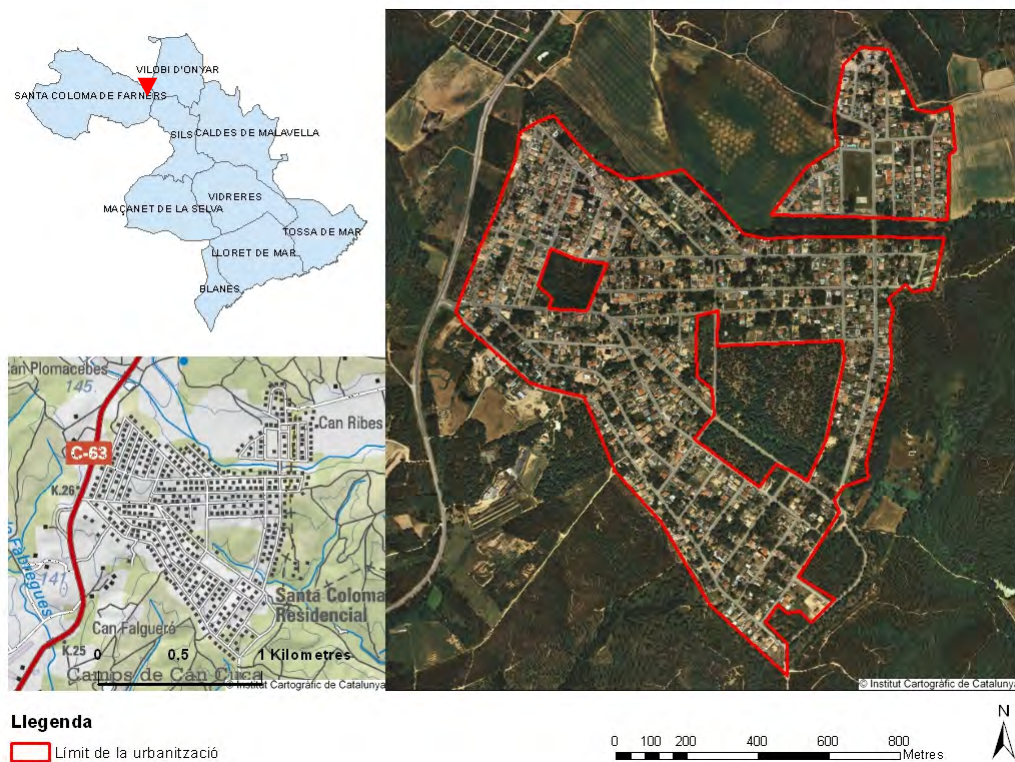


Figura 7.27. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Coloma Residencial (Santa Coloma de Farners). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.6. Urbanitzacions de Sils

- Urbanització Mallorquines (figura 7.28): Mallorquines es localitza al nord respecte al nucli de Sils, limitant amb el terme municipal Riudarenes. És una urbanització que està formada tant per cases adossades com per cases aïllades. Aquest desenvolupament urbanístic, creat l'any 1982, es considera sovint que forma part del nucli urbà de Sils. La seva distància envers el nucli és de 0,95 quilòmetres, i s'hi accedeix des de la GI-555. Té una cota màxima de 107 metres i 79 de cota mínima. La urbanització es troba completament envoltada de sòl agrícola excepte al sud-oest, on hi ha un polígon industrial. Al nord-est també s'hi han desenvolupat recentment uns polígons residencials, actualment en construcció. Aquesta urbanització té una superfície 17,52 hectàrees. El nombre total de parcel·les amb les que compta és de 395, un 59% de les quals ja s'han construït. La població empadronada en aquesta urbanització l'any 2000 era de 518. L'any 2010, hi viuen unes 659 persones (el 12,30 % de la població total de Sils). Segons s'ha calculat, en època de màxima ocupació poden arribar a viure-hi 723 residents. Els habitants d'aquesta urbanització són majoritàriament nascuts a Sils, o nascuts a la província de Girona però en un altre municipi, amb un nivell de renda mitjà.



Figura 7.28. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mallorquines (Sils). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Vallcanera Parc (figura 7.29): es localitza a la part nord del terme municipal de Sils. S'hi accedeix per la carretera GI-555. La seva data de creació és l'any 1981. La seva distància fins el nucli de Sils és de 4,32 quilòmetres. La cota màxima arriba als 146 metres, i la cota mínima se situa als 85 m. El seu desenvolupament s'ha donat en el marge dret de la conca de la riera de Vallcanera. A l'est, la urbanització està envoltada per boscos i conreus herbacis. Al nord-est hi ha sòl urbà amb cases aïllades corresponent a la urbanització de Les Comes. La superfície d'aquesta urbanització és aproximadament de 104 hectàrees, posseeix unes 1067 parcel·les, i el seu nivell de consolidació és del 89%. El número d'habitants empadronats l'any 2000 era de 451. L'any 2010 el número d'empadronats va augmentar fins els 1076 (el 20,09% dels habitants empadronats a Sils). Càlculs realitzats estimen que en època de màxima ocupació, aquesta urbanització pot acollir uns 3288 habitants. La majoria dels seus residents són de classe mitja, i han nascut a Catalunya però en una altra província, o fora de Catalunya però a l'Estat espanyol. La urbanització està recepcionada per l'Ajuntament de Sils.

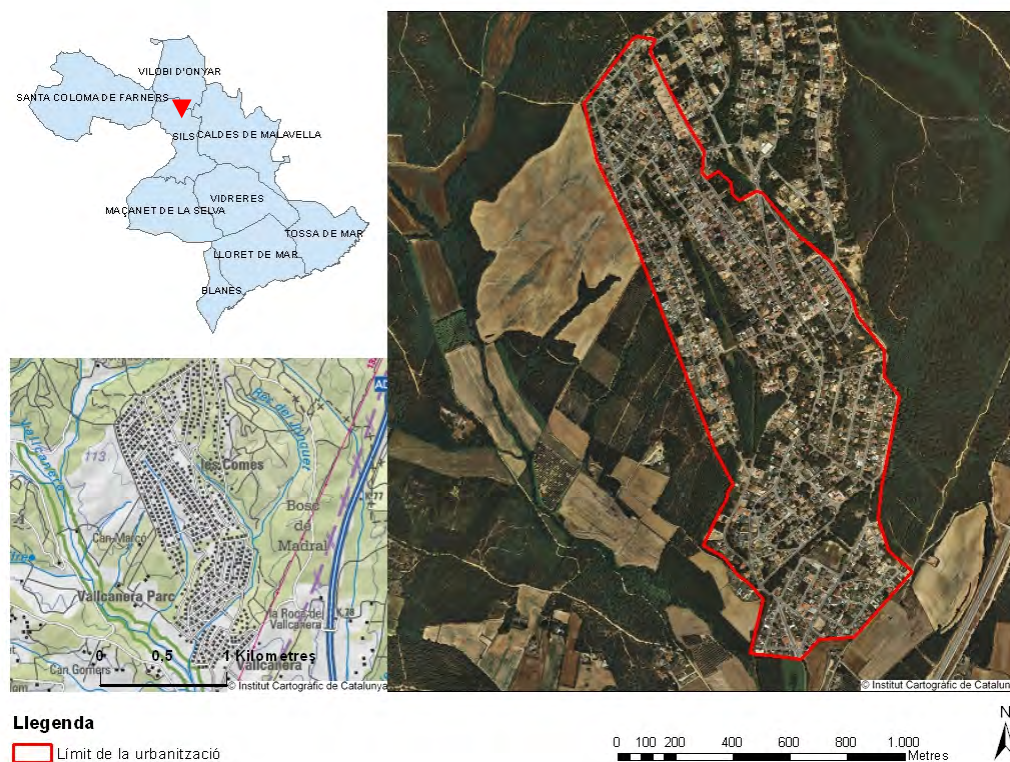


Figura 7.29. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vallcanera Parc (Sils). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Les Comes (figura 7.30): se situa al nord del municipi de Sils. Aquesta va començar a desenvolupar-se amb anterioritat a la urbanització Vallcanera Parc, concretament l'any 1986. La seva distància en relació amb el nucli Sils és de 5,27 quilòmetres en línia recta. La via principal d'accés a la urbanització és la carretera GI-555. Les seves cotes màxima i mínima són de 154 i 100 metres respectivament. Al costat dret de la urbanització hi neix el torrent del Jonquet, un tributari de la riera de Vallcanera. Està envoltada per boscos excepte al sud-oest on hi ha sòl urbà amb cases aïllades corresponent a la urbanització Vallcanera Parc. La superfície d'aquesta urbanització és de 48,92 hectàrees. El grau de consolidació del conjunt de les 315 parcel·les que té la urbanització arriba al 48%. Els residents empadronats en aquesta urbanització l'any 2000 eren 70. En els posteriors 10 anys el nombre de residents augmentà fins els 424, població que representa el 7,92% dels habitants de Sils. 464 són els residents que, segons s'ha estimat, podrien residir a la urbanització en època de màxima ocupació. La major part dels seus residents són de classe mitjana, sobretot nascuts a Catalunya, però no a la província de Girona, o en una altra CCAA. La urbanització també està recepcionada.



Figura 7.30. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Les Comes (Sils). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.7. Urbanitzacions de Tossa de Mar

- Urbanització Santa Maria de Llorell i Martossa (figura 7.31): són dues urbanitzacions diferents que formen el mateix nucli. La urbanització es troba situada a primera línia de costa, al sud-oest del nucli de Tossa, a una distància de 2,45 quilòmetres. Va començar a construir-se a inicis del 1960. S'hi accedeix des del nucli de Tossa a través de la GI-682. La cota màxima a la que arriba aquesta urbanització és de 171 metres. La urbanització pren forma a partir de l'orografia fluvial que determinen el torrent de Garbí de Llorell i el torrent de Llevant de Llorell. Està envoltada de bosc, excepte pel sud, on hi ha costa i pel nord, on dominen els conreus herbacis. La superfície d'aquesta urbanització és de 75,09 hectàrees. El total de parcel·les és de 556, amb un 51% d'aquestes ja construïdes. L'any 2000 hi havia 104 residents empadronats a la urbanització, i el 2010 n'eren 281. Aquest última dada representa el 4,7% de la població empadronada a Tossa de Mar. En època de màxima ocupació pot arribar a tenir uns 876 habitants. El perfil del resident d'aquesta urbanització sol ésser estrangers o gent nascuda a Tossa de Mar, amb un nivell de renda mitjà-alt. No està recepcionada per l'Ajuntament, i té creada una Entitat Col·laboradora Urbanística.

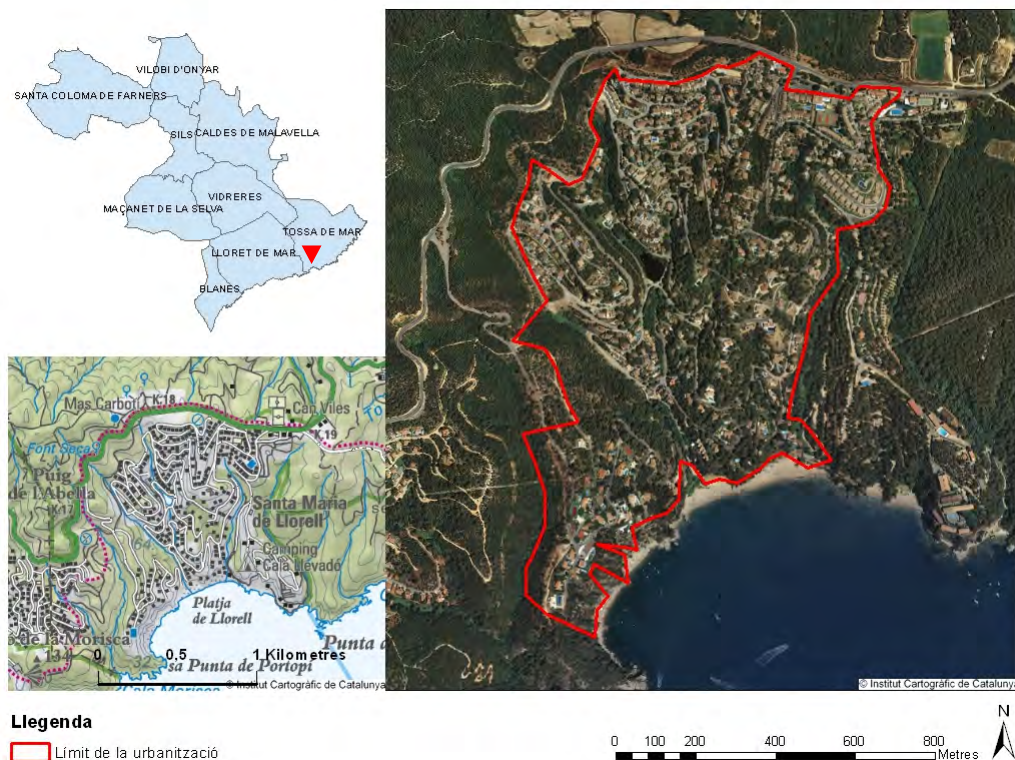


Figura 7.31. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Santa Maria de Llorell i Martossa (Tossa de Mar). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.8. Urbanitzacions de Vidreres

- Urbanització Aiguaviva Parc (figura 7.32): es troba a la part sud del terme municipal, a una distància de 5,14 quilòmetres del nucli de Vidreres, i a 6,70 km de la costa. Va començar a construir-se l'any 1974. La via principal d'accés és la carretera C-63. Les seves cotes màxima i mínima són de 351 i 119 metres respectivament. En mig de la urbanització es pot constatar molt bé com hi travessen dos torrents, tots dos afluents de la riera de Cabanyes. La urbanització es troba envoltada per bosc, excepte per la part sud i a l'oest, on hi ha sòl urbà amb cases aïllades pertanyent a la urbanització Lloret residencial. La superfície d'aquesta urbanització és de 238,76 hectàrees, la més extensa de les que s'han tractat en aquest estudi. El grau de consolidació del conjunt de 2093 parcel·les que té la urbanització és del 62%. L'any 2000 hi havia 614 residents empadronats a la urbanització. El 2010, la dada va augmentar fins els 1600 empadronats (el 20,97% dels residents de Vidreres). Segons els càlculs, en època de màxima ocupació podrien arribar a residir-hi 4005 persones. Els residents d'aquesta urbanització són generalment gent nascuda a Catalunya, fora de la província de Girona, i estrangers, amb un nivell de renda mitjà. La urbanització està recepcionada per l'Ajuntament de Vidreres.

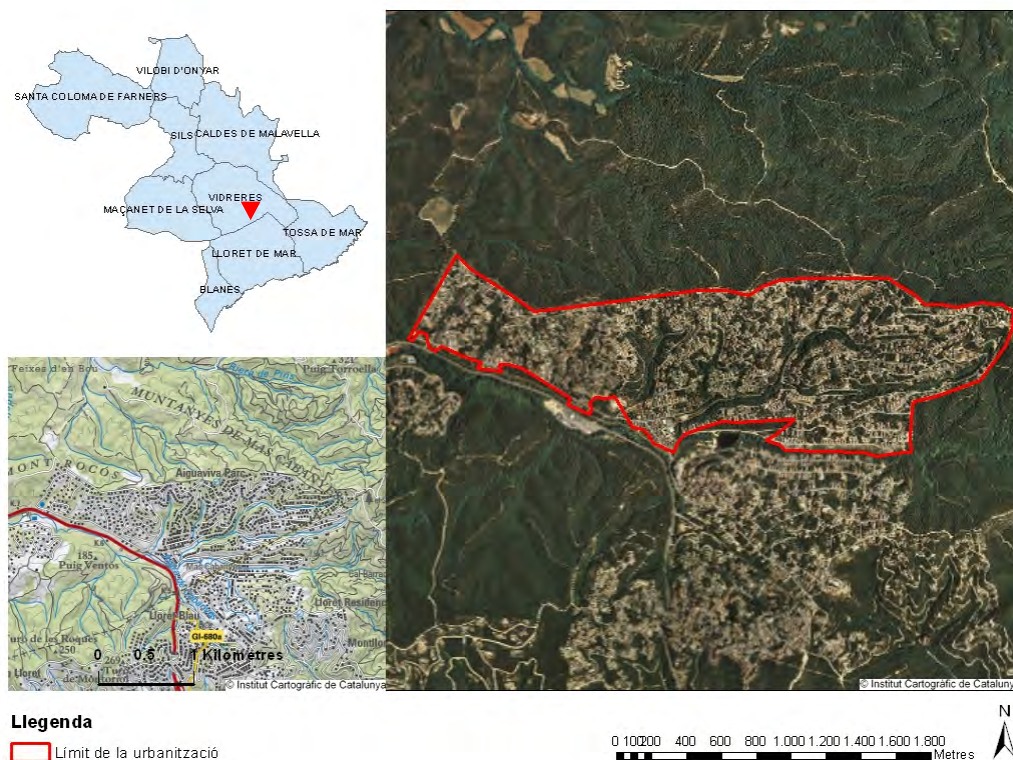


Figura 7.32. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Vistamar (Blanes). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització La Goba (figura 7.33): la urbanització la Goba es troba a la part est del nucli de Vidreres, a uns 2,54 quilòmetres d'aquest. Del conjunt d'urbanitzacions que conformen l'àrea d'estudi, aquesta és la més recent, ja que va ésser creada l'any 1998. Si accedeix mitjançant la carretera C-35. Té una cota màxima de 146 metres, i una mínima de 102 metres. La urbanització queda delimitada al sud per un afluent que drena fins el rec Clar. Està envoltada totalment per boscos, excepte a l'oest i al sud, on hi ha conreus herbacis. La superfície d'aquesta urbanització és de 57,18 hectàrees. Posseeix unes 534 parcel·les, i el seu nivell de consolidació és del 53%. 89 era el número de residents empadronats l'any 2000 en aquesta urbanització. L'any 2010 la xifra va augmentar fins els 426 (el 5,58 % dels habitants empadronats a Vidreres). En època de màxima ocupació podria arribar als 853 residents. En general, el tipus de resident d'aquesta urbanització sòl ésser llars de renda mitjana, catalans nascuts en altres províncies o gent nascuda a la província de Girona però en altres municipis. La urbanització no està recepcionada i compta amb una Junta de compensació.

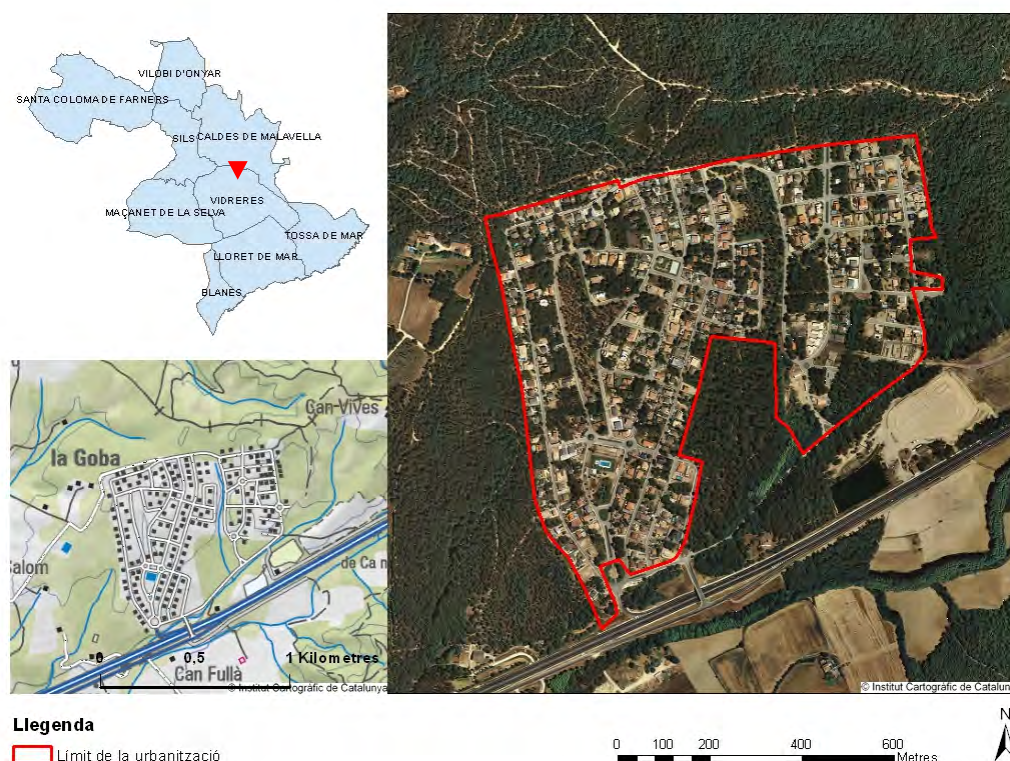


Figura 7.33. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització La Goba (Vidreres). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Mas Flassià (figura 7.34): es troba emplaçada just al nord del nucli urbà a molt poca distància d'aquest (0,93 quilòmetres), i s'hi accedeix des de la C-63. Va començar a desenvolupar-se a mitjans del 1970. És també una urbanització on es donen usos residencials tant de cases aïllades com adossades i es considera part del nucli de Vidreres. Les seves cotes màxima i mínima són de 99 i 73 metres respectivament. 3 tributaris de la sèquia de Sils creuen aquesta urbanització. Està envoltada de conreu herbaci excepte al nord i a l'est, on hi ha naus industrials i està en contacte pel sud amb el nucli de Vidreres. La superfície d'aquesta urbanització és de 59,66 hectàrees. El total de parcel·les existents és de 689 aproximadament, amb una taxa d'ocupació del 89%. El 2000 hi havia 796 residents empadronats, i al 2010 es va arribar als 1391 (el 18,23% de la població empadronada a Vidreres). Segons càlculs realitzats, s'estima que en època de màxima ocupació poden arribar a residir-hi 1888 persones. La majoria dels seus residents són de classe mitja-alta, i han nascut a Catalunya però no a la província de Girona, o han nascut a l'estranger.



Figura 7.34. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Mas Flassià (Vidreres). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Puigventós (figura 7.35): la urbanització es localitza a la part sud-oest del municipi de Vidreres. La seva distància envers al nucli de Vidreres és de 4,40 quilòmetres. Va iniciar-se a mitjans del 1970. La carretera principal per a accedir a aquesta urbanització és la C-63. La seva cota màxima se situa als 182 metres, i la cota mínima als 112. La riera de Cabanyes limita al nord amb la urbanització. El bosc envolta tot el perímetre de la urbanització. La superfície d'aquesta urbanització és de 38,41 hectàrees. Compta amb un total de 282 parcel·les, el 58% de les quals actualment ja ocupades. 57 eren el total de residents empadronats l'any 2000 en aquesta urbanització. L'any 2010, el número va ascendir fins els 193 (el 2,53% en relació amb la població total de Vidreres). S'estima que en època de màxima ocupació, aquesta urbanització pot acollir fins a 507 habitants. Solen viure-hi residents de renda mitja, nascuts a Catalunya però no a la província de Girona, i estrangers. La urbanització no està recepcionada per l'ajuntament i té una entitat de conservació.

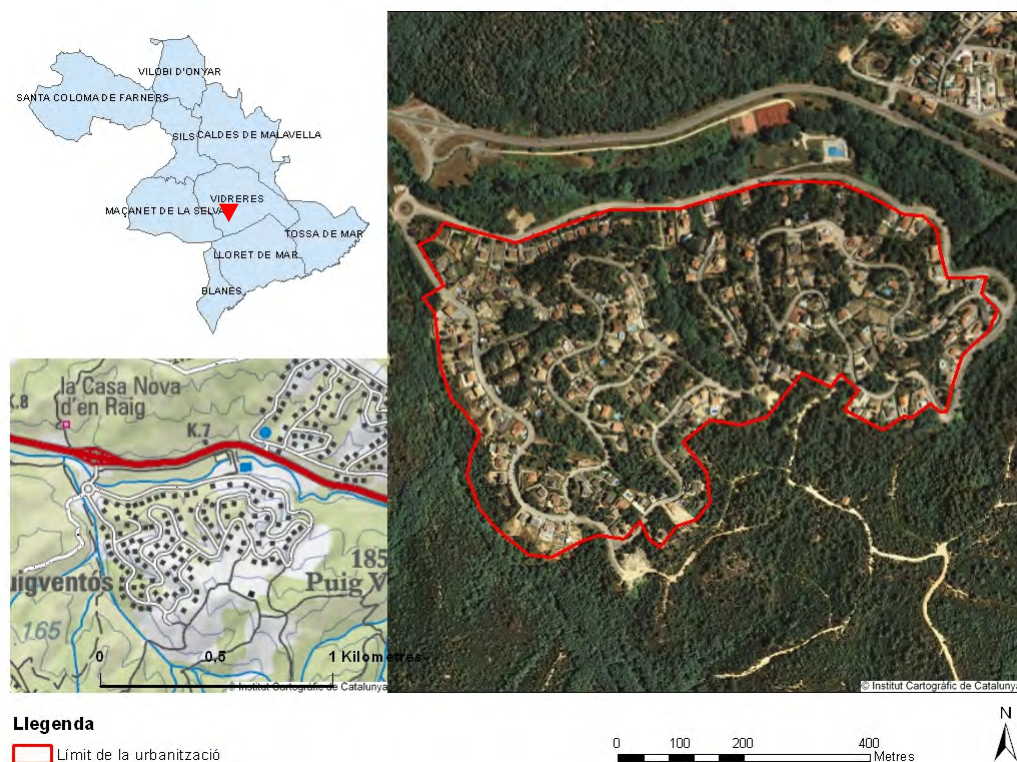


Figura 7.35. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Puigventós (Vidreres). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

- Urbanització Terrafortuna (figura 7.36): la urbanització Terrafortuna està situada al sud-oest del terme municipal i va començar a desenvolupar-se a mitjans del 1970. La seva distància en relació amb el nucli de Vidreres és 3,61 quilòmetres. La carretera que permet accedir a aquesta urbanització és la C-35. La cota màxima d'aquesta urbanització és de 157 metres, i la cota mínima de 99 m. La riera de Cabanyes parteix en dos la urbanització. Aquesta es troba envoltada totalment per bosc. La superfície d'aquesta urbanització és de 20 hectàrees aproximadament. El número total de parcel·les amb les que compta són 204. El seu nivell de consolidació és del 74%. Els habitants empadronats l'any 2000 en aquesta urbanització eren 71. L'any 2010 el número d'empadronats va augmentar fins els 224 (el 2,94% dels habitants de Vidreres). Segons els càlculs, en època de màxima ocupació la urbanització podria acollir 467 habitants. Els residents d'aquesta urbanització es caracteritzen generalment per ésser gent nascuda a Catalunya fora de la província de Girona, i gent estrangera, amb un nivell de renda mitjà. La urbanització Terrafortuna no està recepcionada per l'ajuntament, i compta amb una junta de compensació.

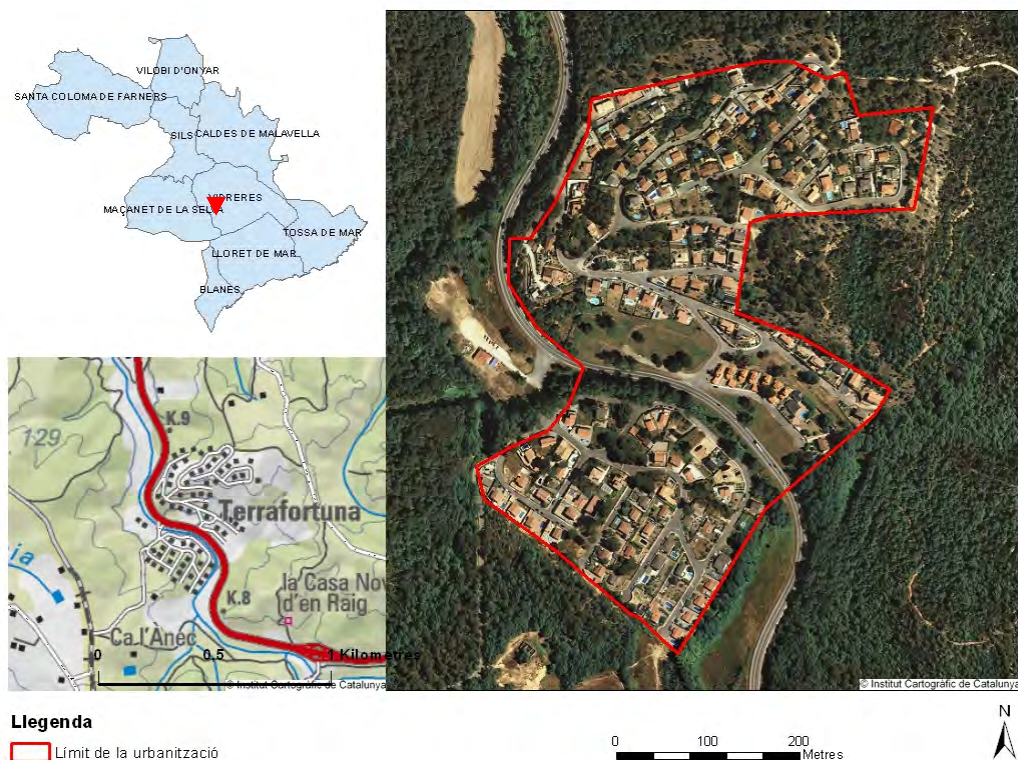


Figura 7.36. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Terrafortuna (Vidreres). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.4.9. Urbanitzacions de Vilobí d'Onyar

- Urbanització Can Terrorer (figura 7.37): es troba emplaçada a l'oest del nucli de Vilobí d'Onyar, a una distància de 1,80 quilòmetres envers el seu nucli. Va iniciar-se l'any 1975. La carretera principal per a accedir a la urbanització és la GI-550. La seva cota màxima arriba als 160 metres, i la cota mínima als 140 metres. La urbanització ha estat desenvolupada entre la riera de Grebalosa i el sot de Can Fam-i-set. La superfície total d'aquesta urbanització és de 38,60 hectàrees. Els conreus herbacis envolten pràcticament tota la urbanització exceptuant alguna clapa de bosc. El total de parcel·les que formen la urbanització són 217, amb un 65% d'aquestes ja construïdes. L'any 2000 hi havia 141 residents empadronats. Al 2010, s'arriba a la xifra de 365. Aquesta última dada representa el 4,78% en relació a la població total de Vilobí d'Onyar. En època de màxima ocupació pot arribar a tenir uns 433 habitants. La majoria de les seves llars estan formades per gent nascuda a Vilobí d'Onyar o a la resta de la província de Girona, amb un nivell socio-econòmic mitjà. La urbanització està recepcionada per l'ajuntament.

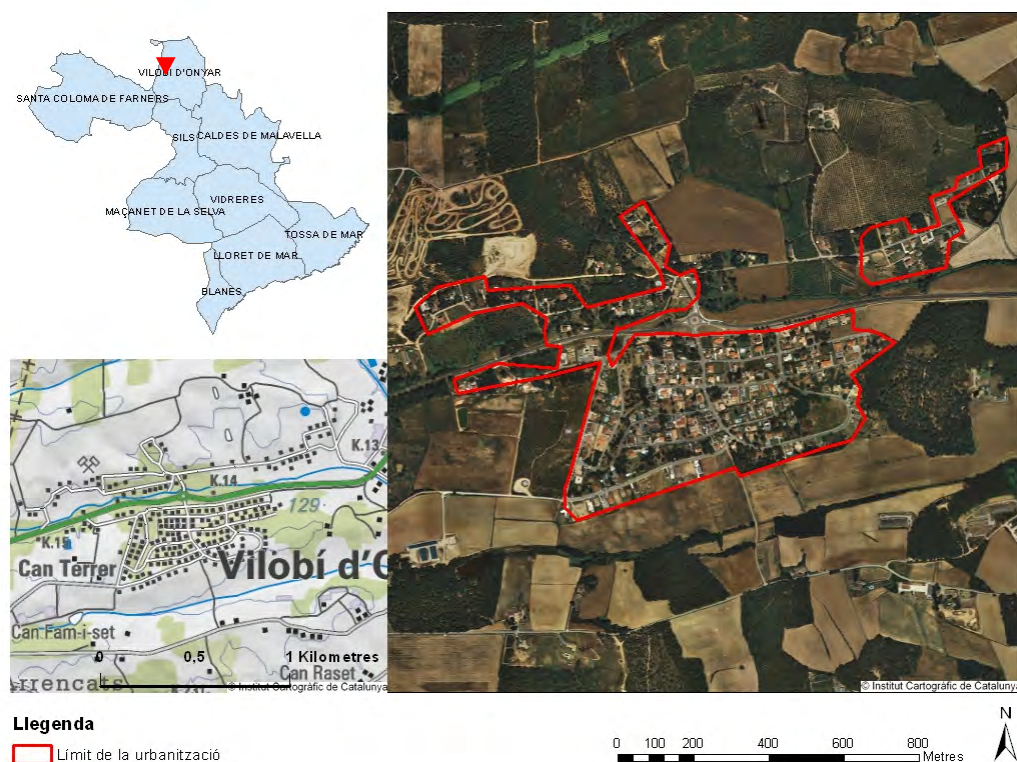


Figura 7.37. Localització i delimitació sobre ortofotomapa de la urbanització Can Terrorer (Blanes). Font: elaboració pròpia a partir de www.icc.cat/ (data de consulta: 10/12/2011).

7.5. Discussió i conclusions

Els resultats exposats fins ara corroboren, una vegada més, el procés d'expansió de la urbanització difusa que s'ha experimentat als territoris d'interior-litoral del Mediterrani peninsular (EEA, 2006) i més concretament a la Costa Brava (Martí, 2005) i al conjunt de les comarques gironines (Valdunciel, 2011).

Les imatges aèries de 1957 il·lustren com el conjunt de l'àrea d'estudi gaudia encara en aquells anys d'un model de desenvolupament urbanístic residencial que es podria definir com a compacte, és a dir, una situació urbana on es configurava una elevada densitat de població, i on hi havia un límit ben definit entre el que era camp i el que era espai urbà (Neuman, 2005).

Aquesta afirmació s'exemplifica en els municipis litorals de Blanes, Tossa de Mar i Lloret de Mar, els quals havien desenvolupat aleshores part dels seus "grans eixamples turístics" adjacents als seus nuclis històrics, composts ambdós espais urbans quasi unànimement per edificis de residències plurifamiliars. El procés de desenvolupament d'aquesta nova part de la ciutat durant aquesta època ha estat una dinàmica habitual en molts indrets del litoral gironí (Busquets et al., 2003) (figura 7.38).



Figura 7.38. Imatge del nucli urbà de Blanes l'any 1929. En aquesta imatge es pot apreciar la compacitat urbanística de Blanes amb edificis d'habitatges plurifamiliars tant a la façana litoral com a la resta del nucli. Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 20/07/2011).

En municipis de l'interior com Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Sils, Vidreres o Vilobí d'Onyar s'observa que la composició urbana estava formada quasi exclusivament pel casc antic integrat per cases unifamiliars entremitgeres. Es repeteix un patró molt comú en el casc antic d'aquests municipis que és la presència d'un tipus d'habitatge amb un espai exterior allargat (amb jardí i/o hort en alguns casos) que ocupa l'espai no edificat de l'illa de cases i que ha arribat fins als nostres dies tal i com es mostra gràficament en el recull d'imatges de la figura 7.39 i 7.40.

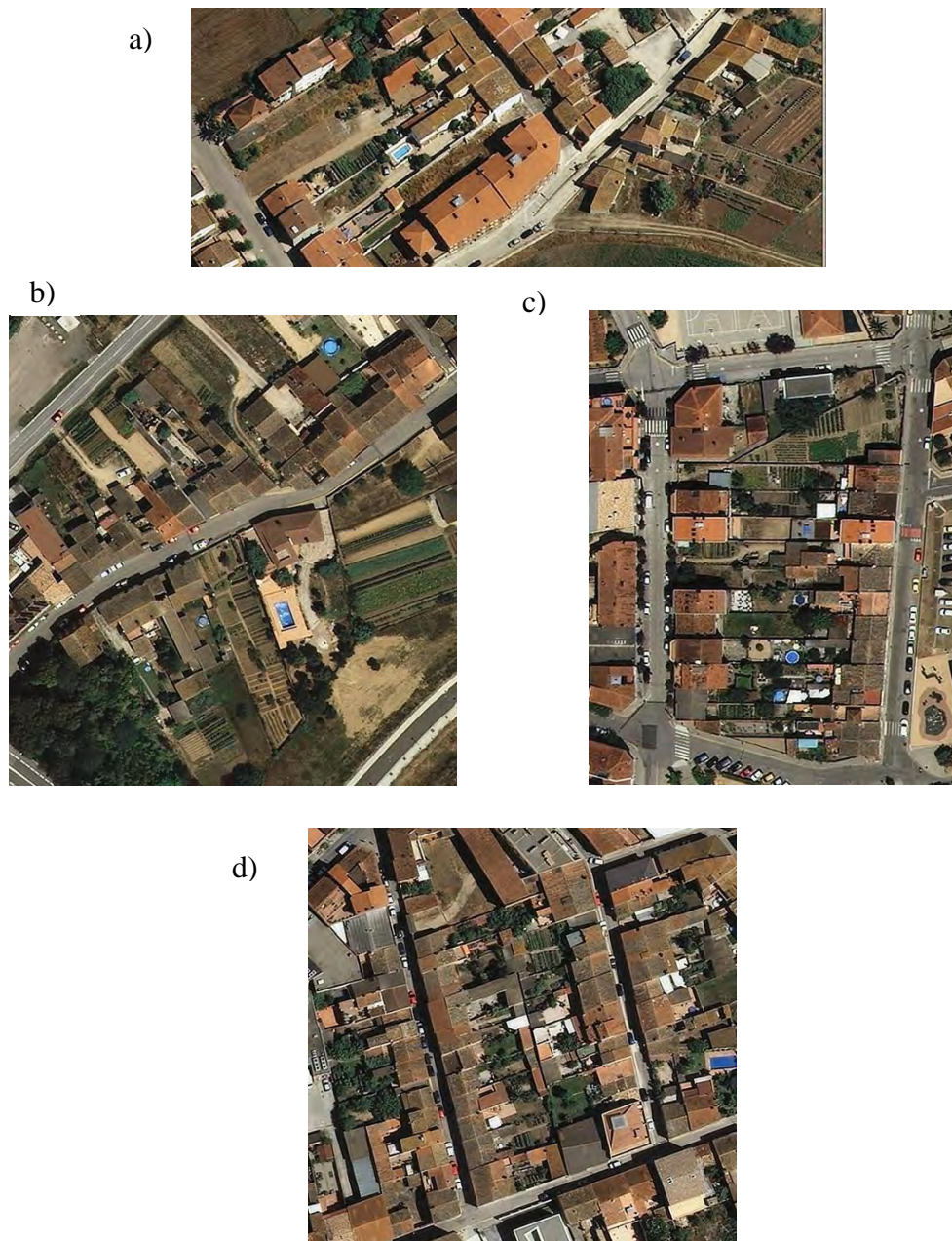


Figura 7.39. a) imatge dels habitatges del carrer de la Rosa a Maçanet de la Selva, b) habitatges a Mallorquines, Sils, c) habitatges entre el carrer Girona i el carrer Vall-Llobera, Caldes de Malavella, d) habitatges entre el carrer Jaume Ferrer i carrer Migdia, Vidreres. Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 20/07/2011).



Figura 7.40. Imatge dels habitatges del carrer Girona (Caldes de Malavella). Font: <http://maps.google.es/> (data de consulta: 20/07/2011).

Entre les dècades del 1960 i 1970, en ple franquisme, coincidint amb un període de bonança econòmica, i en el marc d'una incipient regulació urbanística, van sorgir les "urbanitzacions" arreu de Catalunya (Barba i Mercadé, 2006). L'àrea d'estudi va acollir la creació de diverses d'aquestes urbanitzacions, orientades en una primera fase a la segona residència. Els resultats de l'anàlisi dels usos i cobertes urbans del 1986 ja mostren com en moltes d'aquestes urbanitzacions gran part de l'estoc de parcel·les lliures ja havia estat construït en el transcurs d'uns vint anys (figura 7.41). Tot i així, avui dia encara s'estan ocupant amb habitatges noves parcel·les que restaven buides.



Figura 7.41. Ortoimatge de la urbanització Lloret Blau i la Creu de Lloret l'any 1986. Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 20/07/2011).

En una primera fase (inicis del 1960) van sorgir les urbanitzacions més litorals (com la Montgoda o Canyelles), amb la idea d'urbanització ciutat-jardí de segona residència per a l'estiueig de les classes benestants. No obstant això, el creixement general de la renda, l'expansió massiva del vehicle privat i la promoció del model de "la caseta i l'hortet", van incentivar la incorporació a la demanda d'amplis estrats de la societat d'arrel urbana, i pocs anys després es va estendre la creació d'aquestes urbanitzacions al rerepaís costaner (Valdunciel, 2011).

El desenvolupament d'aquestes urbanitzacions va suposar un negoci profitós per molts promotors immobiliaris, que en ocasions no acabaven les infraestructures o els serveis bàsics. Aquestes deficiències van haver d'ésser esmenades durant la instauració de la democràcia, gràcies a una nova normativa urbanística i a l'afany de l'administració per regularitzar la situació d'aquestes urbanitzacions. Malauradament, encara avui dia, l'ombra d'aquesta gènesi irregular i la manca inicial d'inversió, planegen sobre moltes d'aquestes urbanitzacions, on la qualitat dels seus habitatges, carrers, enllumenat, etc., varia considerablement, de la mateixa manera que ho fa el nivell de renda dels seus residents, o el seu origen (figura 7.42 i 7.43).



Figura 7.42. Imatge d'un carrer sense asfaltar a la Urbanització Malavella Parc (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia.



Figura 7.43. Imatge del carrer de França a la urbanització La Montgoda Font: <http://maps.google.es/> (data de consulta: 05/11/2011).

A part de la creació d'aquestes urbanitzacions concebudes com a creixements urbanístics segregats dels nuclis existents, molts dels municipis de l'àrea d'estudi van crear els "eixamples de baixa densitat". Aquest és un tipus de creixement residencial recent i laxa, amb continuïtat amb la trama urbana preexistent, on hi domina el tipus d'habitatge unifamiliar aïllat i/o adossat (figura 7.44 i 7.45). La concepció dels eixamples de baixa densitat va coincidir amb la creació dels primers plans d'ordenació municipal.

Ambdós processos (el naixement de les urbanitzacions i dels eixamples de baixa densitat) expliquen perquè en els resultats de l'anàlisi dels usos i cobertes del sòl urbà es pot apreciar la pèrdua de l'hegemonia de les formes urbanes compactes tradicionals (edificis plurifamiliars de baixa alçada i barris d'habitatges entremetgeres compactes) i el pas cap a un domini en superfície d'aquests nous espais residencials periurbans, on l'habitatge unifamiliar aïllat i adossat amb jardí o piscina és l'element principal.

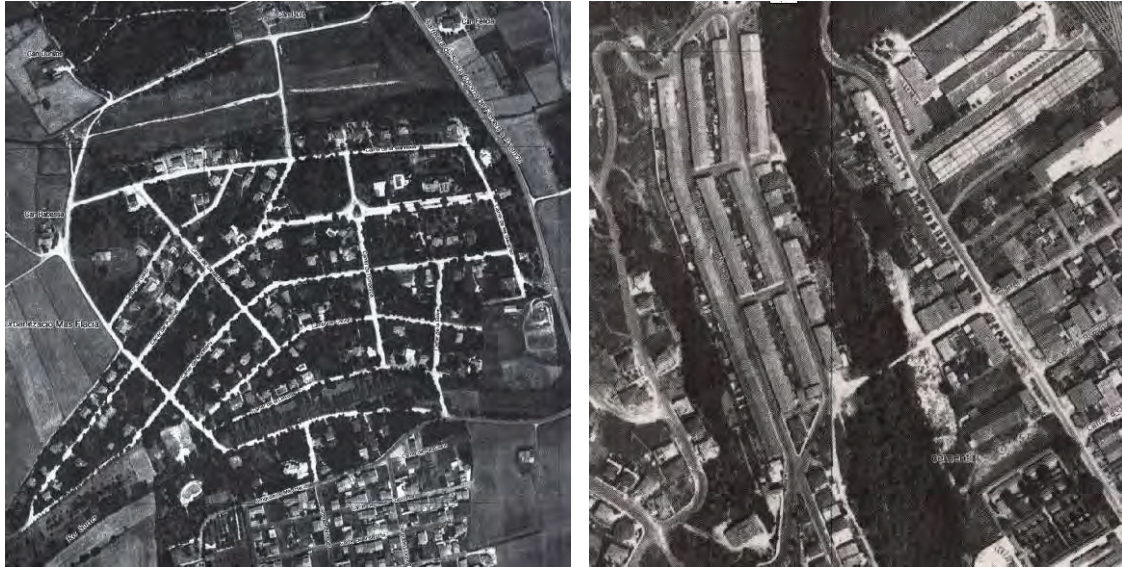


Figura 7.44. Eixamples de baixa densitat de Mas Flassià a Vidreres (esquerra) i nord-oest del nucli de Santa Coloma de Farners (dreta). Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 20/07/2011).



Figura 7.45. Imatge d'un eixample de baixa densitat a Mas Flassià (Vidreres, carrer de Vernet) Font: <http://maps.google.es/> (data de consulta: 05/11/2011).

Paral·lelament s'observa com, als municipis costaners s'ha continuat desenvolupant el creixement atomitzat, és a dir, creixement a partir dels nuclis existents, intensius i extensius entorn el centre històric o que abracen la costa. Tossa-Lloret-Blanes es consolida com a destinació turística al mateix temps que s'intensifica la urbanització de la primera línia de mar i dels mateixos nuclis urbans. Els seus nuclis són envaïts per blocs d'apartaments on l'entresol és ocupat per botigues i centres comercials, bars, restaurants i locals d'oci nocturn, fet que fomenta el creixement de la identitat pròpia

d'aquestes viles costaneres (Observatori del Paisatge, 2010). A segona línia de costa es troba tot un seguit d'equipaments, serveis, indústries i centres d'oci. Tanmateix, cal destacar l'aparició d'una nova fórmula d'edificació en vertical que comparteix un espai comunal entre els propietaris de la mateixa illa de blocs o un únic bloc, que sol ser utilitzat com a jardí comunitari privat amb o sense piscina (figura 7.46 i 7.47).



Figura 7.46. Sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària a Fenals (Lloret de Mar) el 1986 (esquerra) i el 2009 (dreta). Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 25/07/2011).



Figura 7.47. Imatge d'edificis plurifamiliars amb jardí i/o piscina comunitària al carrer de Buenos Aires (Lloret de Mar). Font: <http://maps.google.es/> (data de consulta: 20/07/2011).

Des de mitjans de la dècada de 1980 i fins el 2007, a Catalunya, l'expansió de la construcció d'habitatges i d'altres espais urbans no residencials no va disminuir el seu ritme (Caixa Catalunya, 2008). Aquest fet es veu reflectit amb la consolidació de moltes de les urbanitzacions creades 40 anys enrere (figura 7.48). Això explica alhora perquè, a tota l'àrea d'estudi, el tipus de sòl "urbà de baixa densitat" va passar de 695 hectàrees l'any 1986 a les 1685,59 del 2009, el que significa un augment de quasi 1.000 ha en aquest tipus d'ús urbà. No obstant això, encara queden urbanitzacions (per exemple Malavella Parc, a Caldes de Malavella) on el 25% o fins i tot el 50% de la seva superfície parcel·lada no ha estat construïda (Urbanització Mont Lloret a Lloret de Mar).

Aquesta dinàmica d'expansió urbanística de baixa densitat, conduïda principalment per la consolidació de les urbanitzacions, dibuixa un panorama amb un gran consum de sòl a causa de les formes en baixa densitat dels seus habitatges, on l'elevat nombre de segones residències exacerba la baixa densitat de la seva població, creant una alta dependència de la mobilitat amb vehicle privat (Johnson, 2001).



Figura 7.48. Urbanitzacions de Can Carbonell el 1986 (esquerra) i el 2009 (dreta). Font: <http://www.icc.cat/> (data de consulta: 25/07/2011).

Una altra tendència que s'ha observat ha estat el procés de densificació del "sòl urbà dens plurifamiliar" experimentat en alguns dels municipis, com Vilobí d'Onyar, on va

incrementar percentualment un 179,26% en el període comprès entre 1986 i 2009, o a Maçanet de la Selva on, en el mateix període, aquest ús del sòl es va incrementar un 252,93%.

L'expansió de l'ús del sòl "sòl urbà dens plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària" també experimenta un augment considerable sobretot als municipis de Tossa de Mar i Blanes, essent aquesta tipologia urbana la que presenta una taxa d'increment superior entre el 1986 i el 2009 (284,59 i 483,64% en cada municipi respectivament). Queda demostrada, per tant, la consolidació d'aquest tipus d'habitatge, sobretot en els municipis litorals.

Aquests dos darrers resultats descrits expliquen en part perquè des de mitjans de la dècada de 1980 i fins temps més recents, el parc d'habitatge plurifamiliar s'ha vist incrementat de manera significativa i sense pausa (veure figura 7.2).

Si s'utilitza la informació corresponent a les dades de construcció d'habitatges i les dades de superfície per tipologies obtingudes mitjançant l'anàlisi prèvia (apartat 7.1), es pot arribar a obtenir el valor aproximat de la superfície mitjana de sòl urbà que ha ocupat la construcció de cada unitat d'habitatge per cadascuna de les tipologies en què s'han classificat. Segons els càlculs pel període 1987-2008, la construcció d'una unitat d'habitatge plurifamiliar ha suposat la urbanització de 53,44 m², la d'un habitatge unifamiliar entremitgeres 243 m², i la d'un habitatge nou unifamiliar aïllat o aparellat ha suposat urbanitzar 1.229 m². Es pot deduir, per tant, que la superfície que ha ocupat de mitjana la construcció d'un habitatge nou unifamiliar aïllat, representa la superfície que ocupa aproximadament la construcció de 23 habitatges de tipus plurifamiliar.

Les principals conclusions que s'han extret d'aquesta anàlisi dels canvis experimentats en els usos del sòl urbans a l'àrea d'estudi es llisten a continuació:

- La superfície dedicada a usos del sòl urbans residencials s'ha vist incrementada en el període de 1957 a 2009 un 1.465%, o dit d'altra manera, ha suposat un desenvolupament anual equivalent a 41,3 hectàrees d'aquest tipus de sòl. Una intensitat de creixement sense precedents a les comarques gironines (Saló, 2005).

- Aquest creixement ha estat causat en gran part per l'expansió urbanística residencial de baixa densitat en forma d'urbanitzacions i eixamples dels nuclis urbans.
- Això no obstant, hi ha presència de moltes urbanitzacions amb sectors que, en el present, encara no han ocupat una gran quantitat de les seves parcel·les i, per tant, poden acollir la construcció de més habitatge unifamiliar aïllat. Aquest escenari futur suposaria un increment en la demanda de serveis per part dels residents d'aquestes urbanitzacions, i per tant, un major esforç de les administracions. En contrapartida, la seva densificació suposaria un augment de l'eficiència en l'oferiment dels serveis bàsics a causa de les economies d'escala en el subministrament del servei.
- De 1986 a 2009 gairebé no s'han creat noves urbanitzacions, sinó que s'han anat ocupant les parcel·les de les urbanitzacions preexistents.
- En els nuclis dels municipis litorals, la construcció plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària s'ha consolidat com una de les tipologies més importants en termes superficials, esdevenint part habitual del mosaic urbà contemporani.
- Alguns nuclis urbans han vist incrementada la seva densitat amb el desenvolupament de "sòl urbà dens plurifamiliar".
- En les dues darreres dècades, la superfície que ha ocupat de mitjana la construcció d'un habitatge nou unifamiliar aïllat, representa la superfície que ocupa aproximadament la construcció de 23 habitatges de tipus plurifamiliar.

Capítol 8. Els factors determinants dels consums d'aigua per a usos domèstics a les llars en urbanitzacions de la planalitoral de la Selva. El procés metodològic



Una de les conseqüències més visibles del fort desenvolupament urbanoturístic que s'ha viscut al litoral mediterrani català ha estat, sens dubte, l'augment de la urbanització de baixa densitat, tal i com s'ha vist reflectit en els resultats de l'anàlisi portada a terme en el capítol anterior. Aquest procés ha donat lloc a una nova organització de l'espai i a nous estils de vida i hàbits de consum a les llars, no exempta d'elevats costos ambientals, econòmics i socials, que requereix de polítiques i estratègies territorials específiques.

L'objectiu principal dels capítols que es presenten a continuació (els capítols 8, 9, 10 i 11) és aprofundir en el coneixement sobre com aquests nous estils de vida i hàbits de consum associats a aquest nou model territorial, interactuen amb els usos domèstics de l'aigua. Tenint present els diferents factors que influeixen en el consum d'aigua, els quals han estat comentats extensament en la part primera d'aquesta tesi, en el present apartat es proposa determinar el pes que tenen alguns d'aquests factors a l'hora d'explicar com s'utilitza l'aigua a les llars de l'àrea d'estudi.

Puix que un dels objectius principals d'aquesta part de la tesi és obtenir informació *in situ* de les característiques dels habitatges unifamiliars en urbanitzacions, dels seus propietaris i dels seus usos de l'aigua, es va escollir l'enquesta com a mitjà de recollida d'informació. El present capítol exposa el procés metodològic seguit en l'elaboració de les enquestes a llars en urbanitzacions.

En primera instància s'exposa el contingut temàtic de l'enquesta. Posteriorment es desenvolupa detalladament el mètode aplicat per a portar a terme el mostratge. El darrer apartat exposa una valoració dels resultats del procés d'elaboració de les

enquestes i especifica quines han estat les principals problemàtiques aparegudes durant el procés de la seva aplicació a la recollida de dades.

8.1. Contingut de l'enquesta

A l'annex 5 es pot trobar un exemplar en català, castellà, anglès i francès de l'enquesta realitzada. L'enquesta inclou una bateria de preguntes agrupades en sis blocs d'informació:

- 1) Secció A. Aspectes generals: les primeres preguntes de l'enquesta són les d'identificació de l'habitatge (número de qüestionari, codi del barri o sector, municipi de l'habitatge) i la persona enquestada (edat de la persona enquestada, nivell educatiu, sexe, etc.).
- 2) Secció B. Característiques de l'habitatge: aquest bloc de l'enquesta es presta a recollir informació de les característiques de l'habitatge com l'edat de l'habitatge, règim de tinença, com es va adquirir o llogar, tipus d'ocupació (i freqüència d'ús en el cas de ésser un habitatge destinat a segona residència).
- 3) Secció C. Característiques de l'exterior de l'habitatge: conté preguntes sobre els elements i composició de la part exterior de l'habitatge per conèixer dades com la presència de piscina (i les seves característiques si s'escau), superfície ocupada pels diferents elements que es troben a l'exterior (pati, jardí, hort, etc.), font/s de proveïment d'aigua que s'utilitzen per a les diferents parts de l'habitatge i també si darrerament hi va haver algun canvi important a la part exterior de la llar.
- 4) Secció D. Característiques del jardí: recull de preguntes sobre la tipologia de vegetació, densitat i mètode de reg del jardí. Aquestes preguntes permeten, *a posteriori* i mitjançant la utilització del mètode de Costello (Costello, Matheny i Clark, 2000), fer una estimació de les necessitats hídriques dels jardins. També inclou una pregunta destinada a conèixer si s'havia instal·lat algun sistema per afavorir la presència d'animals al jardí.

5) Secció E. Variables de comportament: cinc variables de comportament en forma d'escala additiva van ser desenvolupades per a aquest estudi:

- (1) estil de vida: la importància de l'espai verd a la llar i al veïnat,
- (2) recreació al jardí: la importància del jardí com una font d'oci i entreteniment,
- (3) interès en el jardí: el gaudi de la jardineria com una activitat,
- (4) actituds envers l'estalvi de l'aigua: avaluació favorable, o desfavorable que hom té envers l'estalvi de l'aigua,
- (5) hàbits: hàbits en els usos de l'aigua a la llar

Cadascuna d'aquestes escales està formada per 4 ítems tipus escales de Likert, a les quals la persona enquestada ha d'atorgar una puntuació que va de 1 (completament en desacord) a 5 (completament d'acord). La majoria dels ítems sobre les actituds i comportaments cap al jardí, estil de vida i estalvi d'aigua que es van incloure en el qüestionari van ser extrets, prèvia adaptació a la realitat del context objecte d'estudi, de Syme et al. (2004) i de Gregory i Di Leo (2003).

6) Secció F. Consums d'aigua i altres: amb l'objectiu de conèixer el nivell de renda de cada llar, els seus consums reals d'aigua i recollir el nombre suficient de dades de consum fins poder reconstruir un any complet de dades, es va incloure una secció de preguntes referides als ingressos familiars i al consum d'aigua de la llar. Aquestes preguntes es van agrupar al final del qüestionari, per ser les més compromeses. Per a saber els consums reals es va demanar el rebut de la factura de l'aigua al resident. Normalment, un sol rebut contenia informació dels consums facturats en els trimestres (o bimestres) anteriors.

8.2. Determinació de la mostra d'habitatges a enquestar

La metodologia que es va utilitzar per escollir la mostra d'habitatges a enquestar en les urbanitzacions objecte d'estudi es basa en el mostreig per àrees, i es compon de diverses parts. La primera part va ésser l'obtenció d'una cartografia cadastral de l'àrea d'estudi que estigués associada a una base de dades cadastral. La segona part va consistir en la fotointerpretació o diferenciació dels espais urbans que es classifiquen com a urbanitzacions o assimilables. Una cop obtinguda la cartografia cadastral de les urbanitzacions, junt amb la informació associada, es va escollir una mostra aleatòria

simple d'àrees (en el cas d'aquest estudi les àrees són els barris cadastrals d'aquesta font d'informació).

8.2.1. El mostreig per àrees

Una de les principals dificultats aparegudes a l'hora de dissenyar aquest estudi deriva de la voluntat d'incloure a la mostra, no només la població permanent de les urbanitzacions, sinó també la població temporal que s'allotja en segones residències. Malauradament no es disposava de la informació referent al total de població temporal a nivell subterritorial. Aquest inconvenient va fer sorgir la necessitat d'aplicar una tècnica de mostreig que pogués portar-se a terme malgrat que les dades de població a nivell subterritorial fossin incompletes (Corbetta, 2009).

Aquesta limitació es va superar mitjançant la utilització del mostreig per àrees. El mostreig per àrees és una variant del mostreig a estadis múltiples. En el mostreig per àrees, la unitat mostral és un grup d'elements de la població que formen una unitat, en aquest cas dins unes àrees geogràfiques concretes. El mostreig per àrees consisteix en seleccionar aleatòriament un cert nombre d'àrees (les necessàries per arribar a la mida mostral establerta) i investigar després els elements pertanyents a les àrees geogràfiques triades.

En aquest estudi, les àrees que es van utilitzar per portar a terme aquesta tècnica de mostreig van ésser els barris cadastrals de les urbanitzacions, obtinguts mitjançant la cartografia cadastral. A continuació s'explica detalladament el procés portat a terme.

8.2.2. La cartografia cadastral

La informació necessària per tal de generar la cartografia preparatòria del mostreig procedeix bàsicament de dues fonts:

- 1) Els Serveis de Gestió Cadastral del Consell Comarcal de la Selva, de Lloret de Mar i de Blanes.
- 2) L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

De la primera font es va obtenir la cartografia cadastral urbana, mentre que de la segona les ortoimatges. Ambdues capes d'informació estan georeferenciades, fet que possibilita la seva interrelació i superposició en un SIG. La cartografia cadastral urbana està integrada per una base vectorial digital (escala 1:500) i per una informació alfanumèrica associada a aquesta base. Els Serveis de Gestió Cadastral també varen proporcionar una "base de dades del cadastre", en format *Excel*, on hi ha la classificació de cada propietat immobiliària segons la seva tipologia (habitatge, comerç, magatzem, etc.), la referència cadastral, la direcció postal i el valor cadastral. Com a part del procés preparatori de la informació es van eliminar tots els elements de la taula de la base de dades cadastral que no fossin habitatges ja que només es volia enquestar a població resident.

La cartografia cadastral urbana, per la seva part, ve expressada en format *Autocad*, per la qual cosa va poder ser tractada amb el programari ArcGis 9.1[®] una vegada utilitzada l'aplicació *feature to shapefile*, que possibilita la transformació de la capa d'informació a un *shapefile*. Una vegada obtingut el *shapefile*, aquest conserva un camp que es pot associar a la base de dades del cadastre.

La base cartogràfica digital final divideix l'espai urbà en parcel·les cadastrals, sent una unitat d'anàlisi molt pràctica, perquè cada parcel·la correspon normalment a un edifici. En el cas que es tracti d'habitatges plurifamiliars, una parcel·la conté tots els pisos d'un edifici, però si es tracta d'una casa unifamiliar, la parcel·la conté un sol habitatge. En aquest cas, a causa de problemes d'incompatibilitat amb la informació cadastral dels municipis de Lloret de Mar i Blanes (els quals tenien un format diferent a les capes vectorials d'informació del Consell Comarcal de la Selva) es va utilitzar el barri/sector cadastral com a element de diferenciació espacial i com a unitat mostral. Cada barri cadastral contenia el nombre total d'habitatges dintre del barri/sector com a camp d'informació dins la base de dades cadastral.

Mitjançant l'ús de les ortoimatges com a suport gràfic, es van eliminar tots aquells polígons (barris) d'habitatges que no es classifiquessin com a "urbanitzacions o similars" mitjançant la fotointerpretació a la pantalla de l'ordinador. La definició del que es va considerar com "urbanitzacions o similars" es basa en l'aplicada per Barba i Mercadé (2006) en el seu estudi d'urbanitzacions a la província de Barcelona, matisada per ésser més escaient amb els objectius i característiques d'aquest estudi.

A l'efecte del present estudi, s'entén per urbanització un sistema urbà (trama de carrers, parcel·les, i espais públics) aïllat morfològicament i funcionalment, on la tipologia dominant és la residencial unifamiliar aïllada (tot i que l'adossada o entremitgeres també es pot trobar) i on l'accessibilitat des del nucli urbà principal del municipi queda determinat per l'ús del vehicle privat, de manera que són fàcilment diferenciables d'aquest mateix nucli, ja que estan físicament separats i no són fàcilment accessibles a peu; en cas contrari, són creixements de baixa densitat del tipus "eixample" en extensió del teixit urbà.

En definitiva, són sistemes que es caracteritzen per la seva baixa profunditat territorial i per ser espais urbans simples amb una xarxa viària elemental, parcel·lació i edificació, però on fins i tot l'escàs espai públic té caràcter privat, ja que no es configura com un espai col·lectiu, sinó com un conjunt d'espais individuals.

Adicionalment, es van incloure tots aquells creixements de baixa densitat que tot i no complir estrictament la definició anterior, es troben en alguna de les situacions següents:

- 1) Quan en l'actualitat formen part del nucli urbà però anteriorment havien estat urbanitzacions en el sentit clàssic i a les quals la seva superfície, morfologia i funcionalitat exclusivament residencial fa similars a les urbanitzacions (Ex: Lloret de Dalt i Rocagrossa a Lloret de Mar).
- 2) Quan formen part del nucli urbà, que són creixements del tipus "eixample" i als quals la seva superfície, morfologia i funcionalitat exclusivament residencial fa similars a les urbanitzacions. És, per exemple, el cas d'aquells creixements del tipus "eixample" on solament una part reduïda (20-30%) de la longitud del seu límit exterior està en contacte amb el nucli urbà (per exemple, la urbanització Mas Flassià a Vidreres).

8.2.3. Selecció de la mostra d'habitatges a enquestar a cada urbanització

Amb la cartografia digital cadastral de les urbanitzacions generada, es va exportar la seva base de dades a format *Excel* i es va seleccionar la mostra de forma aleatòria.

Tal i com descriu Sierra Bravo (2001), una mostra ha d'ésser una proporció de la població de l'univers amb una mida mínima establerta segons criteris estadístics, fixats segons les lleis experimentals de la probabilitat. Les fórmules per determinar la mida de la mostra depenen dels següents paràmetres:

- a) El nivell de confiança amb el que es desitja treballar.
- b) El marge d'error tolerat.
- c) La variància existent en la població.
- d) Amplitud de l'univers, si és infinit o no ($N > 100.000$ o $N < 100.000$).

A continuació es descriu el procés seguit per obtenir els paràmetres esmentats anteriorment, a partir dels quals es va poder calcular la mida òptima de la mostra perquè fos estadísticament representativa de la població.

El nombre total d'habitatges que componen la població a l'àrea d'estudi és de 18.569. Segons dades del cens del 2001 de l'INE, el 9,6% dels habitatges de l'àrea d'estudi restaven buits. Atenint-nos a aquesta informació, es va suposar, doncs, que el total d'habitatges principals i secundaris era de 16.797 aproximadament. Segons els resultats de les enquestes de l'estudi portat a terme per Domene i Saurí (2006) a la RMB, es va comprovar que la mida mitjana de les llars que residien en cases aïllades o semi-aïllades era de 3,3 persones. Agafant aquest valor com a referència, es va poder suposar que la població total (inclosos els residents en habitatges secundaris) de les urbanitzacions era de 55.429 habitants. Com que la dada no supera el valor 100.000, es va considerar que era una "població finita". Segons Sierra Bravo (2001), el marge d'error ha d'ésser fixat per l'investigador, i un 5% sol ésser un marge d'error tolerable. En aquest cas es va escollir un 4% per mantenir una postura més conservadora. Quant al nivell de confiança normalment se sol establir en 1, 2 o 3 sigmes, que corresponen a probabilitats del 68%, 95,5% i 99,7% respectivament. Se sol establir el nivell de confiança de 3 sigmes. En cas d'ignorar la variància de l'univers i de la mostra, es pot adoptar una postura conservadora, calculant la mida de la mostra com si la variància fos màxima. Parlant en termes percentuals, això correspon a una p (proporció de la variable en la població) i una q (el valor 1 menys p) iguals a 50%. Una vegada s'han acceptat aquestes premisses, i suposant que es treballa amb percentatges (en lloc de mitjanes i desviacions típiques) es fa servir la següent fórmula per poder calcular la mida òptima de la mostra:

$$n = \frac{4 \times N \times p \times q}{E^2(N-1) + 4 \times p \times q} \quad (1)$$

On:

n = mida de la mostra

N = mida de la població o univers

E = marge d'error tolerat

p = proporció de la variable en la població

$q = 1 - p$

Aplicant la fórmula exposada anteriorment amb els criteris seleccionats, el nombre d'habitants que com a mínim hauria d'incloure la mostra és de 603 habitants.

El grup d'investigació va establir com a objectiu arribar a un màxim de 5 enquestes per dia durant 65 dies del període estival. Això implicava realitzar un total de 325 enquestes (el que suposaria uns 1073 habitants enquestats, 470 habitants més dels mínims necessaris per aconseguir que la mostra sigui significativa en relació amb els criteris establerts). D'acord amb experiències prèvies i una prova pilot, es va preveure un ràtio baixa d'èxit, del 20% (2 enquestes de cada 10 cases visitades), encara que cal esmentar que el ràtio final va ésser encara inferior. Establerta, *a priori*, aquesta ràtio i el nombre d'enquestes a realitzar, es va calcular que s'haurien de fer 1625 intents, és a dir, visitar personalment 1625 habitatges on intentar realitzar l'enquesta.

Amb la funció de Excel "=ALEATORI()" es van generar uns nombres aleatoris que es van utilitzar per a seleccionar la mostra de barris de forma aleatòria fins que sumessin un total de 1625 habitatges inclosos en els barris seleccionats, amb la condició que aquells barris amb més de 12 habitatges (la mitjana aritmètica d'habitatges per polígon de les urbanitzacions) sumessin exclusivament aquesta quantitat d'habitatges al total de la mostra. Al final es van seleccionar 172 barris per ser enquestats. Amb una variable dicotòmica (0 o 1) es van diferenciar a la base de dades els barris que formaven part de la mostra dels que no. Posteriorment, s'adjuntà aquest camp de "mostra" amb la informació dicotòmica, a la capa digital dels barris i el resultat va ésser una senzilla cartografia dels barris que serien mostrejats, tal i com es mostra en l'exemple que es recull a la figura 8.1 (en vermell).

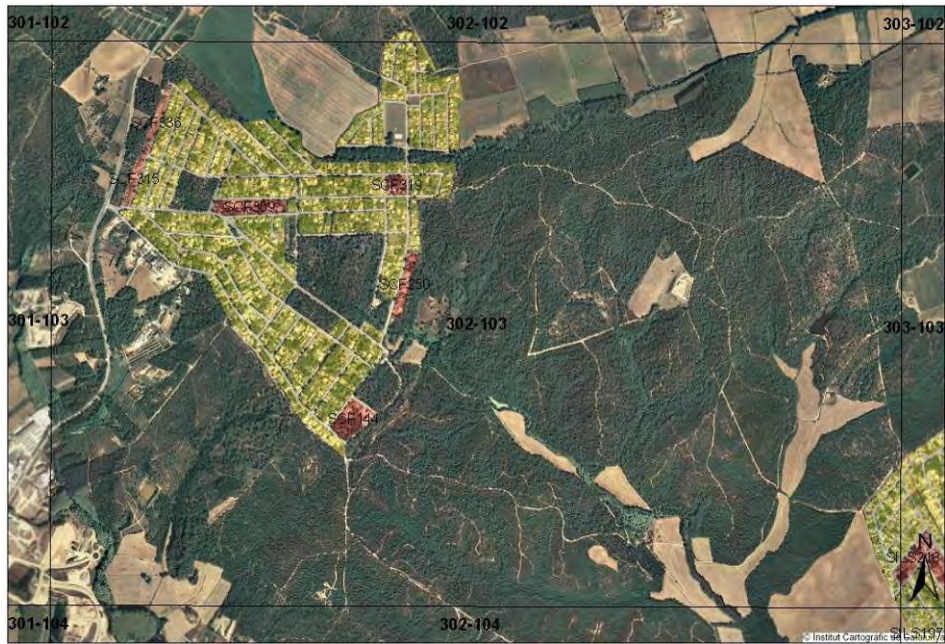


Figura 8.1. Exemples d'imatges dels barris utilitzats en el procés d'elaboració de les enquestes per tal de localitzar els barris cadastrals a enquestar. Font: elaboració pròpia.

8.3. Aplicació de l'enquesta

L'equip d'enquestadors/es estava format per tres persones:

- 1) Xavier Garcia: Investigador pre-doctoral i autor de la present tesi doctoral.

- 2) Sylvana Miranda: Enginyera Ambiental, estudiant del Màster de Medi Ambient de la Universitat de Girona.
- 3) Àlex Margelí: Llicenciat en Geografia per la Universitat de Girona.

Les primeres deu enquestes es van realitzar en parelles. Posteriorment, un cop adquirida més experiència i homogeneïtzats els aspectes formals, l'enquestador/a realitzava les enquestes de forma individual. Cada enquestador/a anava equipat/da amb un arxivador, amb còpies de l'enquesta, una carta de presentació i un formulari de sol·licitud de dades de consum en català, castellà, anglès i francès. Cada enquestador/a també portava penjat a la solapa de la camisa el seu carnet d'identificació de la UdG per facilitar que les persones enquestades poguessin comprovar que l'estudi estava sent realitzat amb el suport d'aquesta institució. L'experiència empírica demostra que aquest detall ajuda a augmentar la confiança en l'enquestador/a i, per tant, la ràtio d'èxit.

Amb la finalitat d'explicar els detalls de l'estudi, els objectius de l'enquesta, el seu àmbit d'estudi, el contingut i temps que portaria fer-la, política de confidencialitat i dades de contacte, es va elaborar una carta de presentació (veure annex 6). Aquesta s'entregava en el moment en què es realitzava el primer contacte amb la persona enquestada.

Per aquelles ocasions en les quals la llar enquestada no disposava de les factures d'aigua, es va elaborar una sol·licitud de dades de consum dirigida a l'empresa de subministrament d'aigua potable i que la persona enquestada hauria de signar (veure annex 7).

Per a la correcta realització de l'enquesta, l'enquestador/a demanava poder accedir al jardí, amb l'objectiu de poder anotar les característiques de l'espai exterior i del jardí per ell mateix. En la majoria de casos no es va posar cap traba a què els/les enquestadors/es accedissin a l'espai exterior del seu habitatge. També es demanava poder realitzar l'enquesta a la persona que s'encarregava del jardí, atès que aquesta conté un conjunt de preguntes de comportament orientades a ser contestades per aquesta persona en concret. Un cop van ser llegides, les respostes a les diferents qüestions de l'enquesta eren omplertes pel/per la mateix/a enquestador/a, amb

l' excepció de les preguntes referides a comportament, les quals eren llegides i respostes directament per part de la persona enquestada.

El període de realització de les enquestes va ésser del 23 de juny fins el 9 de setembre de 2010, amb la finalitat que, al ser període de vacances per a molts ciutadans, s'inclogués dins la mostra el nombre més elevat possible dels residents temporals.

El total d'enquestes realitzades va ser de 240. D'aquestes, 113 van ser realitzades per la Sylvana Miranda, 87 per en Xavier Garcia i 40 per l'Àlex Margelí (figura 8.2), per tant, l'èxit de participació es va situar al 14,8% (sobre un total que inclou les cases que en el moment de l'enquesta es trobaven buides o no van atendre l'enquestador/a).

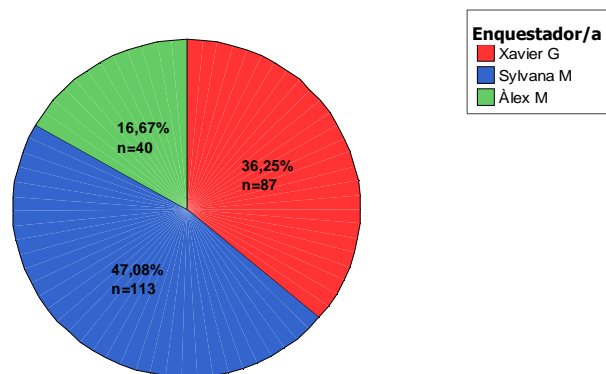


Figura 8.2. Nombre d'enquestes realitzades per cadascun dels/de les enquestadors/es. Font: elaboració pròpia.

L'execució d'aquestes 240 enquestes, equivalents a una població aproximada de 740 habitants, suposa integrar a la mostra 137 habitants més del mínim de 603 habitants que, segons els càlculs teòrics realitzats en base a criteris estadístics establerts prèviament, es requeririen.

Pel que respecta a la distribució espacial de les enquestes, la taula 8.1 mostra el recompte del total d'enquestes portades a terme a les diferents urbanitzacions incloses a l'àrea d'estudi. Les urbanitzacions on es van recollir més enquestes són Aiguaviva Parc (Vidreres), amb un total de 23 enquestes, i Pantans de Montbarbat (Maçanet de la Selva), amb 21.

Taula 8.1. Recompte del nombre d'enquestes realitzades a les urbanitzacions de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia.

Municipi	Urbanització	Freqüència	Percentatge
Blanes	Santa Bàrbara	5	2,08
	Vistamar	1	0,42
Caldes de Malavella	Aigües Bones	8	3,33
	Can Carbonell	11	4,59
	Can Solà Gros I	4	1,67
	Can Solà Gros II	4	1,67
	Llac del Cigne	18	7,5
	Malavella Parc	3	1,25
	Tourist Club	2	0,83
Lloret de Mar	Llevantina, Suro Gros, Font Bandina i UCSA	5	2,08
	Lloret Residencial	5	2,08
	Lloret Blau	3	1,25
	Montgoda i la Tortuga	3	1,25
	Pinares (Los)	9	3,75
	Rocagrossa	7	2,92
	URCASA i Canyelles (Tossa de Mar)	2	0,83
Maçanet de Selva	Mas Altaba	10	4,17
	Maçanet Residencial Parc	15	6,25
	Pantans de Montbarbat	21	8,75
Santa Coloma de Farners	Santa Coloma Residencial	13	5,42
Sils	Comes (Les)	10	4,17
	Sils	1	0,42
	Mallorquines	12	5,00
	Vallcanera Parc	17	7,08
Tossa de Mar	Santa Maria de Llorell i Martossa	4	1,67
Vidreres	Aiguaviva Parc	23	9,58
	Goba (La)	2	0,83
	Mas Flassià	8	3,33
	Puigventós	2	0,83
	Terrafortuna	5	2,08
Vilobí d'Onyar	Can Terrer	7	2,92
Total	Total	240	100

8.4. Problemàtiques aparegudes durant el procés d'elaboració de les enquestes

Es van detectar dues preguntes del qüestionari amb un baix èxit de resposta. Aquestes dues preguntes són les incloses a l'última secció, la "F", que versen sobre el consum total d'aigua de xarxa pública de l'habitatge durant l'últim any i els ingressos nets mensuals totals de la família. Aquestes dues preguntes es varen ubicar a la part final

de l'enquesta perquè ja es va preveure la possible reticència o incomoditat de moltes persones enquestades a respondre-les.

La figura 8.3 mostra el recompte i percentatge de les enquestes que posseeixen totes les dades de consum d'aigua (tota la sèrie anual), les que no disposen de tota la sèrie anual, les que només tenen un valor aproximat (no obtingut observant la factura), les que no tenen cap dada de consum, i les que tenen dades del pou amb comptador (en el cas de que l'habitatge tingués aquest sistema com a font de subministrament).

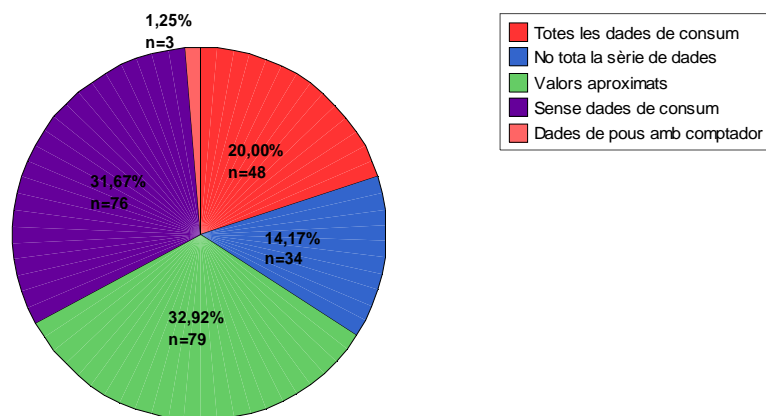


Figura 8.3. Nombre total i relatiu d'enquestes completades segons si disposen, o no, de les dades de consum d'aigua. Font: elaboració pròpia.

Aquests resultats s'expliquen, en gran part, perquè moltes de les persones enquestades no disposaven de les factures en el moment en què es feia l'enquesta. Sobretot va ésser el cas dels residents temporals, que acostumen a rebre les factures directament a la seva residència principal. L'altre motiu per no obtenir la informació és la negativa de la persona enquestada a ensenyar les seves factures per considerar aquesta informació massa personal.

La figura 8.4 mostra el recompte i percentatge de les enquestes que disposen, o no, de les dades dels ingressos nets mensuals totals de la família. Una fracció molt significativa de la mostra es va negar a proporcionar aquesta informació per considerar-la de l'àmbit estrictament privat.

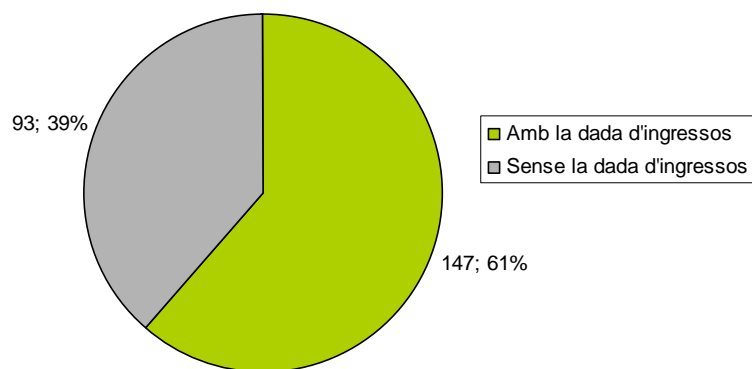


Figura 8.4. Nombre total i relatiu d'enquestes que tenen dades d'ingressos mensuals nets mitjans per llar. Font: elaboració pròpia.

Finalment, cal esmentar que les dades relatives a ingressos mensuals nets mitjans per llar no van ser confirmats documentalment, sinó que el valor que es va fer constar a l'enquesta va ser el transmès per l'enquestat.

Capítol 9. Estudi descriptiu sobre els usos de l'aigua domèstica a les llars de les urbanitzacions



Al capítol anterior s'ha exposat el procés metodològic portat a terme a fi de poder examinar les característiques de les llars, els habitatges, i els usos de l'aigua corresponents a una mostra representativa dels habitants de les urbanitzacions incloses dins l'àrea d'estudi. En el present capítol, es recollirà tota aquesta informació i es tractarà de manera descriptiva per poder constatar com es comporta la mostra en relació a les característiques que intenten copsar cadascuna de les preguntes que formen l'enquesta.

Primerament, es descriurà el procés metodològic corresponent al tractament al qual s'ha sotmès la informació obtinguda a partir de les enquestes. Posteriorment es mostraran els resultats de l'enquesta seguint el mateix ordre amb el qual les preguntes estaven estructurades. Es finalitzarà aquesta secció amb unes conclusions finals.

9.1. Metodologia

Per tal de poder fer una primera aproximació a les característiques de les dades obtingudes mitjançant l'enquesta, l'únic pas metodològic que es va seguir en aquest apartat va ésser la realització d'una anàlisi descriptiva de la informació extreta i la seva corresponent representació gràfica. Aquesta anàlisi descriptiva de les dades permet, alhora, fer un seguiment de la presència de possibles errors derivats de l'entrada de dades al sistema informàtic, és a dir, detectar valors fora de rang i altres errors en el moment de manipular la base de dades. En aquesta secció només s'exposaran els valors dels estadístics principals corresponents a cada pregunta de l'enquesta, alhora que es mostrarà una representació gràfica de cadascun dels resultats. Els resultats es mostraran indistintament pel conjunt de la mostra o desagregada pels municipis on es

va realitzar l'enquesta. Tots els tractaments estadístics realitzats, igual que les gràfiques, es van portar a terme utilitzant el paquet estadístic SPSS[®], previ a un condicionament de la base de dades utilitzant Microsoft Excel[®]. Aquest condicionament va consistir en modificar totes les respostes de les enquestes per a transformar-les en camps on la informació es representés amb variables de tipus qualitatiu (nominals o ordinals) o quantitatiu (discretes o contínues), a fi de fer-les recognoscibles pel programa estadístic SPSS[®]. Dit d'altra manera, es va formatar el contingut de les enquestes perquè prenguéssin forma de base de dades, i així poder ésser incorporat al programa estadístic esmentat prèviament.

9.2. Resultats

L'ordre d'exposició dels resultats es fa seguint la mateixa successió amb la qual les preguntes estaven estructurades dins l'enquesta.

9.2.1. Sexe

Els resultats mostren que hi ha una relativa paritat en relació al sexe de les persones enquestades, amb un lleuger domini dels homes (un 53% de les persones enquestades) respecte les dones (figura 9.1).

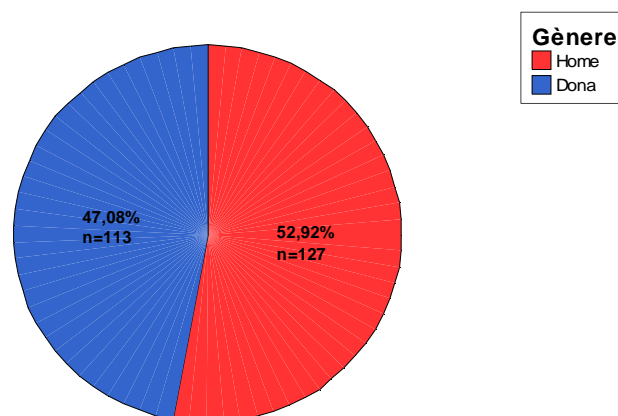


Figura 9.1. Sexe de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Observant els resultats de la mostra cal dir que la distribució de la mostra per sexes és similar a la real (segons dades de l'INE per a l'any 2010, i per a les seccions censals de les urbanitzacions, el 53% de la població són homes). La relació entre el sexe i els

consums d'aigua a la llar ha estat demostrada més aviat de forma indirecta, a través de l'elecció del tipus de jardí. Yabiku et al. (2008) van posar de manifest que les dones eren el col·lectiu que amb menys probabilitat optava per l'opció d'un jardí xèric.

9.2.2. Lloc de naixement

Com que la pregunta de "lloc de naixement" era oberta, s'ha fet una reclassificació en cinc grans categories en funció de la proximitat a l'àrea d'estudi (figura 9.2). Aquestes categories es llisten a continuació amb el corresponent percentatge de persones enquestades pertanyents a cada grup.

- 1) Comarques gironines (15%): categoria que inclou aquells individus que han nascut a les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Garrotxa, Gironès, Pla de l'Estany, Selva, Ripollès o Cerdanya.
- 2) Àmbit Metropolità de Barcelona (31,25%): categoria que inclou aquells individus que han nascut a les comarques de l'Alt Penedès, Baix Llobregat, Barcelonès, Garraf, Maresme, Vallès Occidental, Vallès Oriental.
- 3) Resta de Catalunya (2,08%): categoria que inclou aquells individus que han nascut en comarques catalanes diferents a les numerades als punts 1 i 2.
- 4) Resta de l'Estat (42,5%): individus nascuts en qualsevol altra part de l'Estat espanyol.
- 5) Unió Europea (5,83%): individus nascuts a qualsevol país de la Unió Europea excepte a l'Estat espanyol.
- 6) Resta del món (3,33%): individus nascuts a la resta de països del món.

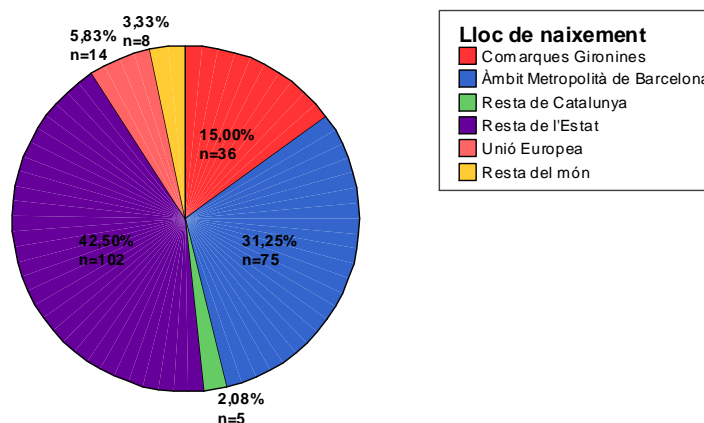


Figura 9.2. Lloc de naixement de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Si s'examina aquesta variable separant les persones enquestades per municipi (figura 9.3), es pot observar la major freqüència de persones nascudes a la resta de la Unió Europea en aquells municipis més costaners com Lloret de Mar, Tossa de Mar, o la major proporció de persones nascudes a les comarques gironines en els municipis de l'interior com Vilobí d'Onyar o Santa Coloma de Farners.

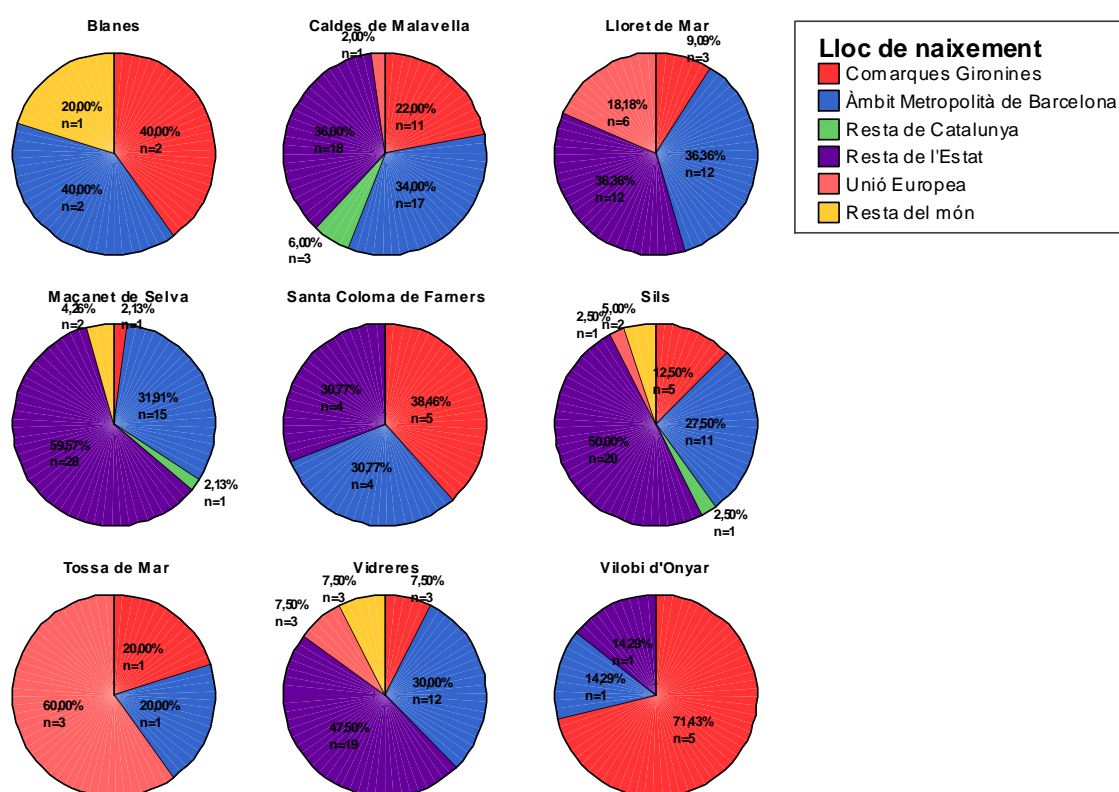


Figura 9.3. Lloc de naixement de les persones enquestades a cada municipi. Font: elaboració pròpia.

Segons dades de l'INE per a l'any 2010, per a les seccions censals de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi, el 32% dels seus empadronats han nascut a la província de Girona, un 26% a la resta de Catalunya, el 19% a la resta de l'Estat Espanyol, i el 23% a la resta de l'estranger. En el cas del conjunt de persones enquestades residents de manera principal, el percentatge de la mostra que va néixer a la província de Girona és del 23,1%, un 29,3% ho feu a l'Àmbit Metropolità de Barcelona, un 3,4% a la resta de Catalunya, un 34 % a la resta de l'Estat Espanyol i el 10,2% en un país estranger (6,8% en països de la Unió Europea més 3,4% a la resta del món).

Resulta interessant recalcar que el percentatge de població nascuda a la resta del món en la mostra de residents principals (3,4%) és molt inferior al que es mostra en les dades globals dels municipis de l'àrea d'estudi (16,55%). La causa principal podria estar relacionada amb el menor nivell de renda d'aquest segment de la població, i per tant, de la menor possibilitat que té d'accedir a una casa en una urbanització. Per tant, es pot establir que el model urbanístic en aquest cas també ha estat motiu de filtre social, no afectant a tots els estrats socio-econòmics per igual (Nel·lo, 1998).

9.2.3. Edat

La mitjana d'edat de les persones enquestades és de 53,19 anys, amb una desviació típica de 14,83 (veure taula 9.1).

Taula 9.1. Estadístics descriptius de la variable "edat". Font: elaboració pròpia.

Estadístics de la variable "edat de les persones enquestades "		Valor
Mitjana		53,19
Interval de confiança per a la mitjana al 95%	Límit inferior	51,30
	Límit superior	55,07
Mitjana retallada al 5%		53,46
Mediana		55,00
Variància		219,79
Desviació típica		14,83
Mínim		18
Màxim		85
Rang		67
Amplitud interquartílica		24
Asimetria		-,246
Curtosis		-,825

La figura 9.4 mostra un histograma on s'observa la distribució de les freqüències per les diferents edats. El conjunt de dades pren una distribució força ajustada a la normal, amb la mediana als 55 anys, però amb un cert biaix cap a l'esquerra, cap a edats menors, i una moda de 65 anys.

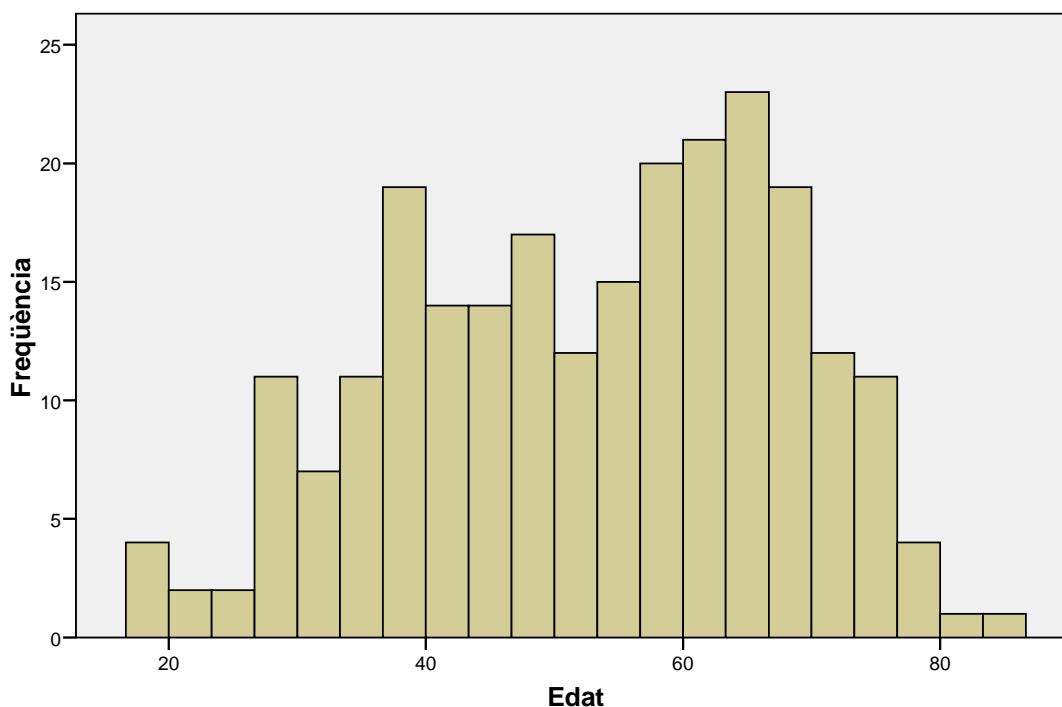


Figura 9.4. Histograma de la variable "Edat". Font: elaboració pròpia.

Cal remarcar que, segons dades de l'INE de l'any 2010, per a les seccions censals de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi, la mitjana d'edat dels seus residents adults empadronats és aproximadament de 49 anys. La mitjana d'edat de les persones enquestades, en canvi, va resultar ésser de 53,19 anys, i de 51,01 en el cas de les persones enquestades a la seva residència principal. Això representa gairebé la diferència d'un any si es compara només la mostra que resideix en el seu habitatge principal. Tot i que la diferència d'edat mitjana entre els empadronats a les seccions censals i l'edat mitjana de les persones enquestades és menyspreable, podria ésser explicada perquè a l'hora de realitzar l'enquesta es demanava que fos realitzada per la persona de la llar que "s'encarregués del jardí". Altres estudis han demostrat que la pràctica de la jardineria és més freqüent per part de la gent gran (Bhatti i Andrew, 2004).

La diferència entre els valors mitjans d'edat dels residents en habitatges principals i en habitatges secundaris (56,49 anys de mitjana en aquest cas), deixa entreveure que el grup social integrat per residents en habitatges secundaris, té de mitjana una edat superior.

9.2.4. Característiques de les llars enquestades

La figura 9.5 mostra la distribució de les edats dels components de les llars de les persones enquestades. Es pot apreciar com és l'interval de 25 a 59 anys el que engloba el major nombre dels components de les llars ($n = 358$), tot i que també és l'interval més ampli.

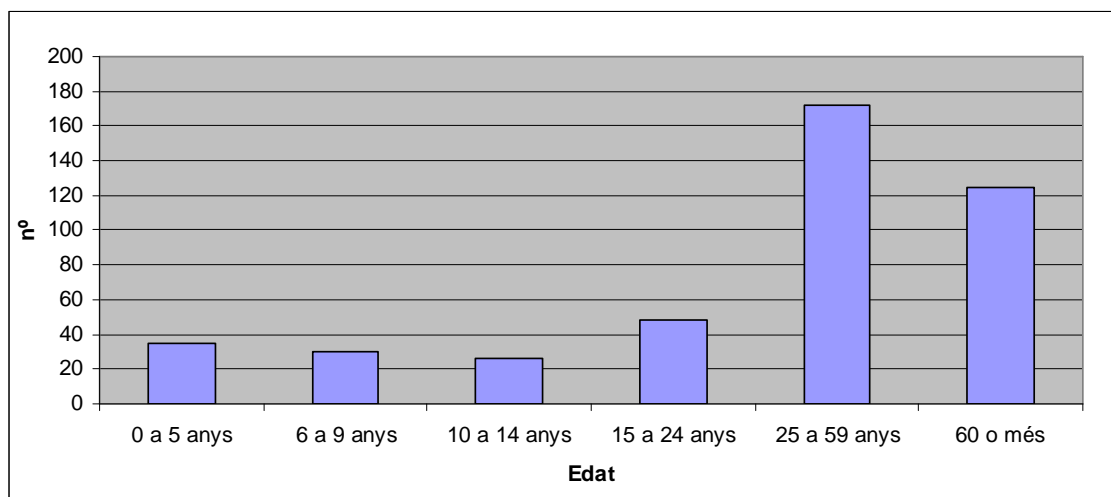


Figura 9.5. Rang d'edat dels residents a les llars enquestades. Font: elaboració pròpia.

El nombre de persones que, de mitjana, resideixen de forma permanent o temporal a les 240 llars enquestades és de 3,08 habitants per llar, amb una desviació típica de 1,41 (taula 9.2).

Taula 9.2. Estadístics descriptius de la variable "Nombre de persones residents a la llar". Font: elaboració pròpia.

Estadístics de la variable "Nombre de persones residents a la llar"		Valor
Mitjana		3,08
Interval de confiança per a la mitjana al 95%	Límit inferior	2,91
	Límit superior	3,26
Mitjana retallada al 5%		2,97
Mediana		3,00
Variància		1,98
Desviació típica		1,41
Mínim		1,00
Màxim		11,00

Rang	10,00
Amplitud interquartílica	2,00
Asimetria	1,57
Curtosis	4,48

La figura 9.6 mostra un histograma on s'observa la distribució de les freqüències del nombre de persones que, de mitjana, resideixen a cada llar. S'observa una distribució força asimètrica cap a la dreta, amb la mediana als 3 habitants per llar. Cal destacar el cas excepcional d'una llar amb 11 membres corresponent a una segona residència de Maçanet de la Selva.

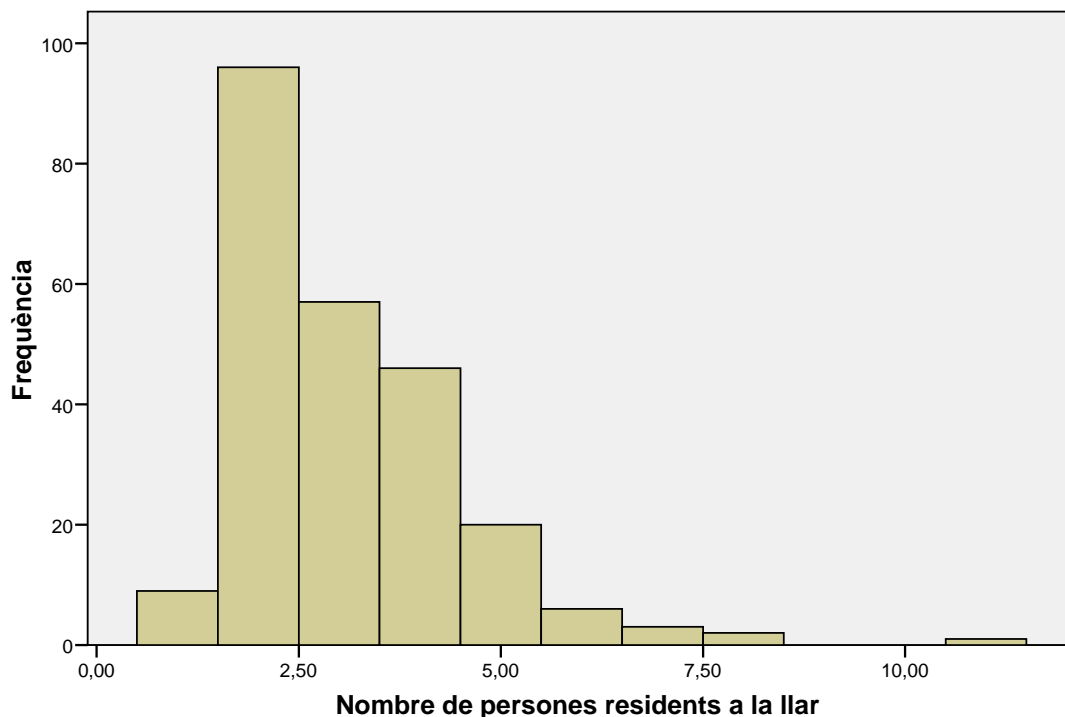


Figura 9.6. Histograma de la variable "Nombre de persones residents a la llar". Font: elaboració pròpia.

Segons els resultats, la mida mitjana de la llar de les persones enquestades és de 3,08 persones, 2,98 en el cas de les llars en residències principals. La dimensió mitjana de les llars a la comarca de la Selva segons dades del cens del 2001 de l'INE, és de 2,79. Domene i Saurí, (2006), en el seu estudi portat a terme a la Regió Metropolitana de Barcelona, van trobar que la mida mitjana de les llars que residien en cases aïllades o semi-aïllades era de 3,3 persones, valor força semblant a l'obtingut a la mostra, però lleugerament superior.

9.2.5. Situació laboral

Tal i com s'observa a la figura 9.7, la major part de les persones residents a les llars enquestades es troben en actiu i amb feina (36%) en el moment de fer-se l'enquesta, en segon terme domina la població jubilada (27%), en tercer lloc els estudiants (18%), seguida de les persones aturades (9%) i altres situacions laborals (10%).

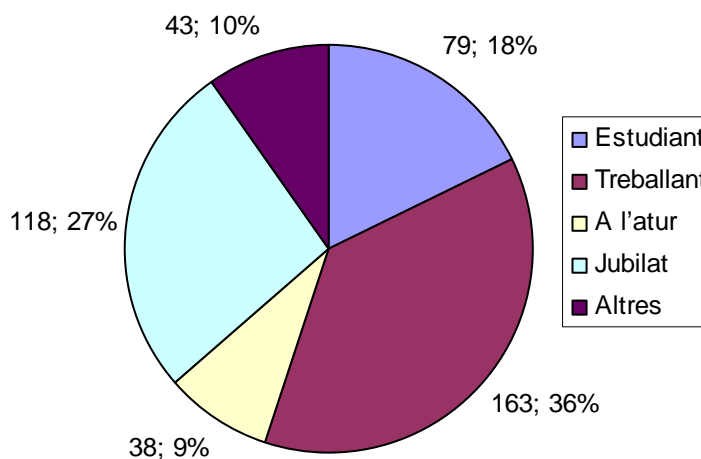


Figura 9.7. Situació laboral dels residents a les llars enquestades. Font: elaboració pròpia.

Segons dades de l'IDESCAT per al 2010 i per als municipis de l'àrea d'estudi, el 13,3% de la població té o està per sobre dels 65 anys, edat legal de jubilació a Espanya en el moment de l'enquesta. A la mostra, el 27% dels integrants de les llars enquestades estan en aquesta situació. La diferència que s'observa és d'aproximadament 14 punts. Ferrás (2000) ja apunta en el seu article que un dels components urbans del flux migratori cap a les àrees rurals són jubilats que busquen un lloc tranquil amb un medi ambient sa, com podria ésser en aquest cas les urbanitzacions de l'àrea d'estudi. La diferència entre la proporció de la població activa a l'atur a la mostra (9%) en comparació amb el conjunt de municipis (6,3% segons dades del 2009), sembla ésser limitada.

9.2.6. Anys viscuts a l'habitatge

Els resultats mostren que la categoria que engloba la major part de les persones enquestades és la dels que resident a l'habitatge durant 21 anys o més (30% de les persones enquestades), seguida de la dels que han habitat la casa de 5 anys a 9 anys

(27,5 % de les persones enquestades) i, ja a força distància, pels grups que han habitat la casa de 10 a 14, de 2 a 4, i de 15 a 20 anys, en els quals hi corresponen entre el 12 i el 11% de les llars enquestades respectivament (figura 9.8).

La figura 9.9 mostra la mateixa informació, però en aquest cas desagregada per municipis. Els municipis de Lloret de Mar, Santa Coloma de Farners, Sils i Vidreres són els que presenten un major percentatge de les persones enquestades porten vivint en el mateix habitatge durant 21 anys o més. En canvi, Blanes, Caldes de Malavella i Vilobí d'Onyar són els municipis on el major percentatge de les persones enquestades porten vivint en el mateix habitatge de 5 a 9 anys.

El temps que s'ha viscut en un lloc determinat pot vincular-se directament i de manera positiva amb "l'arrelament al lloc" (Hernández et al., 2007) que es pot considerar alhora com a precursor d'un comportament positiu envers el medi ambient local, i per tant, amb un comportament més estalviador de l'aigua (Bonaiuto et al. 2008). A les dades s'observa com hi ha una disparitat força marcada en els anys viscuts a l'habitatge. El percentatge de la mostra que, presumptament, es podria considerar que porta vivint pocs anys en la urbanització (entre 0 i 4 anys) resulta ésser del 19,17%, una proporció gens menyspreable.

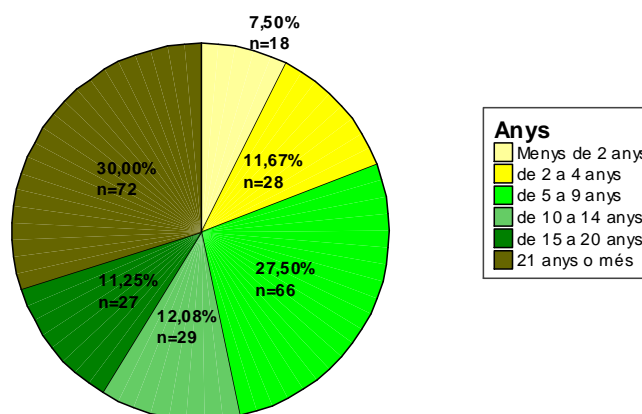


Figura 9.8. Anys de residència de les persones enquestades a l'habitatge. Font: elaboració pròpia.

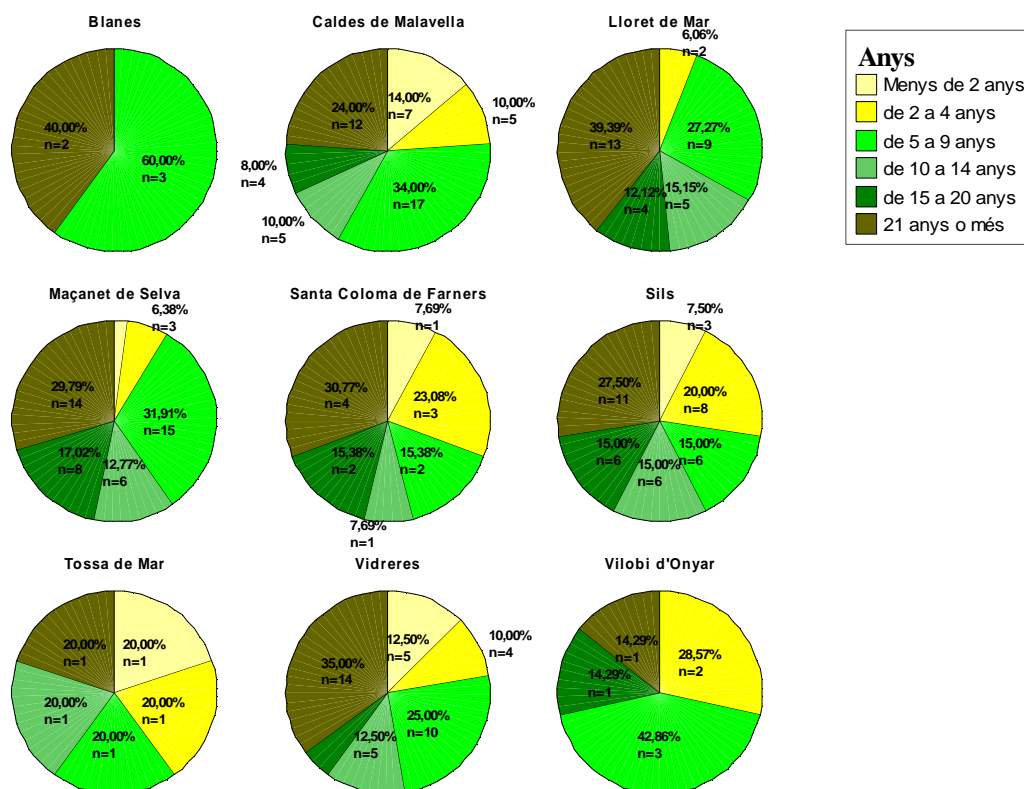


Figura 9.9. Anys de residència de les persones enquestades a l'habitatge a cada municipi de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia.

9.2.7. Nivell educatiu

Segons els resultats recollits a les enquestes pel que fa al nivell educatiu, es pot comprovar que la majoria de les persones enquestades (el 43,75%) no té el primer grau (equivalent a superar el nivell de l'actual Educació Secundària Obligatòria [ESO]) (figura 9.10). Seguidament, l'altra categoria amb major nombre de representants (el 28,75%) és la de segon grau (de l'ESO fins a la Formació Professional [FP] de grau superior). El nombre de participants amb el tercer grau (nivell educatiu adquirit en assolir una diplomatura) és també força considerable amb un percentatge del 19,17%. Com era d'esperar, el percentatge de persones sense estudis (menys de 5 anys a l'escola) és el menys freqüent (8,33%).

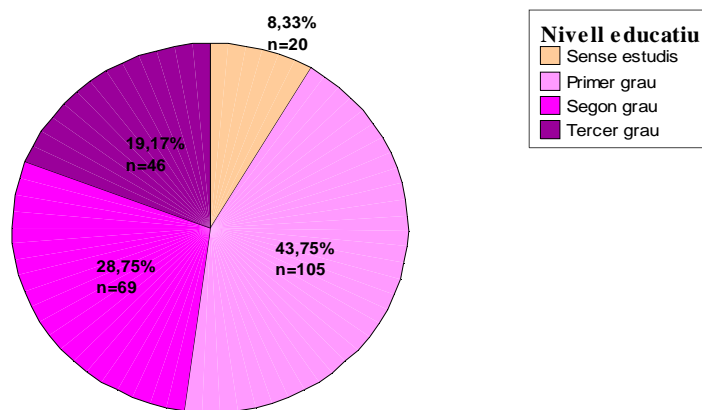


Figura 9.10. Nivell educatiu de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

La figura 9.11 mostra també el nivell educatiu de les persones enquestades però per a cadascun dels municipis de l'àrea d'estudi. A Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils i Vidreres la majoria de les persones enquestades només posseeix el primer grau.

El nivell educatiu dels habitants dels municipis de l'àrea d'estudi, recollit per l'INE segons dades de l'any 2001, difereix una mica dels resultats de la mostra. A la mostra, el 43,75% té un nivell educatiu de primer grau, en canvi, al conjunt de municipis, aquest nivell educatiu el té només el 23,55% dels habitants censats. No obstant això, del conjunt de persones enquestades, el 19,17% té el tercer grau mentre que, contràriament, només el 7,34% dels habitants dels 9 municipis té aquest nivell educatiu. Per tant, s'observa una vegada més que pot haver-hi diferència en els grups socials que resideixen a les urbanitzacions en relació amb el total de residents a l'àrea d'estudi pel que fa, en aquest cas, al seu nivell educatiu. Aquesta variable és molt interessant perquè es relaciona directament amb els comportaments en pro, o en contra, de l'estalvi de l'aigua (Gregory i Di Leo, 2003; Gilg i Barr, 2006).

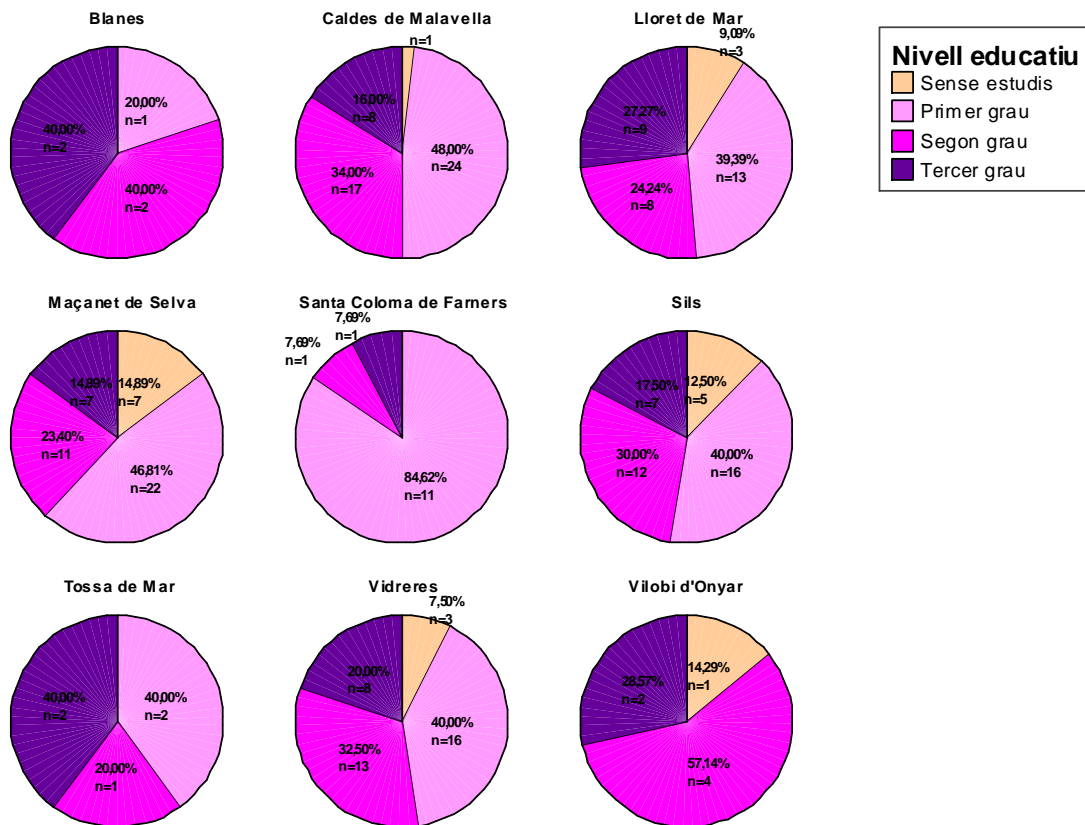


Figura 9.11. Nivell educatiu de les persones enquestades a cada municipi. Font: elaboració pròpia.

9.2.8. Característiques de l'habitatge

A diferència dels resultats de la secció de l'enquesta que preguntava pels anys viscuts a l'habitatge, quan es parla d'antiguitat de l'habitatge, resulten valors similars de casos en cadascun dels intervals amb els quals s'agrupa la mostra (veure figura 9.12). El rang més freqüent (23,75%) correspon als habitatges amb una antiguitat de 5 a 10 anys. El rang menys freqüent és el dels habitatges més recents (7,5%), és a dir, de menys de 5 anys.

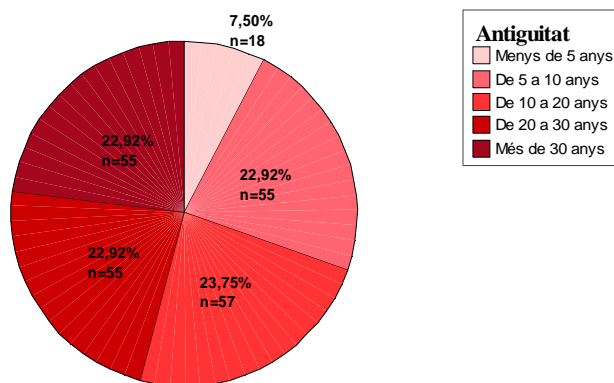


Figura 9.12. Anys d'antiguitat de l'habitatge de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Blanes, Caldes de Malavella, i Vilobí d'Onyar són els municipis on el major percentatge dels seus residents enquestats (entre el 60 i el 26%) posseeixen uns habitatges amb una antiguitat entre els 5 i 10 anys (veure figura 9.13). Tossa de Mar, Lloret de Mar i Santa Coloma de Farners són els municipis on el major percentatge de les persones enquestades (entre el 40 i el 30%) té un habitatge de més de 30 anys.

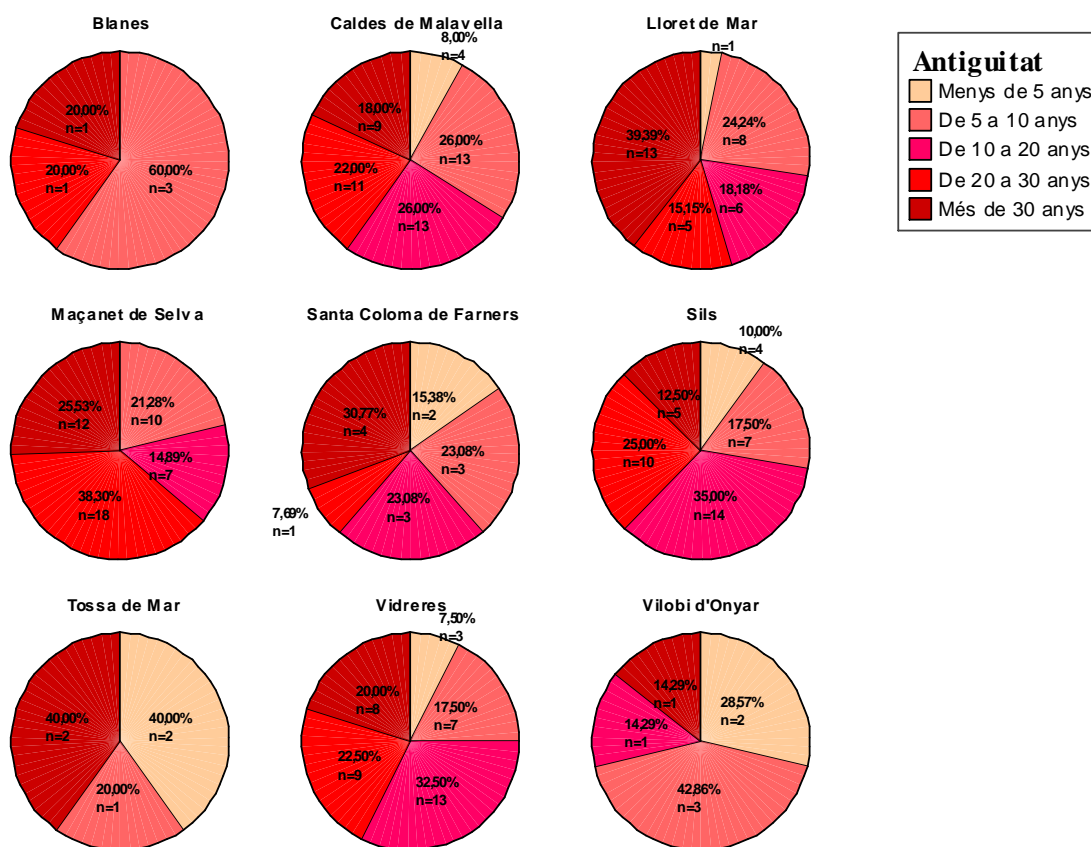


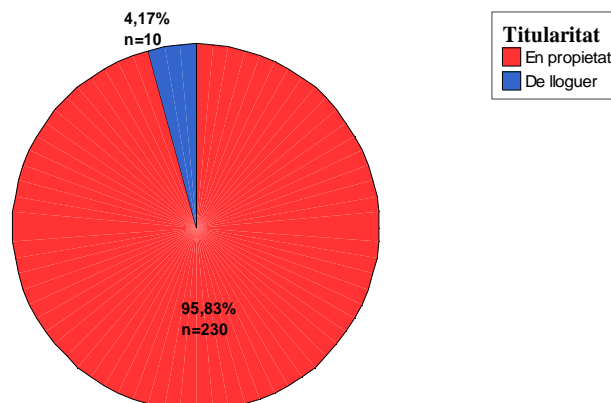
Figura 9.13. Anys d'antiguitat dels habitatges de les persones enquestades a cada municipi. Font: elaboració pròpia.

Que hi hagi una distribució bastant equitativa entre els intervals d'anys d'antiguitat dels habitatges deixa entreveure que la seva construcció en aquestes urbanitzacions ha estat un procés ininterromput en el transcurs de les darreres dècades.

L'edat de l'habitatge pot ésser un factor determinant sobre els consums d'aigua que es donen a la llar. L'habitatge construït recentment sol ésser menys susceptible a patir fuites tant dins de la propietat, com a les connexions entre la xarxa pública i l'habitatge (Naugues i Thomas, 2000). Nieswiadomy i Molina (1989), contràriament, van trobar que l'edat de l'habitatge era una variable que es relacionava negativament amb els consums d'aigua ja que els habitatges nous solen tenir més aparells que utilitzen aigua (com rentaplats), i arbres amb la canòpia menys desenvolupada al jardí, i per tant amb menor capacitat per reduir l'evapotranspiració de la gespa.

Pel que fa a la titularitat de l'habitatge en la mostra, i separat per municipis (figura 9.14), es pot observar com la gran majoria dels habitatges que han estat enquestats són de propietat, essent Tossa de Mar l'únic municipi amb una porció representativa (40%) d'habitatges de lloguer.

Una certa manca de manteniment en cases llogades en comparació amb les de propietat (fuites, electrodomèstics vells o en mal estat, etc.) pot fer augmentar el seu consum total. Gardener (1996) exposa que, tot i que els canvis en els valors de les persones poden tenir un efecte en la voluntat per a portar a terme accions pro-mediambientals, la presència de condicions estructurals pot limitar severament les accions que els individus poden prendre. Que la casa sigui de lloguer és uns dels motius que l'autor cita com a limitant per a portar a terme accions per afavorir l'estalvi de l'aigua a la llar, com podria ésser comprar una rentadora més eficient.



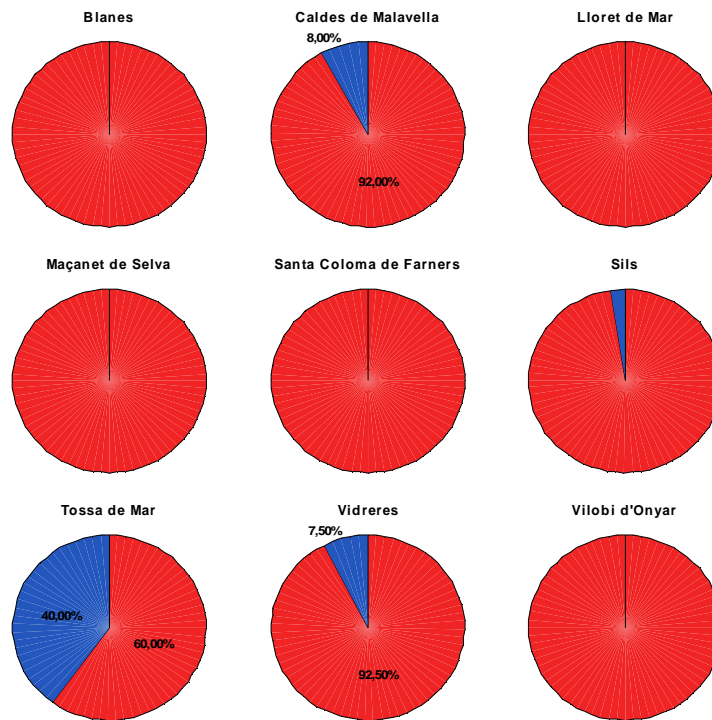
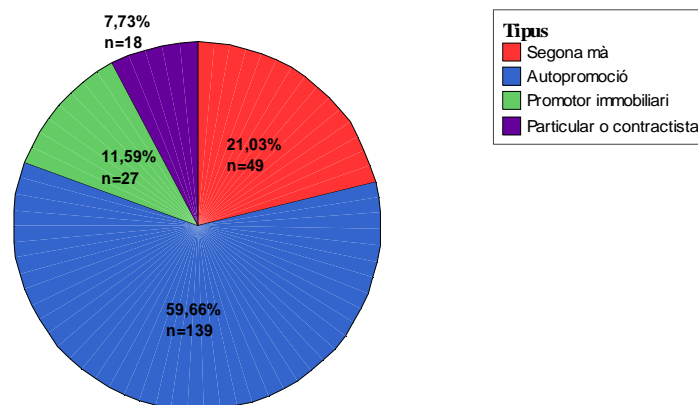


Figura 9.14. Titularitat de l'habitatge pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

En el cas específic dels habitatges en propietat, la figura 9.15 resumeix les diferents formes d'accés a l'habitatge per part de les persones enquestades. És interessant destacar l'important nombre d'individus que han adquirit el seu habitatge mitjançant l'autopromoció (60% aproximadament), que seria la modalitat que correspon primer a adquirir la parcel·la i posteriorment a impulsar la construcció de l'habitatge. Únicament Vilobí d'Onyar mostra com a opció més freqüent l'adquisició d'habitatge mitjançant la compra directa a un promotor immobiliari (57,14%).



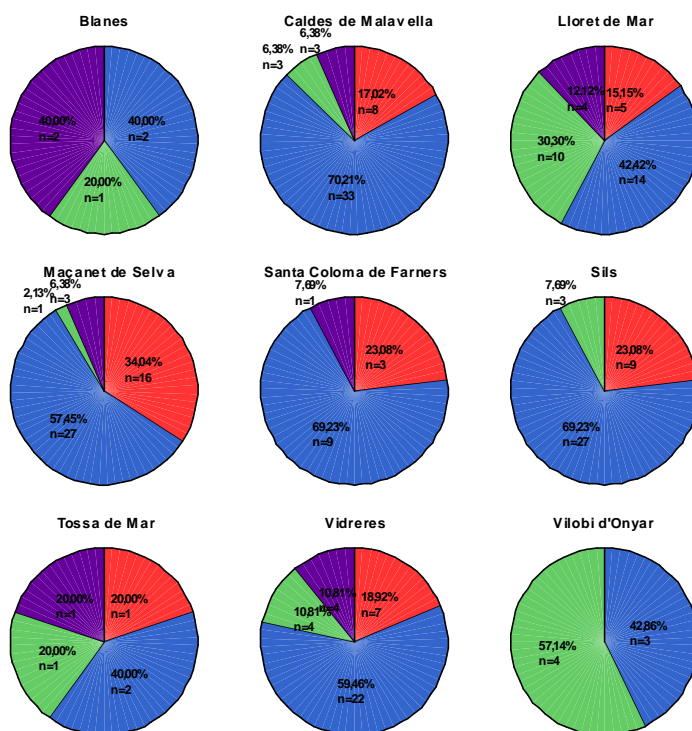


Figura 9.15. Modalitats d'accés a l'habitatge de les persones enquestades pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

El patró que mostren els resultats per aquesta variable coincideix en gran mesura amb el que succeeix a les urbanitzacions antigues (iniciades abans del 1975) de la província de Barcelona (Barba, 2006), i que hipotèticament també es reproduïx en les urbanitzacions de la mostra. En aquestes, la majoria dels seus habitatges van ésser desenvolupats mitjançant l'autopromoció. Això significa que, almenys el 60% de les persones enquestades van partir de zero a l'hora de crear el seu jardí, i no van adquirir un jardí ja fet amb la casa, com passaria sovint a l'adquirir un habitatge a través de promotors immobiliaris o de segona mà. Aquest factor és important ja que s'ha comprovat que és difícil que un propietari canviï la tipologia del seu jardí un cop aquesta està preestablerta (Larsen i Harlan, 2005).

9.2.9. Tipus d'ocupació de l'habitatge i característiques dels residents en habitatges secundaris

La majoria de les persones enquestades ocupen el seu habitatge de manera permanent (61,25%). Només a Blanes, Maçanet de la Selva i Tossa de Mar hi va haver un major percentatge de persones enquestades que són residents secundaris (figura

9.16). A Vilobí d'Onyar es dona el cas que totes les persones enquestades són residents principals.

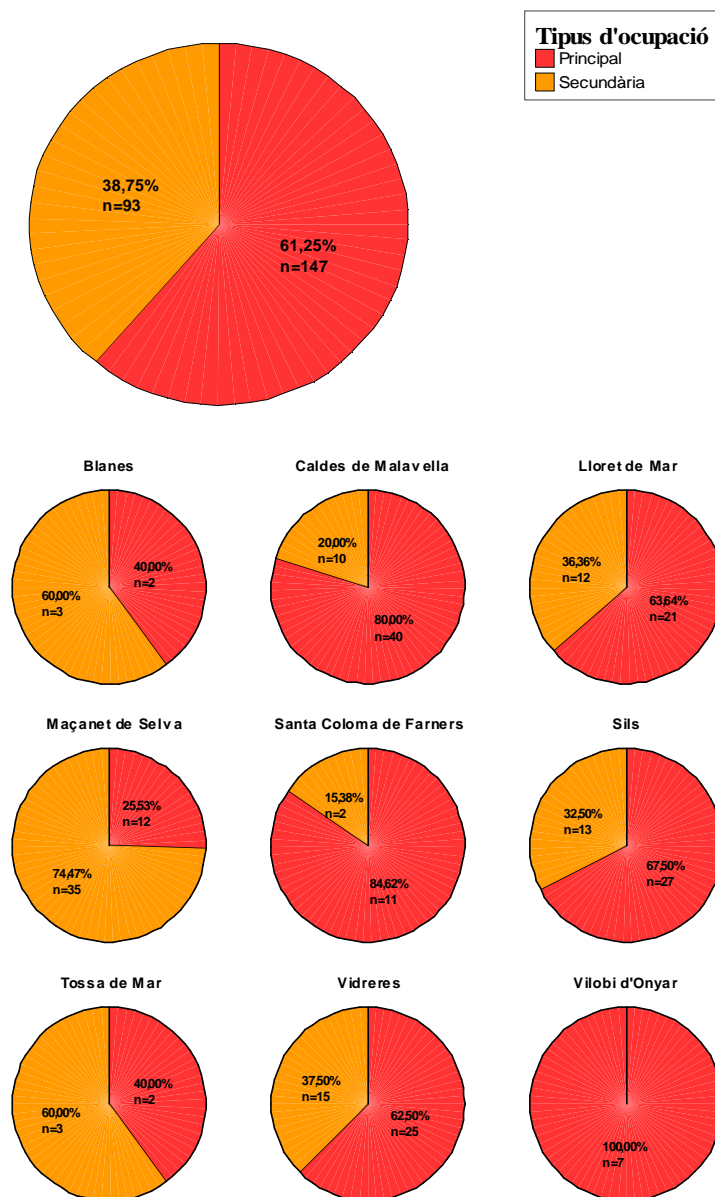


Figura 9.16. Tipus d'ocupació (residents principals o secundaris) pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la localització de les residències principals dels residents en habitatges secundaris enquestats (figura 9.17), la majoria es troben a l'Àmbit Metropolità de Barcelona (90,43%). Només en el cas de Tossa de Mar, la majoria d'aquests residents viuen de forma habitual a altres països de la Unió Europea (66,67%).

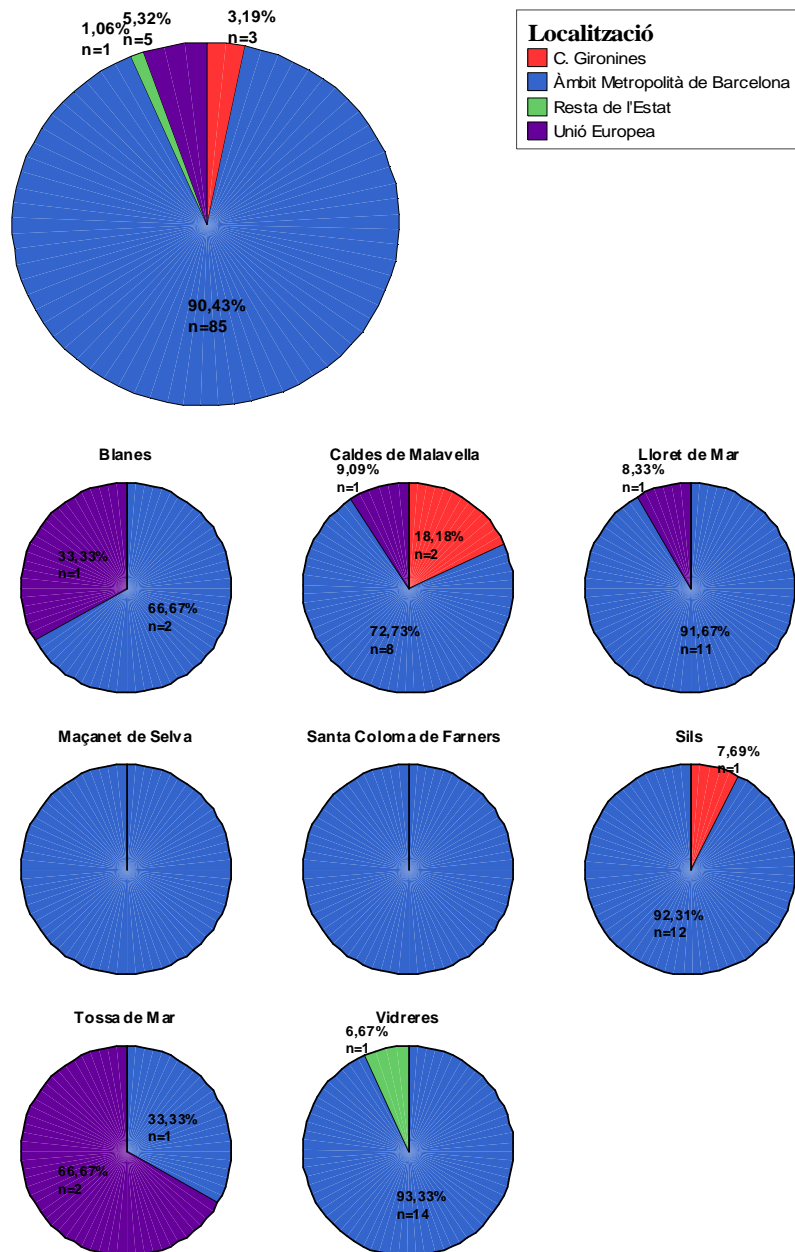


Figura 9.17. Localització de la residència principal del conjunt dels residents en habitatges secundaris enquestats (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

La figura 9.18, mostra la tipologia dels habitatges principals dels residents en habitatges secundaris enquestats. La gran majoria d'aquests residents (92,55%) té com a residència principal un pis en un edifici plurifamiliar.

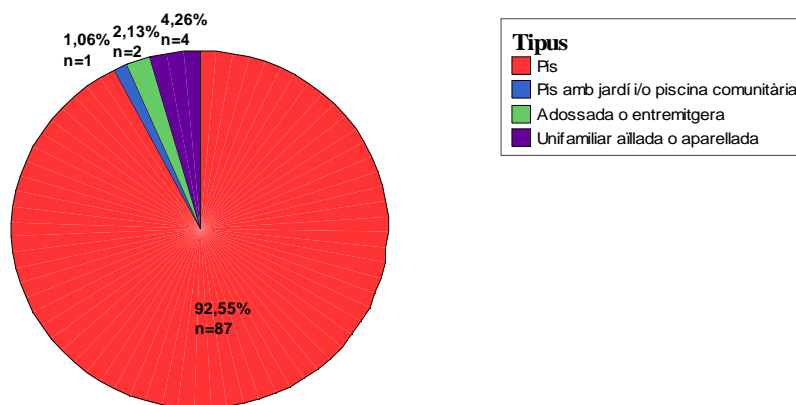


Figura 9.18. Tipus de residència principal pel conjunt de residents temporals persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

Així doncs, en la mostra es pot observar com el 61,25% de les persones enquestades resideix de forma principal a la mateixa urbanització. Aquest percentatge és força semblant al percentatge d'habitatges principals que són primeres residències en el conjunt de municipis de l'àrea d'estudi (54,88%), segons dades del 2001 de l'INE.

És interessant destacar que el 90,43% del conjunt de segones residències enquestades tenen la seva primera residència a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Alhora, la gran majoria dels residents temporals de la mostra (92,55%) habita de forma permanent en pisos en edificis plurifamiliars. Ambdós resultats corroboren la tendència que ja han descrit altres autors com Colom i Molés (1999) i Módenes i Colás (2005), segons la qual els elements característics de la ciutat compacta són factors clau que motiven als seus habitants a adquirir una segona residència en una urbanització.

9.2.10. Característiques de l'exterior de l'habitatge: la piscina

La majoria de les llars enquestades de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi tenen una piscina a l'exterior de la casa (58,58%). En tots els municipis, excepte a Vilobí d'Onyar, més del 50% de les persones enquestades tenen piscina (figura 9.19).

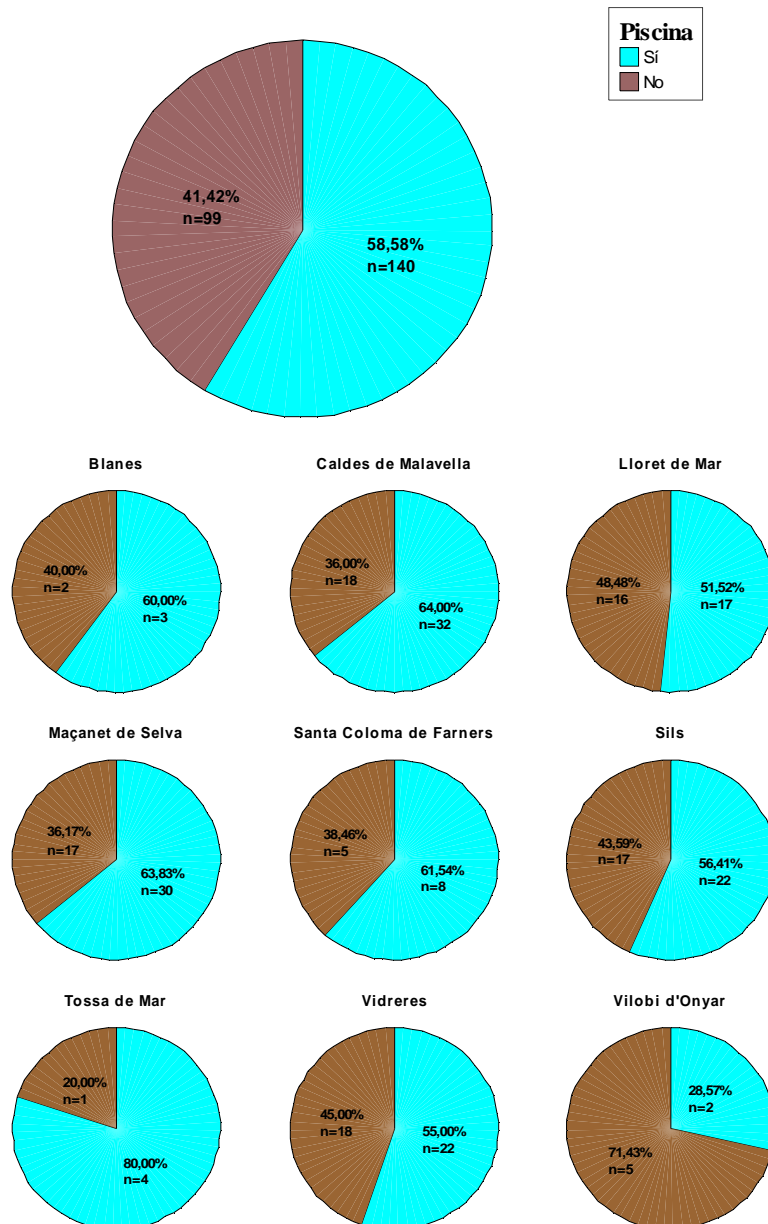


Figura 9.19. Existència de piscina a l'exterior de l'habitatge pel conjunt de les persones enquestades (part superior) i per cada municipi (part inferior). Font: elaboració pròpia.

Les piscines són majoritàriament de construcció o d'obra (71,64%) (figura 9.20). Les que no són d'obra s'han classificat com de "plàstic o altres", categoria que engloba totes aquelles piscines que han estat instal·lades pel propi resident gràcies a la seva facilitat de muntatge i/o menor cost.

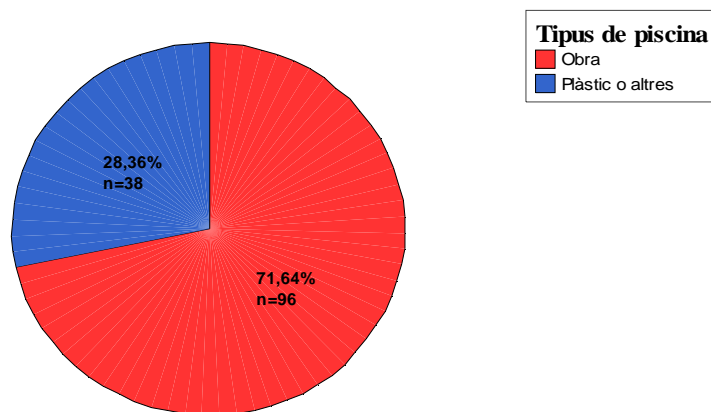


Figura 9.20. Tipologia de piscina de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

La taula 9.3 mostra un conjunt d'estadístics de la variable "volum en m³ de la piscina" segons el tipus de piscina. De mitjana, el volum de les piscines d'obra és de 39,59 m³, amb una desviació típica de 19,41. Aquest volum de mitjana suposa un valor 3,5 vegades superior a la mitjana del volum de la piscina del tipus de piscina de "plàstic o altres".

Taula 9.3. Estadístics descriptius de la variable "volum en m³ de la piscina" segons sia "piscina d'obra" o de "plàstic o altres". Font: elaboració pròpia.

Tipus de piscina	Estadístic	Valor
Obra	Mitjana	39,59
	Desviació típica	19,41
Plàstic o altres	Mitjana	11,24
	Desviació típica	13,15

La figura 9.21 mostra un diagrama de caixa de la mateixa variable "volum en m³ de les piscines" tenint en compte, també en aquest cas, les divergències entre les dues tipologies de piscina considerades anteriorment, envers els volums resultants. El diagrama de caixa mostra l'existència de dos casos molt atípics (identificats amb els números id 186 i 41) de piscines de plàstic o altres, amb uns volums de 60 i 50 m³.

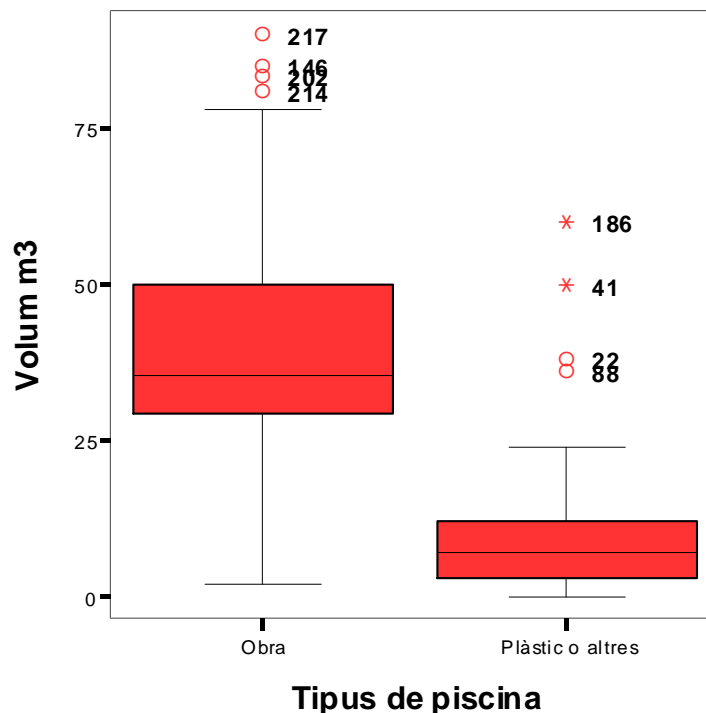


Figura 9.21. Diagrama de caixa de la variable "volum en m³ de les piscines" segons el tipus de piscina. Font: elaboració pròpia.

És interessant comentar que el percentatge de tinença d'una piscina per part de les persones enquestades és del 58,58%. Aquest percentatge és molt superior al de la mostra de cases aïllades o semi-aïllades de la RMB (Domene i Saurí, 2006), on només el 21% en posseïa una. A la ciutat de Perth (Austràlia), on la casa unifamiliar aïllada domina majoritàriament l'espai residencial, Loh i Coghlan (2003) van trobar un percentatge de possessió de piscina idèntic (també 21%). Aquests estudis no especifiquen de quina tipologia de piscina es tracta, i per tant és possible que només es tingués en compte les piscines d'obra. L'aplicació d'aquesta restricció al cas d'estudi suposaria la reducció del percentatge de tinença al 40%, proporció encara comparativament molt per sobre en relació amb els estudis citats prèviament. Aitken et al. (1991), en un estudi portat a terme a Melbourne (Austràlia), van trobar que el factor de proximitat era una variable relacionada positivament amb els consums d'aigua domèstica, és a dir, les llars tendien a utilitzar unes quantitats d'aigua a un nivell significativament similar al dels seus veïns. Per tant, el caràcter més "vacacional" o lúdic dels habitatges secundaris de les urbanitzacions enquestades podria ésser l'explicació al fet que hi hagi una major proporció de piscines, sumant alhora l'efecte social de veïnatge que es podria haver reproduït en els residents principals.

9.2.11. Distribució de les cobertes i usos a cada parcel·la edificada

La figura 9.22. mostra la distribució percentual dels usos que es donen en el conjunt de parcel·les dels habitatges on s'ha realitzat l'enquesta. Com era d'esperar, és el jardí l'element de la parcel·la que ocupa, de mitjana, la major superfície (31,6%). En segon terme es troba la superfície ocupada per paviment (23,2%) i segueix el sòl edificat (15%).

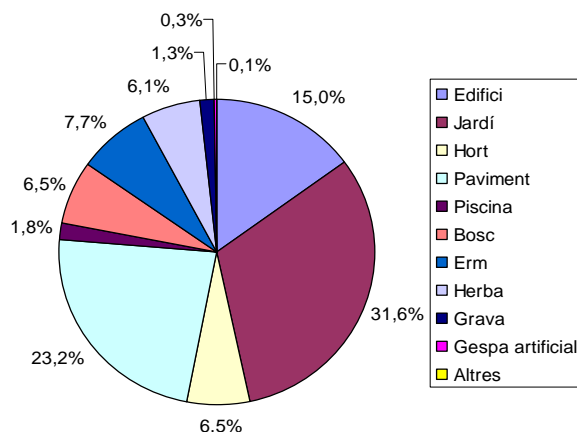


Figura 9.22. Distribució dels usos i cobertes del sòl a les parcel·les de les llars enquestades. Font: elaboració pròpia.

9.2.12. Característiques de l'exterior de l'habitatge: Canvis en els últims 5 anys

La qüestió inclosa a l'enquesta: "Ha fet algun canvi significatiu a l'exterior del seu habitatge en els darrers 5 anys?" estava orientada a copsar si els últims increments del preu de l'aigua, l'augment en la percepció de la seva escassetat o altres motius havien causat algun tipus de canvi a la part exterior de l'habitatge, on els usos de l'aigua són més discrecionals. Les persones enquestades que feia menys de 5 anys que residien en el mateix habitatge no havien de respondre a la pregunta.

La figura 9.23 mostra el nombre de persones enquestades que han realitzat o no canvis significatius a l'exterior del seu habitatge o, simplement, quants portaven menys de 5 anys vivint al mateix habitatge. El 56,67% de les persones enquestades no ha realitzat cap tipus de canvi destacable en aquesta part de l'habitatge. Tot i això, el 22,5% ha respost afirmativament a aquesta qüestió, una proporció de persones enquestades gens menyspreable.

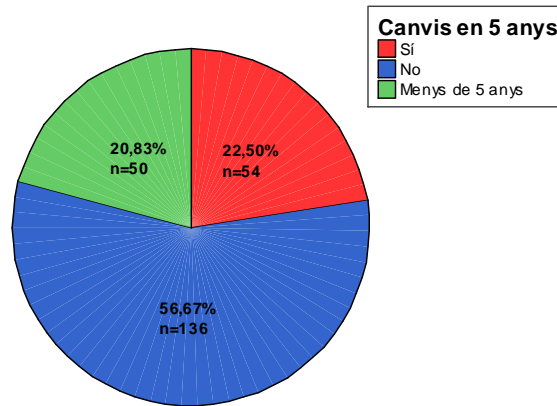


Figura 9.23. Canvis significatius realitzats per les persones enquestades a la part exterior del seu habitatge en els darrers 5 anys, amb inclusió de les que fa menys de 5 anys que resideixen en el mateix habitatge. Font: elaboració pròpia.

La taula 9.4 resumeix els resultats obtinguts en aquesta pregunta. Només es comentaran, però, els canvis realitzats que tinguin major nombre de respostes. Per exemple, el canvi: "posar més gespa", dels 10 que han generat aquest canvi, 4 han donat com a motiu "fer més bonic i agradable aquest espai exterior", altres 4 "per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior" i quasi anecdòticament 2 per "estalviar diners".

14 de les persones enquestades van admetre que havien "plantat espècies més mediterrànies", al·legant en 8 d'aquests casos que el motiu era "per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior" i 3 per "fer més bonic i agradable aquest espai exterior". És important comentar que cap dels participants va justificar aquest canvi per motius d'estalvi d'aigua. Només en 2 casos s'admet com a motiu "estalviar diners" i "preocupació per conservar el recurs aigua" conjuntament. Tot i que aquesta pregunta no cercava directament discriminar quina proporció de la mostra havia realitzat un canvi en la composició vegetal del seu jardí per tal que aquest tingués menys necessitat de reg, és rellevant constatar la poca motivació per canviar el tipus de jardí per raons econòmiques o de conscienciació ambiental.

La principal motivació per començar a fer un hort en el cas de 5 de les 11 persones enquestades que l'han iniciat en els darrers 5 anys es classifica en els motius "altres", descrivint motius com "per *hobby*", "voler menjar millor" i "generar els propis aliments". Altres 3 van respondre que el principal motiu va ésser "per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior" i 2 "fer més bonic i agradable aquest espai exterior".

Pavimentar una part o tot el terra va ésser el canvi més freqüent (n=17). 5 de les persones enquestades que van pavimentar ho van fer per a "estalviar diners". 4 van respondre que els motius eren "fer més bonic i agradable aquest espai exterior" i "per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior" conjuntament. 4 dels que van pavimentar van triar com a motius "Altres" amb respostes com "treure feina del jardí/comoditat" o "millorar l'accés dels cotxes".

Quant al canvi de posar una piscina (n=15), la gran majoria (12 persones enquestades) va triar com a motiu principal "millorar l'espai d'oci de l'exterior". 2 van respondre altres motius com facilitar l'ús d'aquest espai als familiars o adaptar-lo a persones amb discapacitat física.

El canvi "posar grava" que van realitzar 5 de les persones enquestades s'argumenta sobretot per a "estalviar diners".

Taula 9.4. Relació de canvis significatius realitzats en els darrers 5 anys a l'exterior de l'habitatge de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Motius del canvi	Tipus de canvis realitzats															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	
(a) preocupació per conservar el recurs aigua				1	1											
(b) estalviar diners	2		1	5	1						2			1	1	
(c) fer més bonic i agradable aquest espai exterior	4	3	2	2								1	1			
(d) incrementar el valor de venda de la casa											1					
(e) per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior	4	8	3	1			12									
Altres		1	5	4			2		2	2			2	1		
a, b		1														
a, b, c		1														
b, c			1													
c, e				4						1	1					
d, e							1									
b, e											1					

Nota: (A) Posar gespa; (B) Plantar plantes més mediterrànies al jardí; (C) Fer un hort; (D) Pavimentar una part o tot el terra; (E) Fer un pou; (F) Posar un tanc d'aigües pluvials; (G) Posar una piscina; (H) Posar un spa; (I) Augmentar l'hort; (J) Construir altres coses a l'exterior; (K) Posar grava; (L) Posar gespa artificial; (M) Plantar més arbres o arbustos; (O) Treure hort; (P) Treure gespa.

Tot i el generalitzat augment de preus i els episodis de sequera o altres fenòmens ocorreguts en els darrers 5 anys, la gran majoria de les persones enquestades no han realitzat cap canvi en l'espai exterior del seu habitatge per afavorir l'estalvi de l'aigua.

En relació amb les persones enquestades que van respondre afirmativament a la pregunta C.3 (*"Ha fet algun canvi significatiu a l'exterior del seu habitatge en els darrers 5 anys?"*) es podria destacar que aquelles persones que sentien la necessitat de "estalviar diners" (pel motiu que sigui), pavimentaven o posaven grava a més de la superfície a part del jardí, en lloc de canviar la seva composició vegetal. La recerca d'un augment dels "valors estètics dels jardins" podria ésser la principal causa que hi hagués un augment de la gespa a l'habitatge, augmentant així el consum per càpita, o que es fomentés la plantació d'espècies més mediterrànies al jardí, aconseguint l'efecte contrari. Alternativament, un increment dels "valors de concebre l'espai exterior de l'habitatge com espai d'oci" podria ésser la causa principal d'instal·lar una piscina, però també ho podria ésser posar gespa, o plantar plantes més mediterrànies al jardí. Syme et al. (2004), van descobrir que la recreació al jardí i el plaer de la jardineria són tots dos factors psicològics relacionats entre si i contribueixen a un major consum d'aigua a l'exterior. Finalment, cal destacar que la motivació "Altres" ha tingut especial repercussió en l'acció "posar un hort", amb respostes com "*hobby*" o "*voler produir els meus aliments*". Aquestes respostes es podrien relacionar més aviat amb els beneficis psicològics que l'horticultura (igual que la jardineria) produeix (Kaplan, 1973; Clayton, 2007) i que, per tant, motiven a fer un hort a l'exterior de l'habitatge.

9.2.13. Fonts d'abastament d'aigua a diferents parts de l'habitatge

El 96,67% de les persones enquestades va utilitzar exclusivament aigua provinent de la xarxa pública per als usos interiors de l'habitatge (figura 9.24). 3 persones enquestades només disposaven d'aigua del seu propi pou amb comptador, i altres 3 combinaven l'aigua de pou sense comptador amb l'aigua de xarxa.

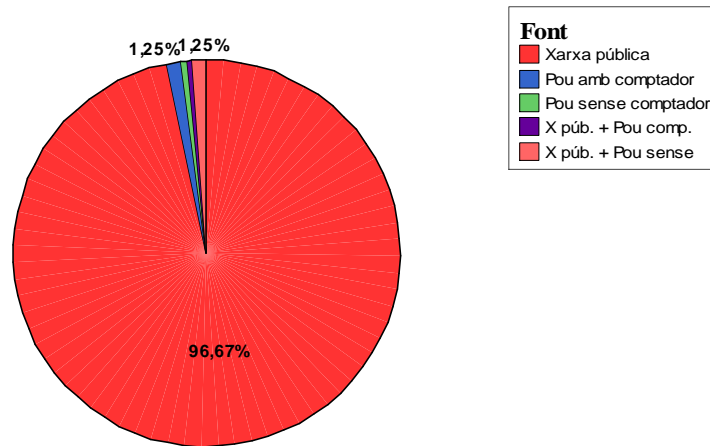


Figura 9.24. Font d'abastament d'aigua a l'interior de l'habitatge de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Només 9 de les 240 de les persones enquestades (3,75%) no tenien o no regaven mai el seu jardí. La majoria (61,9%) regava el seu jardí amb aigua de xarxa pública (figura 3.54), el 24,68% amb aigües pluvials, un 4,33% ho feia amb aigua de pou sense comptador i un 3,03% amb aigua de pou amb comptador (figura 9.25).

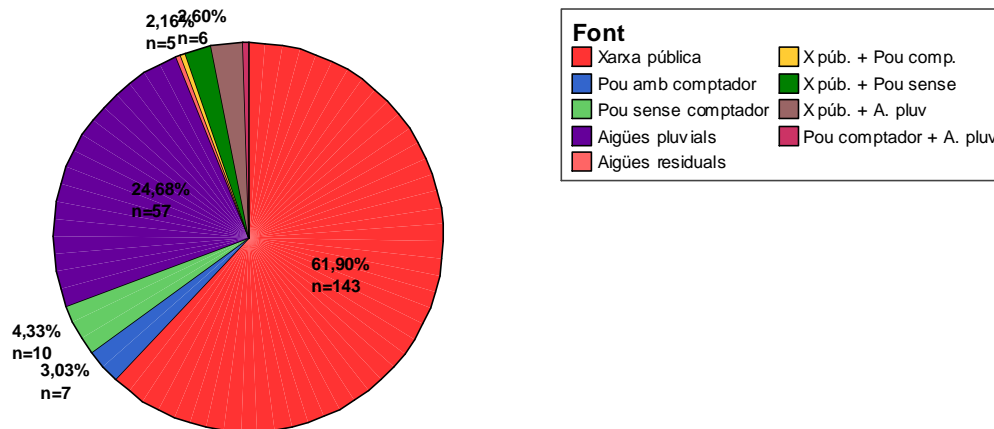


Figura 9.25. Font d'abastament que utilitza les persones enquestades per al reg del jardí. Font: elaboració pròpia.

A la mostra, 114 de les persones enquestades (un 47,5%) no tenien hort. Pel que fa a la resta, el 45,24% regava l'hort amb l'aigua de la xarxa pública. Un 38,10% de les persones enquestades utilitzava aigua emmagatzemada en el seu tanc d'aigües pluvials. Un 7,14% regava amb aigua del seu pou sense comptador, i un 3,97% ho feia amb aigua de pou amb comptador (figura 9.26).

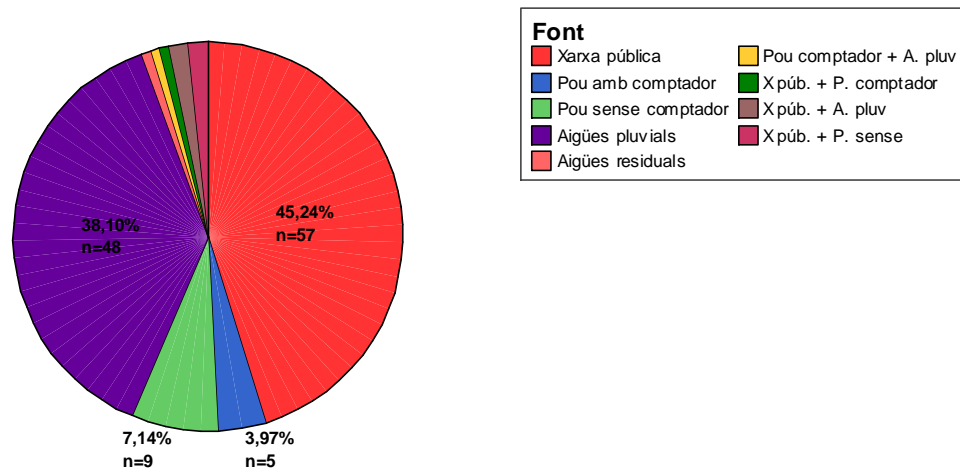


Figura 9.26. Gràfic de sectors amb el percentatge de les persones enquestades segons la font d'abastament que utilitzen per a reg de l'hort. Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la font d'aigua per omplir la piscina (figura 3.56), el 44,17% no va gastar aigua per omplir la piscina ja que no en tenia. Respecte els que sí en tenien, el 73,88% de les persones enquestades omplien les piscines amb aigua de xarxa pública, un 14,18% ho feia amb aigua provinent de la pluja, i el 4,48% amb aigua del pou sense comptador. És interessant destacar dos casos que utilitzaven, conjuntament amb aigua de la xarxa, cubes d'aigua per a omplir la piscina, adduint un estalvi econòmic⁸.

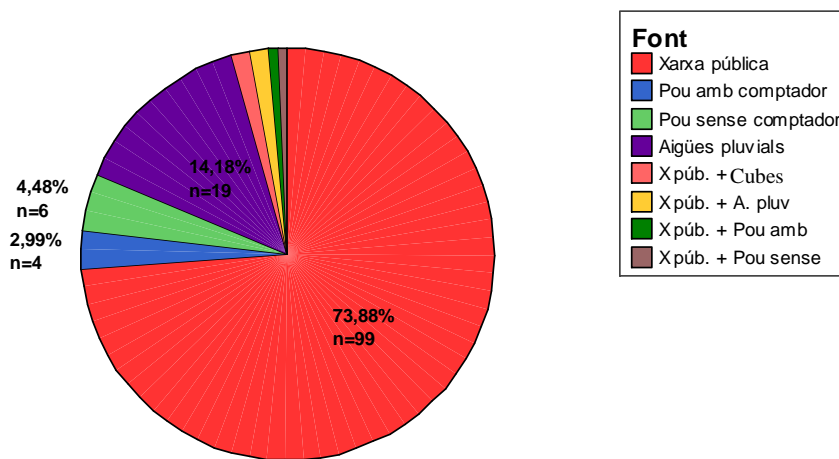


Figura 9.27. Gràfic de sectors amb el percentatge dels residents persones enquestades segons la font d'abastament que utilitzen per a omplir la piscina. Font: elaboració pròpia.

En total, 68 persones enquestades (28,75%) posseïen tanc d'aigües pluvials. La figura 9.28 mostra l'histograma de la capacitat d'emmagatzematge (volum en m³) d'aquelles

⁸ Segons la informació que va proporcionar una de les persones entrevistades, una cuba d'aigua (de 21 m³) comprada a algun agricultor de la zona amb pous, li havia costat uns 120 euros.

que en posseïen. Resulta ésser una variable que mostra una distribució força asimètrica amb biaix cap a la dreta, una mitjana de 23,2 m² i una desviació típica de 27,35.

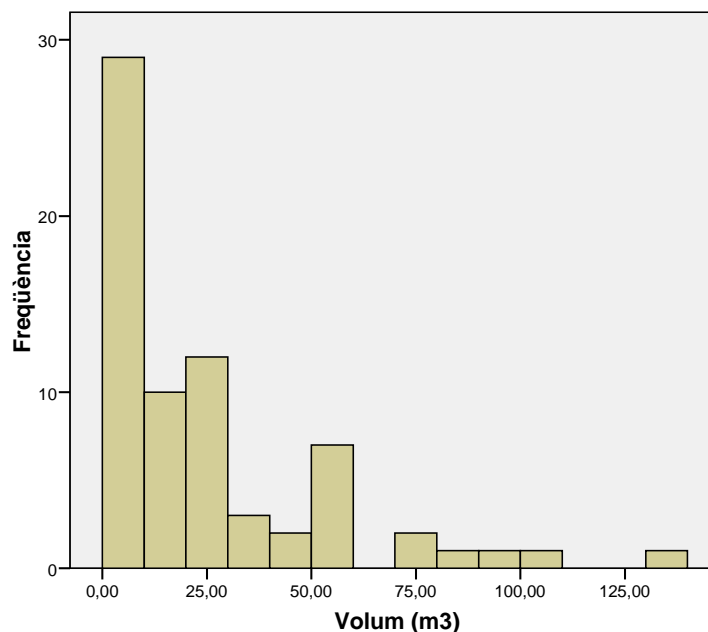


Figura 9.28. Histograma de la capacitat d'emmagatzematge d'aigua pluvial del conjunt de la mostra. Font: elaboració pròpia.

Segons s'ha pogut observar en els resultats, la dependència del subministrament d'aigua provinent de la xarxa pública per als usos interiors de l'habitatge, és encara molt manifesta. En canvi, envers els usos exteriors, aquesta dinàmica sembla ésser diferent. La font de subministrament d'aigua per a reg del jardí i/o l'hort, o l'ompliment de la piscina, sembla no tenir dependència exclusiva de l'aigua de la xarxa i gira cap a l'ús d'altres fonts d'aigües, sobretot en el cas del reg de l'hort. Aquest resultat demostra, una vegada més, que els usos exteriors poden resultar més elàstics al preu de l'aigua de la xarxa pública (Thomas i Syme, 1988; Renwick i Archibald, 1998), perquè resulta més viable trobar substituïts per a cobrir la seva demanda.

Segons ABS (2006) l'11% de l'aigua que es consumia a les llars australianes provenia de recursos propis de la llar (pous i tancs d'aigua pluvial). Loh i Coghlan (2003) van trobar que aquells habitatges que tenien un pou (un 32% de la seva mostra) utilitzaven menys aigua de xarxa pública durant els mesos d'estiu que en el cas contrari. També a Austràlia es va trobar que, de mitjana, el 17,2% de les llars posseïa un tanc d'emmagatzematge d'aigües pluvials (ABS, 2006).

9.2.14. Característiques del jardí

La figura 9.29 mostra de quina manera es distribueixen els nivells de densitat dels jardins al conjunt de llars enquestades amb jardí. Es podria afirmar, en aquest cas, que en la majoria de jardins l'arbust a un sol nivell va ésser el tipus d'estructura que es presenta més freqüentment (32%), mentre que els arbres més arbusts en dos nivells van quedar en segon lloc (17%), categoria seguida de les corresponents a només un nivell amb arbres (15%), tres nivells amb gespa, arbustos i arbres (12%), dos nivells amb gespa i arbust (9%), dos nivells amb gespa i arbres (8%), i finalment només un nivell amb gespa (7%).

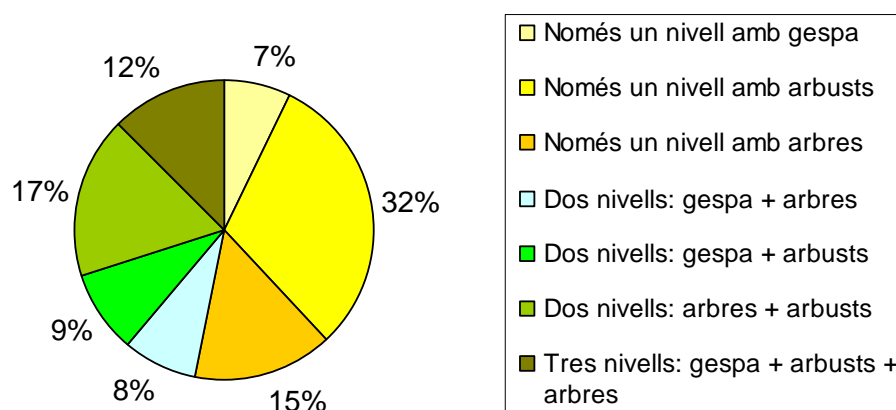


Figura 9.29. Distribució dels nivells de densitat dels jardins de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

De manera similar, la figura 9.30 mostra la composició vegetal mitjana en termes de superfície per al total de la mostra. Tot i que sembla que totes les categories possibles van tenir una representació considerable, és la superfície d'arbustos ornamentals la que va ocupar, de mitjana, una major proporció de l'espai dedicat al jardí (32%). Els bancals de flors va ésser la següent categoria amb major representació en superfície (27%), seguida de la gespa (22%) i les plantes crasses (19%).

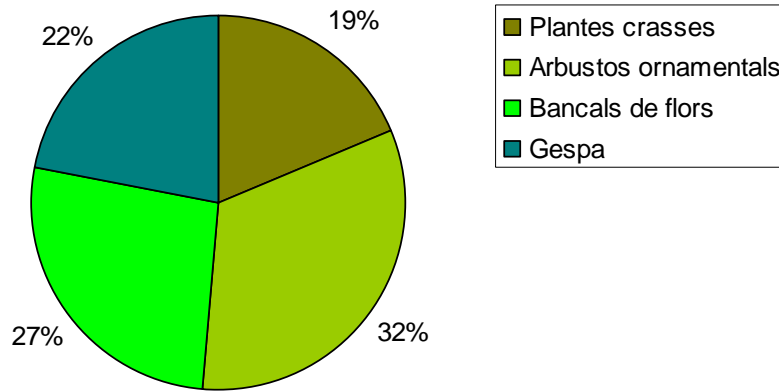


Figura 9.30. Distribució dels tipus de vegetació dels jardins de les persones enquestades. Font: elaboració pròpia.

Pel que fa als arbres, la figura 9.31 recull dos histogrammes del nombre d'arbres tant fruiters com d'altres tipus que hi havia per parcel·la. De mitjana, hi havia 3,94 arbres fruiters per parcel·la (amb una desviació tipus de 5,16) i 3,8 arbres d'altres classes (amb una desviació tipus de 4,83).

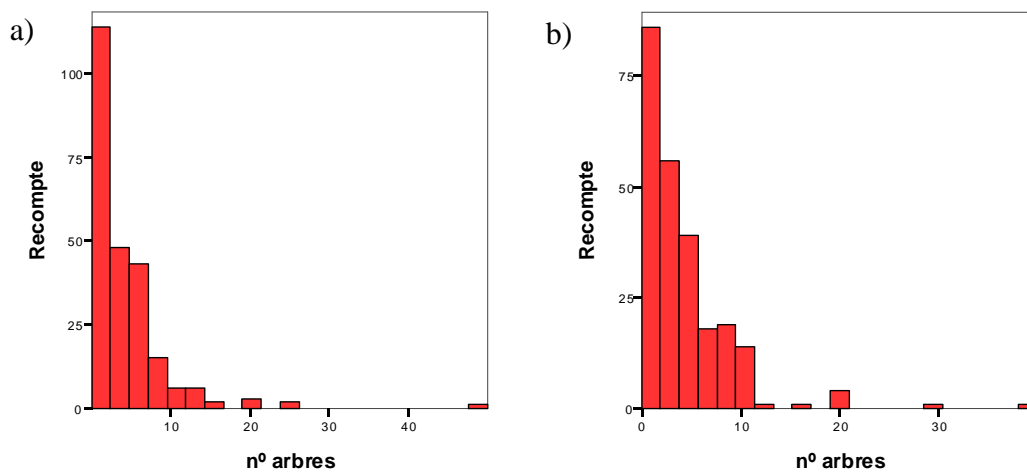
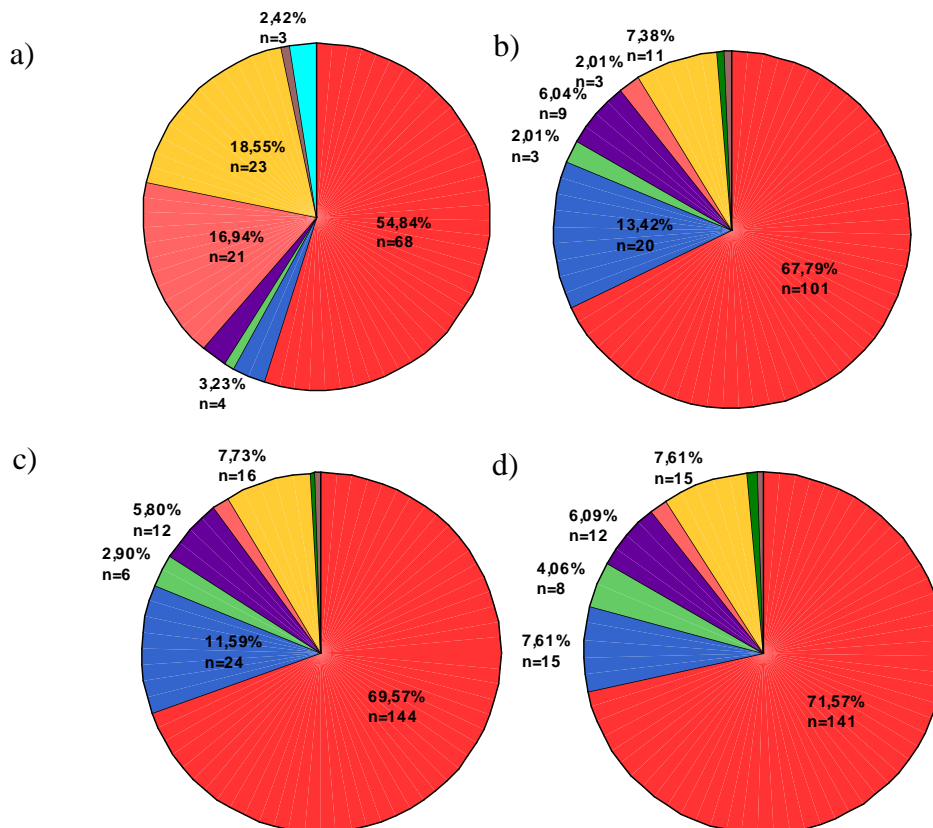


Figura 9.31. Histograma del nombre d'arbres per parcel·la segons si són fruiters (a) o d'altres tipus (b). Font: elaboració pròpia.

Es pot verificar que el tipus de planta més freqüent en superfície va ser l'arbust ornamental, amb un percentatge del 32%. Domene (2003) també va trobar que aquesta cobertura vegetal era la més freqüent (36%) en els jardins privats dels municipis de renda mitjana de la RMB. Salvador et al. (2011) van reportar en el seu cas d'estudi (una urbanització de nivell socioeconòmic alt als suburbis de Saragossa, on el preu de l'aigua per al reg és molt baix), un percentatge de gespa mitjà del 70%, molt per sobre del que s'ha pogut comprovar en aquesta anàlisi. Unes rendes de les

llars generalment més limitades, i un preu considerablement més alt, expliquen que l'elecció de la gespa es produeixi amb menys freqüència.

En relació amb els mètodes de reg utilitzats per als diferents tipus o parts del jardí (hort, plantes crasses, arbustos ornamentals, bancals de flors, arbres i gespa), el reg amb mànega va ésser el mètode més freqüent a la majoria de les parts del jardí (entre un 60 i un 70%), excepte en el cas de la gespa, on l'aspersió automàtica va ésser l'opció més habitual (44,04%) (figura 9.32). És destacable, en el cas de l'hort, l'ús del degoteig manual (18,55%) i el degoteig per activació automàtica (16,94%). També va ser notable l'ús de la regadora en el cas de plantes crasses (13,42%), arbustos ornamentals (11,59%) i els bancals de flors (7,61%).



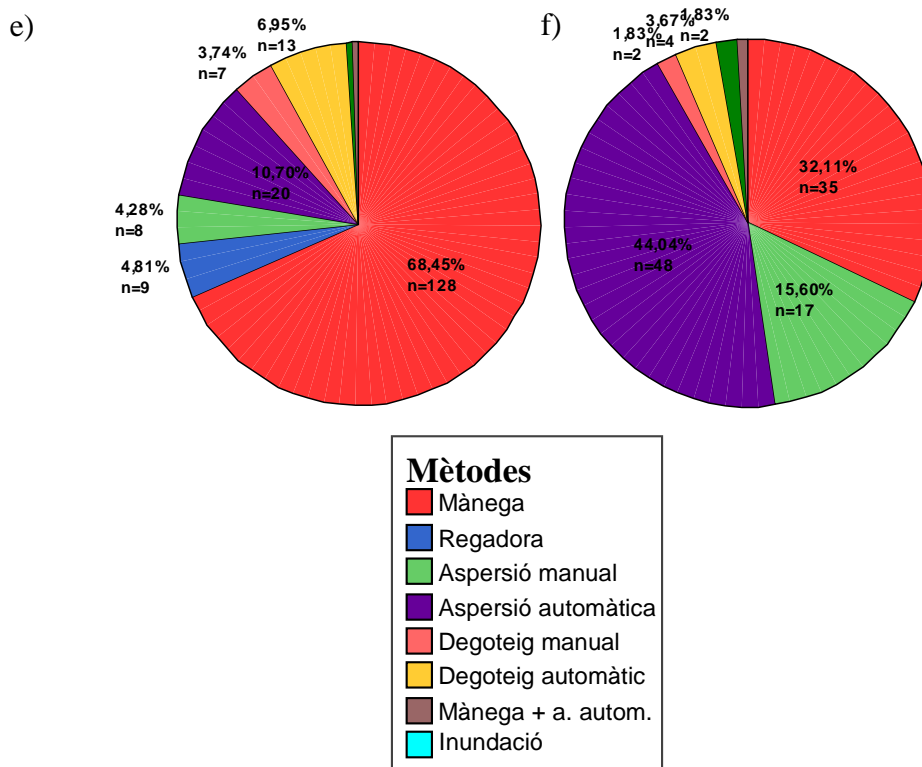


Figura 9.32. Mètodes de reg per a les diferents parts del jardí com l'hort (a), plantes crasses (b), arbusts ornamentals (c), bancals de flors (d), arbres (e) i gespa (f). Font: elaboració pròpia.

En resum, les fonts per al reg que es fan servir a la mostra presenten una variabilitat remarcable. El 23,75% i el 20% de les persones enquestades fan servir exclusivament l'aigua emmagatzemada de la pluja per regar el jardí i l'hort respectivament. Això no succeeix amb tanta freqüència a la mostra de cases aïllades o semi-aïllades de la RMB, on només el 5,61% utilitza aquesta alternativa (Domene i Saurí, 2006). En canvi, a la mostra recollida en aquest estudi, només el 10% i el 7,5% (jardí i hort respectivament) feien servir aigua del seu pou pel reg. A la mostra de cases aïllades o semi-aïllades de la RMB el 11,26% afirmava regar amb aigua del seu pou. És possible que la proporció de tinença de pou, en el conjunt d'habitatges de les urbanitzacions objecte d'estudi, sigui força superior al que mostren els resultats. Tanmateix, en haver estat molts d'ells excavats i explotats de forma il·legal, els seus propietaris haurien declinat fer l'enquesta. De fet, és força habitual trobar publicitat d'empreses que perforen pous en els carrers d'aquestes urbanitzacions (figura 9.33), sense que s'hi faci cap menció a la legalitat del servei.



Figura 9.33. Imatges de cartells on s’anuncien empreses que perforen pous. La primera instantània es va fer a la urbanització Aiguaviva Parc (Vidreres), la segona a Can Carbonell (Caldes de Malavella). Font: elaboració pròpia.

9.2.15. Comportament de les persones enquestades envers el jardí i l’aigua

Una de les parts de l’enquesta que representa, pel seu contingut, una particularitat especial, és la dedicada a captar les actituds i hàbits amb relació al jardí i a l’ús de l’aigua. Aquesta part es va basar en la utilització d’escales de valoració d’un conjunt d’ítems (o indicadors) que s’agrupen en variables en forma d’escales additives. Les variables són: (1) estil de vida: la importància de l’espai verd a la llar i al veïnat, (2) recreació al jardí: la importància del jardí com una font d’oci i entreteniment, (3) interès en el jardí: el gaudi de la jardineria com una activitat, (4) actituds envers l’estalvi de l’aigua: avaluació favorable, o desfavorable que hom té envers l’estalvi de l’aigua; (5) hàbits: hàbits en els usos de l’aigua a la llar, tant a l’interior com a l’exterior.

Pel que fa els ítems relacionats amb l’estil de vida (figura 9.34), la sentència “*trobo molt agradable que hi hagi parcs i jardins públics en el meu barri*” va ésser valorada en general molt positivament puix que el 45,38% de les persones enquestades va contestar que hi estava *fortament d’acord*, i el 47,48% que hi estava *d’acord*.

Contràriament, l’ítem “*no m’agrada tenir un jardí amb vegetació exuberant*” mostra una dicotomia ja que la relació dels qui han respost *fortament d’acord* i *d’acord* sumen el 45,8% del total. Tanmateix, el percentatge de totes les persones enquestades que han escollit l’opció *fortament en desacord* i *en desacord* és del 31,09%.

L'ítem "mai he volgut tenir testos" va reflectir el suport generalitzat de les persones enquestades a tenir aquest tipus d'element a les llars, ja que el 31,51% es va mostrar *fortament en desacord* i el 35,29% *en desacord* amb l'afirmació.

De forma similar, les persones enquestades han mostrat, en general, voluntat de tenir plantes a casa seva. L'ítem "per a mi és molt important la presència de plantes a la meua llar" va ser respost *fortament d'acord* i *d'acord* en conjunt, en un 81,51% dels casos.

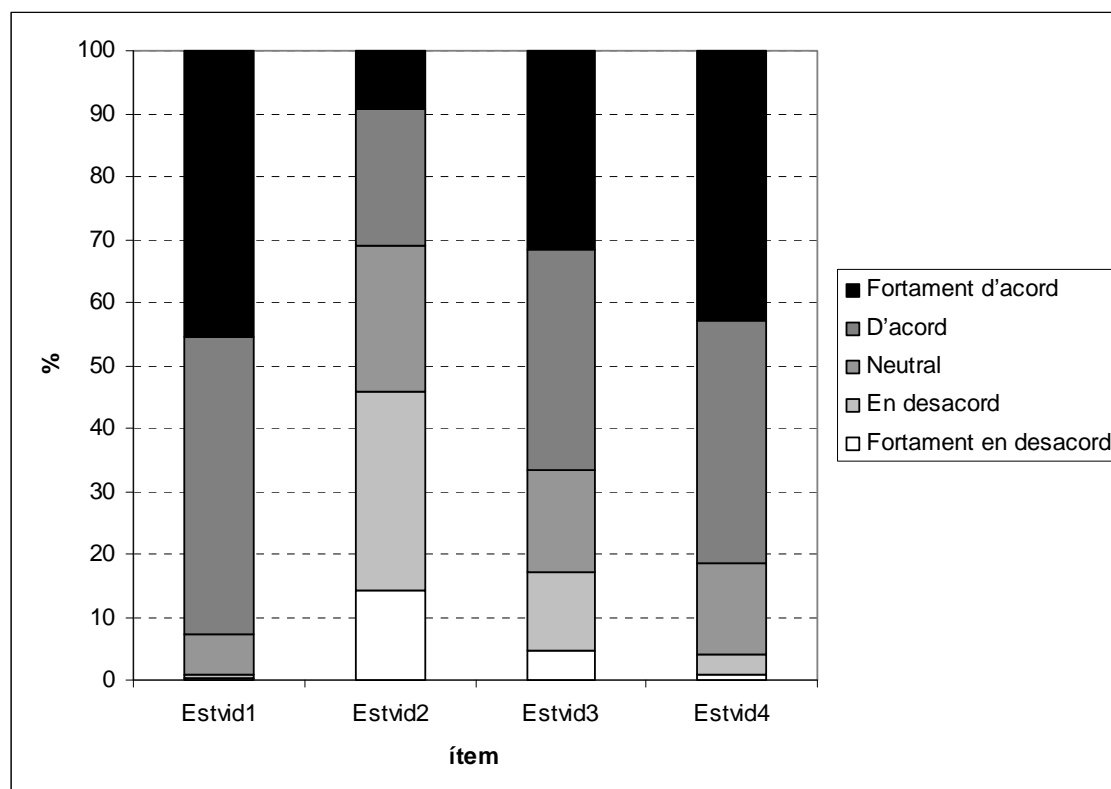


Figura 9.34. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "estil de vida". Font: elaboració pròpia.

Nota:

Estvid1: "trobo molt agradable que hi hagi parcs i jardins públics en el meu barri"

Estvid2: "no m'agrada tenir un jardí amb vegetació exuberant" (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "m'agrada tenir un jardí amb vegetació exuberant")

Estvid3: "mai he volgut tenir testos" (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "sempre he volgut tenir testos").

Estvid4: "per a mi és molt important la presència de plantes a la meua llar".

Tractant ara els ítems que van ser utilitzats per a descriure l'actitud envers la jardineria (figura 9.35), l'ítem "em proporciona gran satisfacció dedicar-me al jardí" va ser

respost, en gran mesura, de forma positiva ja que el 36,98% va respondre estar-hi *fortament d'acord*, i el 35,29% *d'acord*.

En consonància, l'ítem "*la jardineria és una pèrdua de temps*" va ser respost de forma generalment negativa, amb un 57,49% de les persones enquestades que van respondre sentir-se *fortament en desacord*.

L'ítem "*cuidar el meu jardí és una manera agradable de trencar amb la meva rutina*" encara va rebre un suport major que la primera qüestió d'aquest grup ja que el 36,88% va respondre *fortament d'acord*, i el 44,12% *d'acord*.

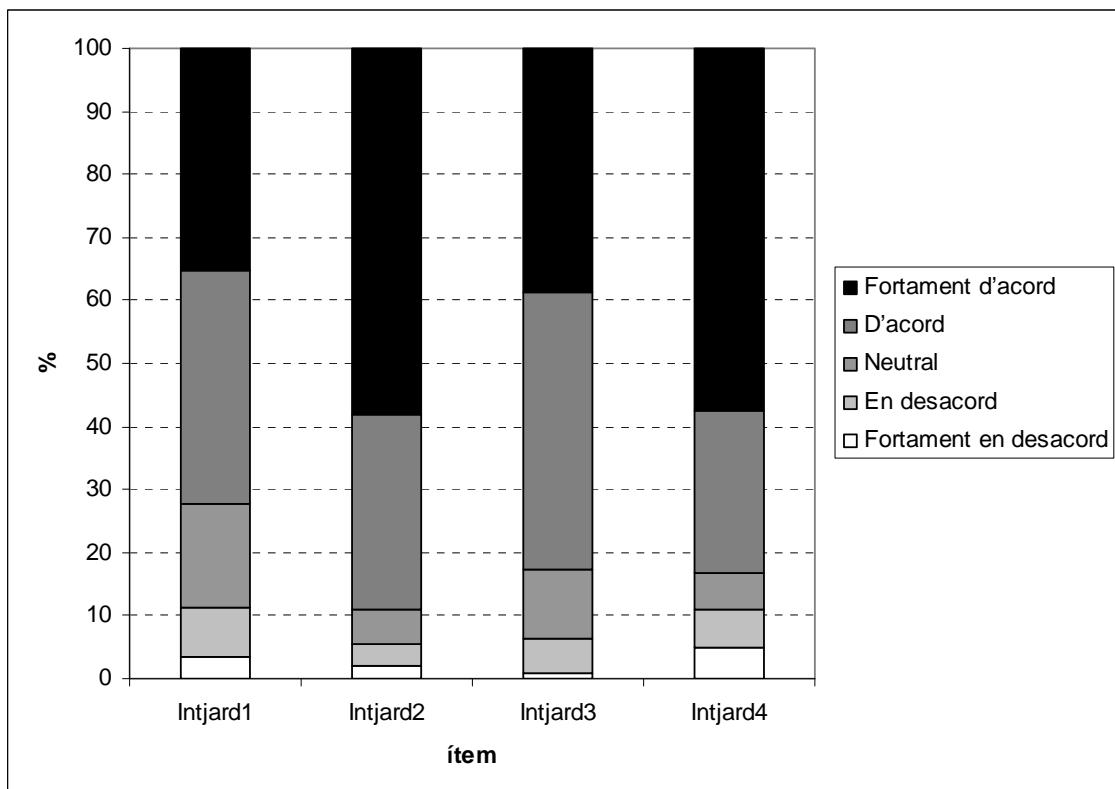


Figura 9.35. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems de l'escala additiva "interès en el jardí". Font: elaboració pròpia.

Nota:

Intjard1: em proporciona gran satisfacció dedicar-me al jardí.

Intjard2: la jardineria és una pèrdua de temps (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "la jardineria no és una pèrdua de temps").

Intjard3: cuidar el meu jardí és una manera agradable de trencar amb la meva rutina.

Intjard4: no m'agrada la jardineria (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "m'agrada la jardineria").

Finalment, l'ítem "*no m'agrada la jardineria*", un dels més rotunds, va ésser respost de forma majoritàriament en contra. El 57,56% de les persones enquestades va respondre que hi estava *fortament en desacord*.

Els ítems que formen part de la variable additiva "recreació al jardí" també mostren resultats molt interessants (figura 9.36). Per exemple, en el primer d'aquests, "*m'agrada ensenyar el meu jardí als meus amics i familiars*" s'observa un elevat suport (el 54,62% va respondre estar-hi *fortament d'acord* o *d'acord*) tot i que també hi va haver una certa neutralitat (el 28,99% va respondre ser *neutral*).

Això no succeeix en el cas de l'ítem "*passo bones estones al meu jardí*", on les persones enquestades van respondre en un 44,96% estar-hi *d'acord*, i un 38,66% estar-hi *fortament d'acord*.

L'ús de l'element jardí per part dels components de la llar, reflectit per l'ítem "*els que viuen en aquesta casa mai fan ús del jardí*" va rebre de forma massiva el suport de les persones enquestades ja que el 34,45% hi estava *en desacord*, i el 37,82% *fortament en desacord*.

L'ítem "*la part exterior de l'habitatge és un lloc ideal per a fer-hi sopars o dinars*", orientat a captar la importància del jardí com a escenari per realitzar activitats com els àpats, també va rebre el suport dels participants atès que el 82,77% de les persones enquestades estava *fortament d'acord* o *d'acord* amb l'afirmació.

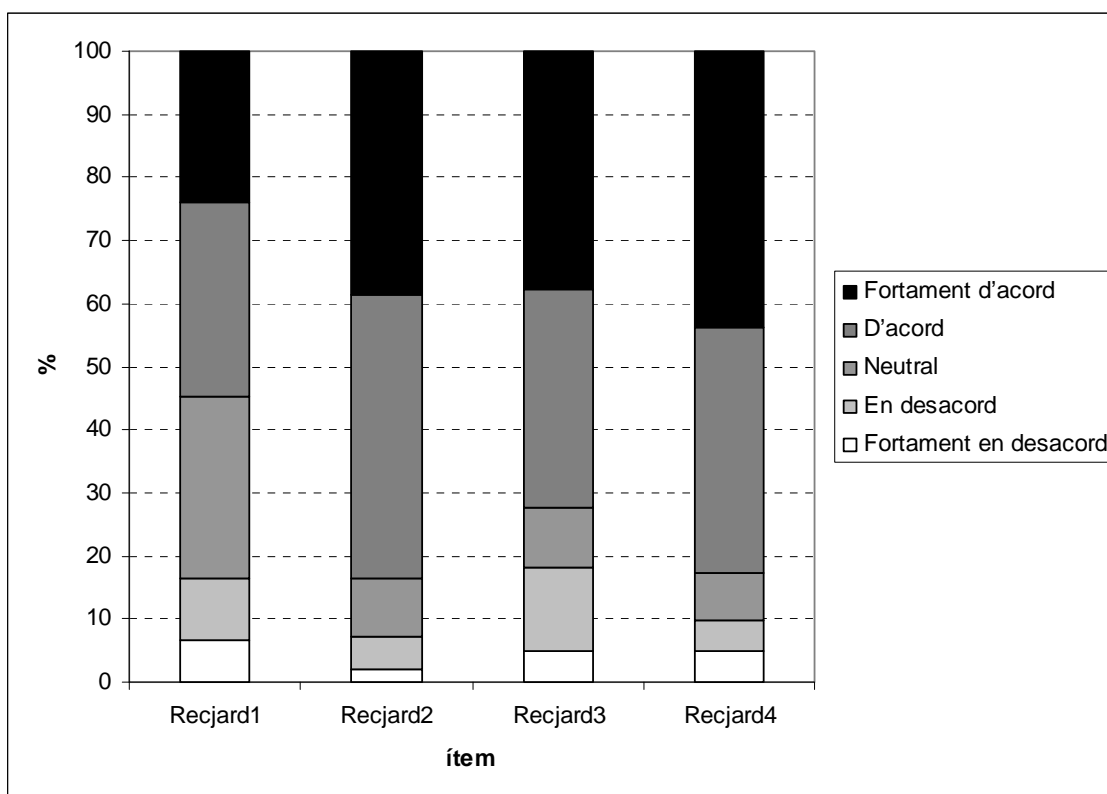


Figura 9.36. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "recreació al jardí". Font: elaboració pròpia.

Nota:

Recjard1: m'agrada ensenyar el meu jardí als meus amics i familiars.

Recjard2: passo bones estones al meu jardí.

Recjard3: els que viuen en aquesta casa mai fan ús del jardí (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "els que viuen en aquesta casa sovint fan ús del jardí").

Recjard4: la part exterior de l'habitatge és un lloc ideal per a fer-hi sopars o dinars.

L'escala additiva "actituds envers l'estalvi de l'aigua" no està centrada en el jardí, sinó en l'ús de l'aigua en general. La majoria de les persones enquestades mostra, en tots els ítems, tenir actituds pro-ambientals envers l'aigua (figura 9.37), excepte en l'ítem *Actons3* ("no canviaria el meu estil de vida per estalviar una mica d'aigua"). En aquest ítem, la majoria de la mostra va respondre de manera pro-ambiental (un 63,03% de les persones enquestades va estar *en desacord* o *fortament en desacord*), no obstant això, un 20,59% es va mostrar *neutral* i un 13,03% *d'acord*, il·lustrant les resistències a canviar d'estil de vida per aconseguir una millora ambiental i econòmica.

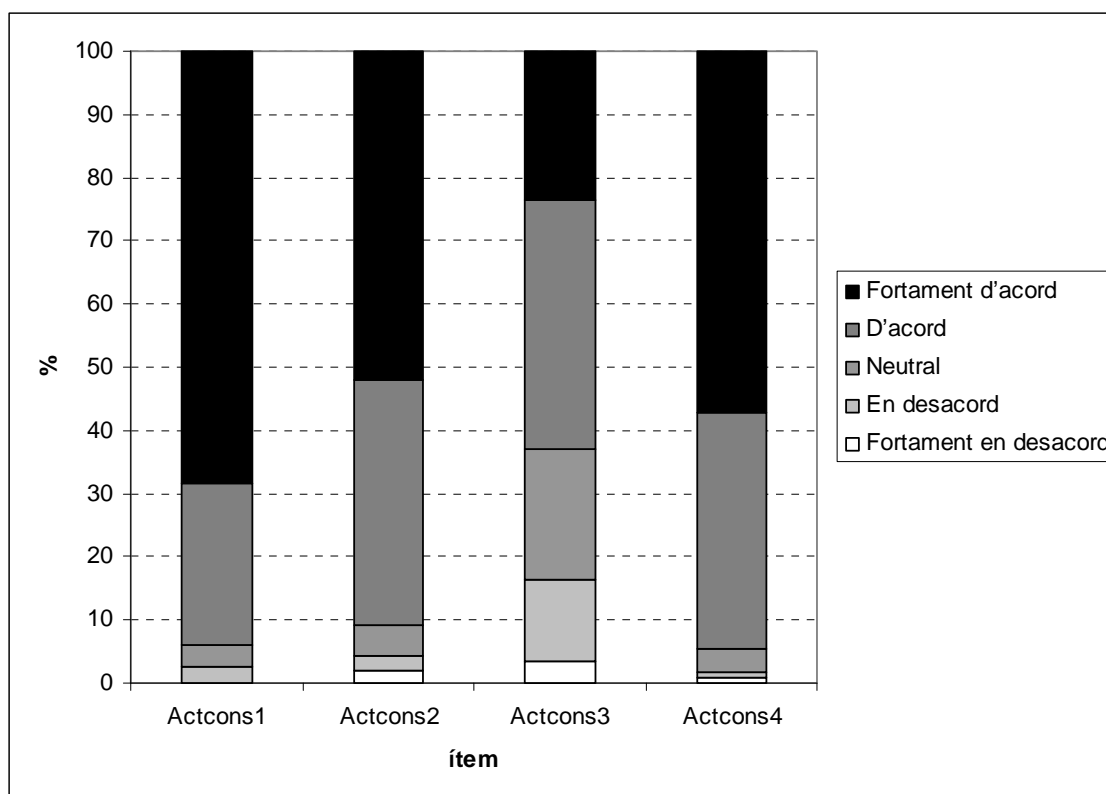


Figura 9.37. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems del l'escala additiva "actituds envers l'estalvi de l'aigua". Font: elaboració pròpia.

Nota:

Actcons1: estalviar aigua requereix un esforç que no mereix la pena (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "estalviar aigua requereix un esforç que mereix la pena").

Actcons2: l'aigua de l'aixeta és un recurs massa valuós per a ser malgastat.

Actcons3: no canviaria el meu estil de vida per estalviar una mica d'aigua (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "canviaria el meu estil de vida per estalviar una mica d'aigua").

Actcons4: estalviar aigua és un deure que s'ha de complir inclús quan no s'està en situació de sequera.

Finalment, l'escala additiva "hàbits", està més orientada a captar com es comporten les persones enquestades envers l'ús de l'aigua a l'interior i exterior de l'habitatge, que no pas les seves actituds en l'ús del recurs (figura 9.38).

Així, es recull que el 60,92% de les persones enquestades va estar *fortament d'acord* o *d'acord* amb l'ítem "*quan haig de comprar plantes pel meu jardí, sempre tinc en compte que no s'hagin de regar molt*". No obstant això, 24,37% de les persones enquestades es va sentir *neutral* al llegir aquest ítem, i un 11,77% *en desacord*.

Els ítems "*quan em dutxo tanco l'aixeta mentre m'ensabond*" i "*rego les plantes a primera hora del matí o a última del vespre*" van mostrar en general una resposta

positiva ja que el 84,87% i el 90,76% dels residents enquestats va respondre estar *fortament d'acord* o *d'acord* amb les respectives afirmacions.

També es va valorar molt positivament la declaració "*sovint utilitzo la rentadora quan no està plena*" vist que el 68,91% de les persones enquestades va respondre estar-hi *fortament en desacord*.

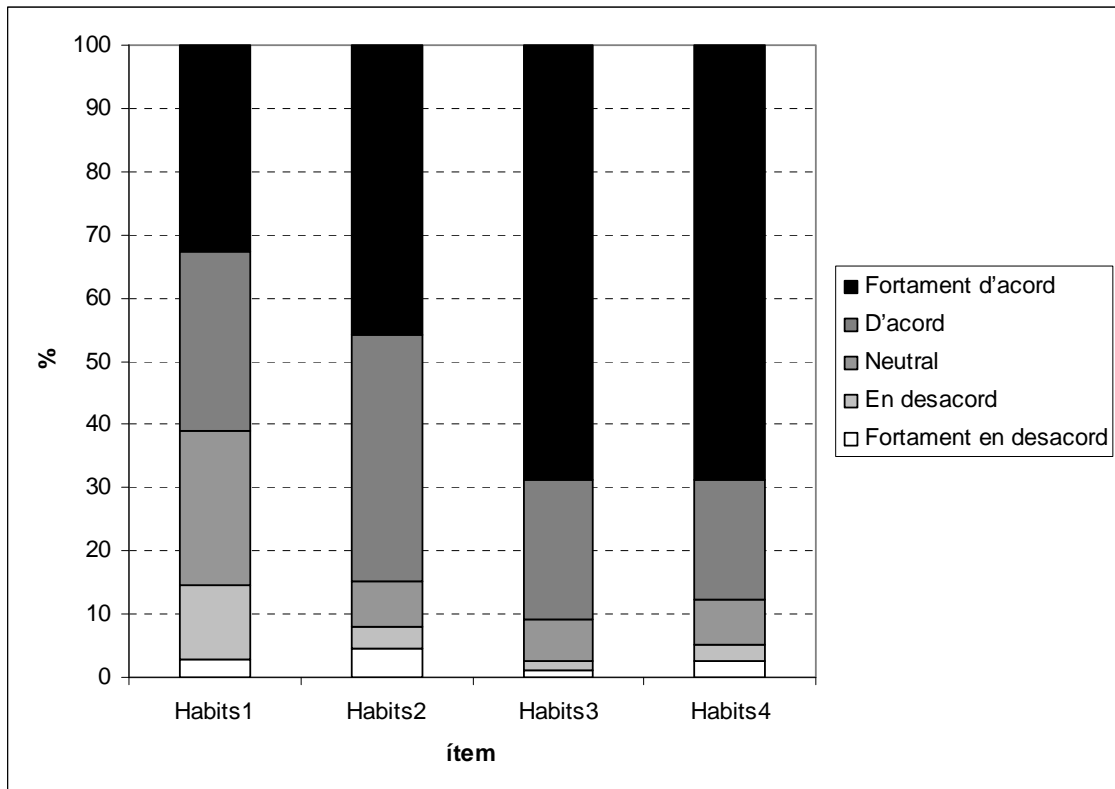


Figura 9.38. Percentatge de les puntuacions per a cadascun dels ítems de l'escala additiva "hàbits". Font: elaboració pròpia.

Nota:

Habits1: quan haig de comprar plantes pel meu jardí, sempre tinc en compte que no s'hagin de regar molt.

Habits2: quan em dutxo tanco l'aixeta mentre m'ensabono.

Habits3: rego les plantes a primera hora del matí o a última del vespre.

Habits4: sovint utilitzo la rentadora quan no està plena (puntuació invertida a la gràfica, cal interpretar-la com "utilitzo la rentadora només quan està plena").

9.2.16. Ingressos nets mensuals

Com ja s'ha explicat a l'apartat 8.4, i ha quedat il·lustrat a la figura 8.4, només en 147 de les 240 enquestes es va poder completar la pregunta referent als ingressos nets

mensuals a causa de la poca predisposició d'una gran part de persones enquestades a proporcionar aquesta informació. La figura 9.39 mostra el percentatge dels diferents rangs d'ingressos nets mensuals del conjunt de respostes que es varen poder obtenir. El rang d'ingressos amb més representació (26,53%) correspon al d'entre 1201 i 1800 euros mensuals nets per llar. El segon rang més representatiu (25,17%) correspon al de 601 a 1200 euros mensuals nets per llar. És comprensible sospitar que les llars amb rendes més altes no hagin volgut respondre a aquesta pregunta, o que moltes de les que ho han fet hagin seleccionat rangs inferiors als que els correspondria en realitat (Salvia i Donza, 1999).

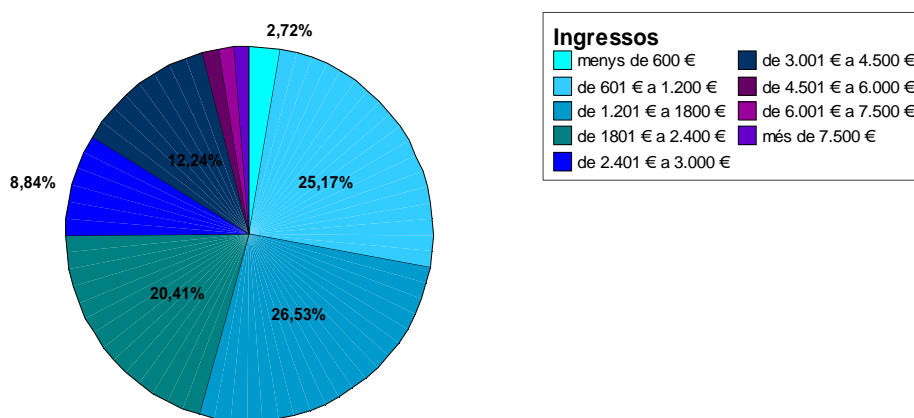


Figura 9.39. Nivells d'ingressos nets mensuals del conjunt de les llars enquestades que van proporcionar aquesta informació (n=147). Font: elaboració pròpia.

Aquesta variable resulta molt rellevant puix que s'ha demostrat en diversos estudis que els ingressos mitjans de la llar estan positivament relacionats amb un major consum d'aigua per a usos domèstics (Agthe i Billings, 1980; Chicoine i Ramamurthy, 1986; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Renwick i Archibald, 1998; Hoglund, 1999; Garcia i Reynaud, 2003).

9.2.17. El valor cadastral de l'habitatge

El valor cadastral de qualsevol propietat és el valor que un taxador oficial assigna a una propietat, i serveix de base o punt de referència per a determinades actuacions de les administracions públiques. El valor cadastral és un conegut *proxy* dels ingressos mitjans de la llar, utilitzat sovint amb aquest propòsit en estudis de modelització de la demanda d'aigua residencial (Arbués et al., 2008).

La figura 9.40 mostra un diagrama de caixa del valor cadastral agrupant la mostra pels diferents municipis de l'àrea d'estudi. S'observa que Blanes i Vidreres són els municipis on es pot apreciar un valor cadastral superior de les propietats immobiliàries.

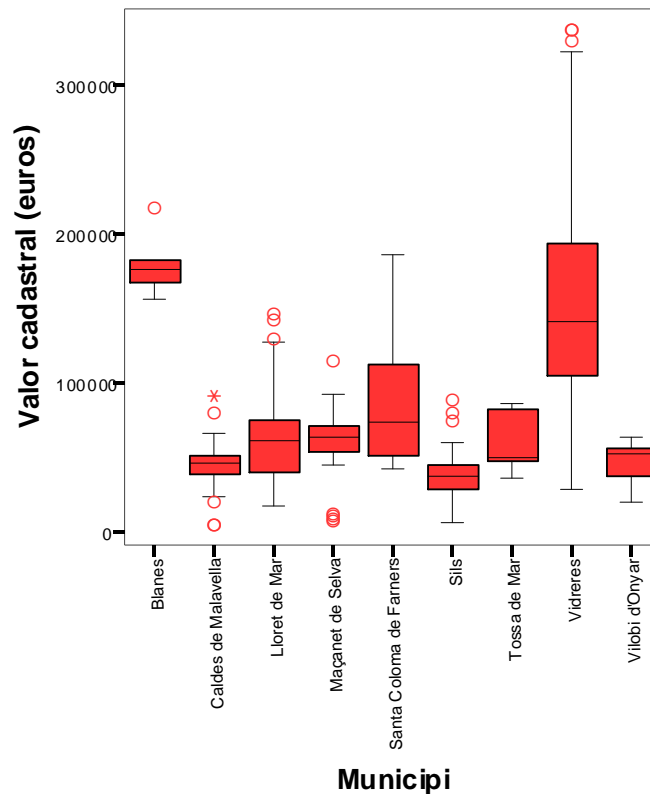


Figura 9.40. Diagrames de caixa de la variable "valor cadastral de l'habitatge" per a cada municipi de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de la informació proporcionada pels Serveis de Gestió Cadastral del Consell Comarcal de la Selva, el Serveis de Gestió Cadastral del municipi de Lloret de Mar i el Serveis de Gestió Cadastral del municipi de Blanes.

La figura 9.41 compara la distribució del valor cadastral en funció dels diferents nivells d'ingressos nets mensuals de les persones enquestades. En aquesta figura s'observa com hi ha una lleugera correlació positiva entre els ingressos nets que va declarar la llar enquestada i el valor cadastral del seu immoble.

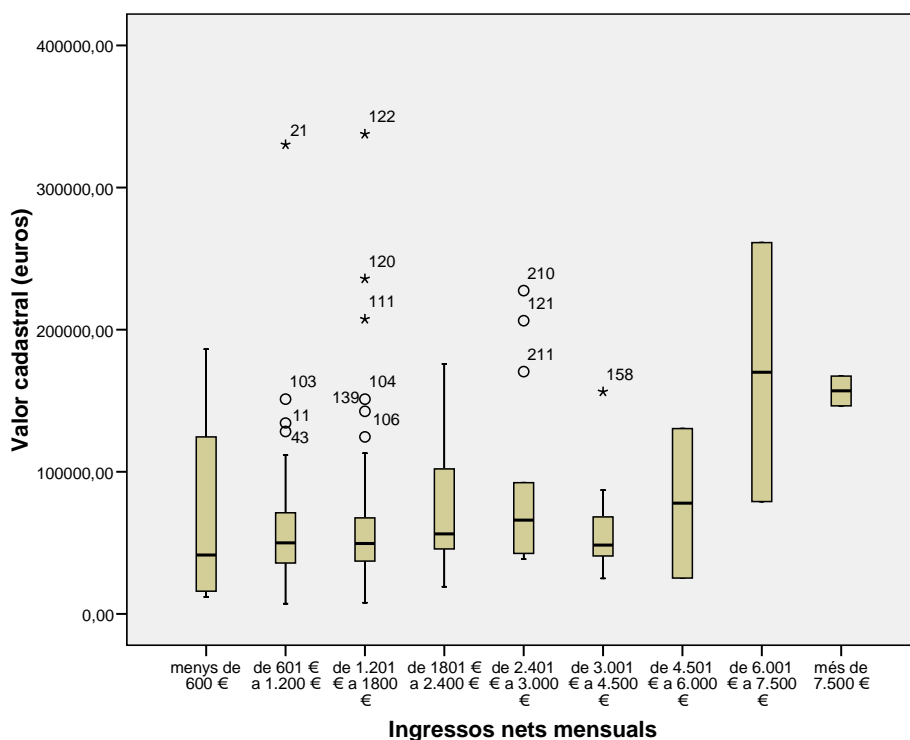


Figura 9.41. Diagrama de caixa de la variable "valor cadastral de l'habitatge" en funció del nivell d'ingressos nets declarats d'aquells persones enquestades que van proporcionar aquesta informació (n=147). Font: elaboració pròpia.

9.2.18. Consums d'aigua potable

La figura 9.42 mostra els consums d'aigua (LIID) del conjunt de persones enquestades que van proporcionar les dades de la facturació o simplement van donar valors aproximats del preu de les seves factures d'aigua. Entre la primera quinzena de juny i la segona d'agost, la mitjana de consum resulta ésser de 491,96 LIID. De la primera quinzena de desembre a la segona de febrer la mitjana és de 270,68 LIID.

El consum d'aigua per a usos domèstics per al conjunt de persones enquestades va resultar ésser aproximadament de 107,69 LPD. Aquest valor resulta aproximadament 5 vegades inferior al consum mitjà als EUA, quasi 3 vegades inferior al de Mèxic, similar al de Marroc o 1,7 vegades inferior al consum mitjà del País Valencià. Aquests consums tan baixos es poden justificar per l'elevada taxa de segones residències (Martinez-Espiñeira, 2002). Si es fa un tractament de les dades per ponderar els consums dels residents secundaris com si fossin residents principals, la mitjana de consum resulta ésser de 188,6 LPD. Aquest valor ja és més similar als 207 LPD que es van calcular a la mostra de cases aïllades o semi-aïllades de la RMB (Domene et al., 2004).

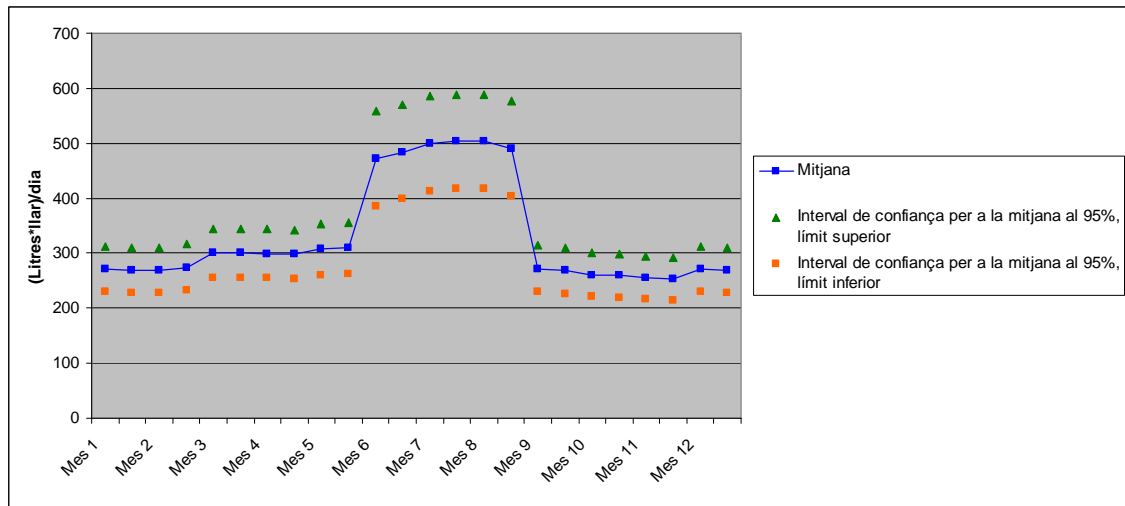


Figura 9.42. Consums mensuals d'aigua domèstica (LIID) per llar del conjunt de persones enquestades que van proporcionar les dades de la facturació o valors aproximats. Font: elaboració pròpia.

9.2.19. Necessitats hídriques del jardí

Un dels objectius de l'enquesta era recollir la informació necessària de les característiques del jardí per tal de calcular les seves necessitats hídriques teòriques (quantitat total d'aigua que es perd durant un període específic de temps i que dona una estimació de la quantitat necessària i que ha de ser substituïda pel reg). En aquest cas s'ha utilitzat el mètode WUCOLS (*Water Use Classifications of Landscape Series*) que proposen Costello et al. (2000). Un punt clau d'aquest mètode és que no està dissenyat per calcular la quantitat d'aigua necessària per aconseguir la màxima producció sinó per mantenir el valor estètic de les plantes. Cal mencionar que només es va calcular aquest valor teòric pels mesos d'estiu (juny-juliol-agost) ja que és l'època de l'any on més quantitats és el consum d'aigua per a reg. Les necessitats hídriques del jardí (*NHJ*) es calculen a partir de l'equació 1.

$$NHJ = \frac{Etj}{Er} \quad (1)$$

On:

Etj és l'evapotranspiració del jardí,

Er és l'eficiència del sistema de reg.

Per a obtenir ET_j s'aplica l'equació 2.

$$ET_j = ETo \cdot k_j \quad (2)$$

On:

ETo és l'evapotranspiració de referència (mm/dia),

k_j és el coeficient del jardí.

L'evapotranspiració engloba dos conceptes diferents: l'evaporació de les plantes i la seva transpiració. Hi ha diverses fórmules que permeten calcular l'evapotranspiració. En aquest estudi l' ETo s'ha calculat mitjançant la fórmula de Turc (equació 3).

$$ETP = 0,4(Ri + 50) \left(\frac{T}{T + 15} \right) = ETo \quad (3)$$

On:

Ri és la radiació incident ($\text{cal}/\text{cm}^2 \cdot \text{dia}$),

T és la temperatura mitjana ($^{\circ}\text{C}$).

Les dades climatològiques necessàries (radiació incident i temperatura) per calcular l'evapotranspiració de referència a l'àrea d'estudi han estat extretes dels mapes climatològics en format ràster del "Atlas Climático Digital de la Península Ibérica" (Ninyerola, Pons i Roure, 2005). Mitjançant un servidor de mapes web es van descarregar els mapes ràster que contenen les capes d'informació de les temperatures i radiacions mitjanes mensuals. Es va generar una consulta massiva d'aquesta informació (radiació incident i temperatura) per a cada geoposició de les persones enquestades utilitzant les eines del SIG d'escriptori GRASS 6.4. (GRASS Development Team, 2011).

En jardineria, el factor de correcció que ajusta l'aigua que requereixen les plantes s'anomena coeficient del jardí (k_j). Aquest coeficient del jardí té en compte l'heterogeneïtat del jardí amb elements com l'associació d'arbres, arbusts i plantes herbàcies característiques de les zones enjardinades. El coeficient del jardí s'obté a partir del producte de tres coeficients (4): coeficient d'espècie (ke), coeficient de densitat (kd) i coeficient de microclima (km).

$$k_j = k_e \cdot k_d \cdot k_m \quad (4)$$

A continuació es detallen les característiques de cada coeficient:

- *Coefficient d'espècie (k_e)*

A les zones verdes hi ha una gran riquesa d'espècies vegetals d'orígens geogràfics i característiques diferents. Això dificulta la selecció d'un coeficient d'espècie ja que no és possible obtenir aquest valor per a cadascuna de les espècies presents. Per simplificar aquest càlcul, el coeficient agrupa les espècies segons diversos tipus de plantes. Costello et al. (2000), segons el seu mètode WUCOLS, classifiquen un nombre ingent d'espècies de jardí segons si tenen requeriments hídrics molt baixos ($k_e > 0,1$), baixos ($k_e = 0,1-0,3$), moderats ($k_e = 0,4-0,6$) o alts ($k_e = 0,7-0,9$). Tabulen també aquests coeficients segons la regió climàtica de Califòrnia (6 en total) on s'hagin de plantar (*North-Central Coastal, Central Valley, South Coastal, South Inland Valleys and Foothills, High and Intermediate Desert* i *Low Desert*). En aquest estudi es prendran com a referència els coeficients d'espècie de la regió climàtica de "*South Coastal*" on s'agafa com a punt meteorològic de referència la ciutat de San Diego. San Diego té una *ETo* mitjana durant els mesos d'estiu de 4,75 mm/dia, molt similar a la mitjana de les llars enquestades (5,04 mm/dia). La precipitació mitjana diària durant els mesos d'estiu a San Diego no és significativament diferent (1,03 mm/dia, segons <http://www.nws.noaa.gov/climate/xmacis.php?wfo=sgx>) en relació a la registrada en els punts on s'ha realitzat les enquestes (1,53 mm/dia de mitjana).

La taula 9.5 mostra els coeficients d'espècie utilitzats per a les diferents tipologies de jardí que s'han agafat de referència en aquest estudi. Mitjançant la informació de les enquestes, s'ha pogut obtenir la proporció de cada tipus de vegetació del jardí. Fent una mitjana ponderada per la proporció de cada tipus de planta pel coeficient associat, s'ha obtingut el coeficient d'espècie de mitjana per a cada jardí.

Taula 9.5. Coeficient d'espècie per diversos grups de plantes. Font: Costello et al. (2000).

Element al jardí	Espècies comunes incloses	Coeficient d'espècie (ke)
Plantes crasses	<i>Denmoza rhodacantha, Aloe vera, Opuntia diademata, Carpobrotus edulis, Agave americana, etc.</i>	Entre baix i molt baix (>0,1- 0,2). S'ha escollit 0,1 en aquest cas.
Arbustos ornamentals	<i>Rosmarinus officinalis, Laurus nobilis, Pittosporum tobira, Juniperus pfitzeriana, Viburnum tinus, etc.</i>	Baix (0,2)
Bancals de flors	<i>Rosa, Dianthus caryophyllus, Hydrangea macrophylla, Petunia ntegrifolia, Pelargonium drummondii, etc.</i>	Moderat (0,5)
Gespa	<i>Zoysia japonica, Stenotaphrum secundatum, Cynodon dactylon, Festuca arundinacea, Lolium perenne, etc.</i>	Alt (0,8)
Horta	<i>Solanum lycopersicum, Solanum tuberosum, Phaseolus vulgaris, Capsicum baccatum, Cucurbita ficifolia, etc.</i>	Alt (0,8)
Arbres fruiters	<i>Eriobotrya japonica, Prunus persica, Malus domestica, Prunus domestica, Citrus limon, etc.</i>	Moderat (0,5)
Altres arbres	<i>Pinus pinea, Pinus halepensis, Quercus pubescens, Quercus ilex, Olea europaea, etc.</i>	Baix (0,2)

- *Coeficient de densitat (k_d)*

Un altre factor que caracteritza el jardí és la densitat amb la qual estan disposats els diferents elements vegetals. Jardins més densament plantats i amb una superfície foliar més abundant tindran una evapotranspiració més elevada que jardins menys densos. Tenint en compte això, s'ha associat un coeficient de densitat (k_d) als diferents jardins. Els valors i els criteris utilitzats es presenten a la taula 9.6.

Taula 9.6. Coeficient de densitat del jardí. Font: Costello et al., 2000.

Densitat	Descripció	K_d
Baixa	Només un nivell: arbust o arbres	0,7
Mitjana	Només un nivell: gespa	1
	Dos nivells de plantes arbust + arbres	1
Mitjana-Alta	Dos nivells de plantes: gespa + arbust / arbres	1,1
Alta	Tres nivells: gespa + arbust + arbres	1,2

- *Coefficient de microclima (k_d)*

Molts jardins inclouen una varietat de microclimes, des de llocs frescs amb ombra que els protegeix de la calor fins a àrees assolellades o molt exposades al vent. Aquestes variacions a petita escala en el clima afecten de manera significativa la pèrdua d'aigua de la planta. Per tenir en compte aquests efectes s'utilitza el coeficient de microclima. Malauradament, per la dificultat de mesurar aquesta variable en la fase de recollida de dades, en el present estudi s'ha hagut d'utilitzar un coeficient de microclima de valor 0,7, prenent de referència el treball de Salvador et al. (2011), ja que també en el seu cas d'estudi la major part dels jardins estaven envoltats per murs que disminueixen els requeriments hídrics.

L'eficiència del sistema de reg (equació 5) es pot definir com l'ús beneficiós de l'aigua aplicada al reg. La següent fórmula s'utilitza per calcular l'eficiència del reg:

$$\text{Eficiència del reg (\%)} = (\text{Ús beneficiós de l'aigua} / \text{Aigua total aplicada}) \times 100 \quad (5)$$

Una eficiència del 100% significaria que tota l'aigua aplicada passa a ser utilitzada per la planta. Això passa poques vegades. En conseqüència, l'eficiència del reg és inferior al 100% en pràcticament tots els casos. La taula 9.7 mostra unes eficiències de reg de referència per a cada sistema de reg.

Taula 9.7. Eficiència dels diferents sistemes de reg. Font: Fuentes Yagüe, 1998.

Sistema de reg	Eficiència de reg (%)
Reg per superfície	
Reg per solcs	50 - 70
Reg per erols	60 - 75
Reg per inundació	60 - 80
Reg per inundació permanent	30 - 40
Reg per aspersió i difusió	65 - 85
Reg per degoteig	75 - 90

En aquest cas, les eficiències de reg que s'han fet servir són les següents:

- Reg manual amb mànega: 60%

- Reg manual amb regadora: 65%
- Reg per aspersió. Activació manual: 65%
- Reg per aspersió. Activació automàtica: 65%
- Reg per degoteig. Activació manual: 75%
- Reg per degoteig. Activació automàtica: 75%

Utilitzant els coeficients llistats anteriorment per a cada part del jardí (gespa, hort, etc.), l'eficiència del reg en un jardí en concret es calcula de la forma següent (6).

$$Er = \sum (\text{tipus de planta } i \times \text{eficiència reg } i) \quad (6)$$

Per acabar, el càlcul de les necessitats hídriques del jardí tenint en compte l'eficiència del sistema de reg es fa a través de l'equació 1. Els resultats d'aplicar aquesta fórmula a les dades de les persones enquestades s'inclouen a la taula 9.8. De mitjana, els jardins dels residents enquestats consumeixen durant els mesos d'estiu $2,43 \pm 0,15$ l/m² x dia o $17,01 \pm 1,05$ l/m² x setmana. Aquesta variable mostra una desviació típica de 1,13.

Taula 9.8. Estadístics descriptius de la variable "necessitats hídriques del jardí". Font: elaboració pròpia.

Estadístics de la variable "necessitats hídriques del jardí"		Valor
Mitjana		2,43
Interval de confiança per a la mitjana al 95%	Límit inferior	2,28
	Límit superior	2,57
Mitjana retallada al 5%		2,43
Mediana		2,39
Variància		1,28
Desviació típica		1,13
Mínim		0,00
Màxim		5,01
Rang		5,01
Amplitud interquartílica		1,67
Asimetria		-0,03
Curtosis		-0,66

La figura 9.43 mostra l'histograma de les necessitats hídriques del jardí de les diferents persones enquestades, on s'observa una distribució força simètrica, amb la mediana als 2,39 l/m² x dia.

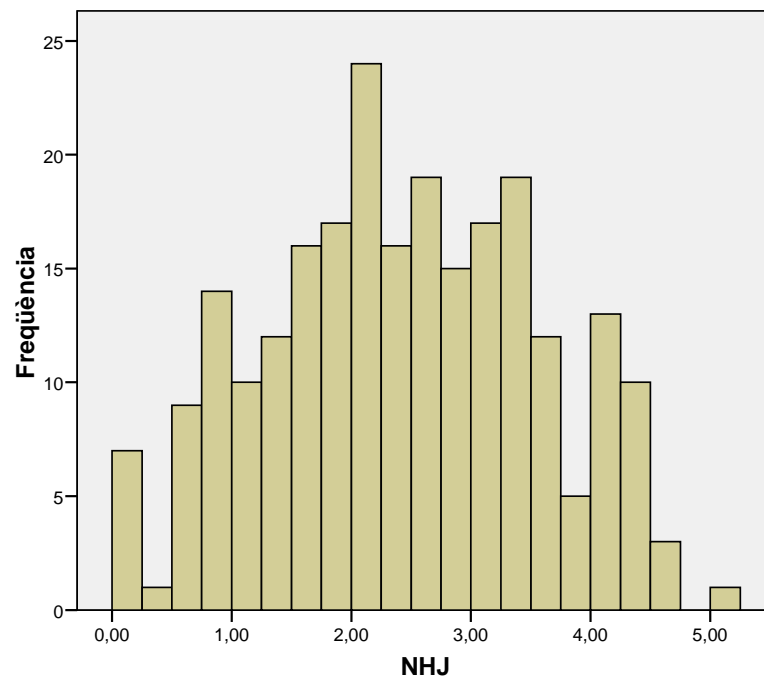


Figura 9.43. Histograma de les necessitats hídriques del jardí segons el mètode WUCOLS en l/m² per dia. Font: elaboració pròpia.

Si es multiplica el valor de les necessitats hídriques del jardí (l/m² per dia) per la superfície del jardí+hort que hi ha a cada parcel·la (m²), s'obtenen els valors de les necessitats hídriques teòriques totals de cada jardí de la mostra (litres/dia). Els resultats es recullen a la taula 9.9. De mitjana, els jardins dels residents enquestats consumeixen durant els mesos d'estiu 891,23 ± 118,38 l/dia. Aquesta variable mostra una desviació típica de 930,98.

La figura 9.44 mostra un diagrama de caixa de les necessitats hídriques totals dels jardins, on s'observa una distribució marcadament asimètrica cap a la dreta, amb la mediana als 754,61 l/dia. El diagrama també mostra l'existència de dos casos molt atípics (identificats amb els números id 48 i 90), amb valors de 8902,62 i 4953,48 l/dia respectivament.

Taula 9.9. Estadístics descriptius de la variable "necessitats hídriques del jardí totals" (litres/dia). Font: elaboració pròpia.

Estadístics de la variable "necessitats hídriques del jardí totals"		Valor
Mitjana		891,23
Interval de confiança per a la mitjana al 95%	Límit inferior	772,85
	Límit superior	1009,61
Mitjana retallada al 5%		796,58
Mediana		672,80
Variància		866.715,62
Desviació típica		930,98
Mínim		0,00
Màxim		8902,62
Rang		8902,62
Amplitud interquartílica		994,48
Asimetria		3,50
Curtosis		23,57

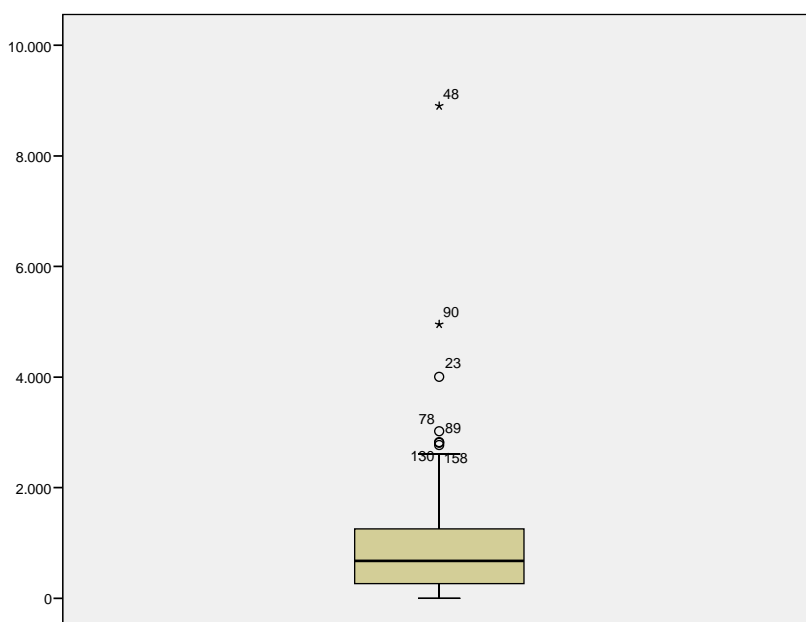


Figura 9.44. Diagrama de caixa de les necessitats hídriques totals dels jardins segons el mètode WUCOLS en l/dia. Font: elaboració pròpia.

Si es calcula la diferència entre els consums registrats durant els mesos d'estiu i els registrats els mesos d'hivern, es pot obtenir una aproximació dels usos a l'exterior de l'habitatge, tal i com fan Syme et al. (2004). Si el consum mitjà d'aigua de xarxa a

l'exterior de les llars és de 221,28 LLD i la mitjana del consum teòric diari dels jardins durant els mateixos mesos d'estiu és de 891,23 litres/dia (796,58 litres/dia si s'observa la mitjana retallada al 5%, i 672,80 litres/dia si es pren com a referència el valor de la mediana), això significa que, de mitjana i sense tenir en compte la resta de consums exteriors com la piscina, en els jardins de la mostra hi ha un dèficit hídric d'aproximadament 670 LLD durant l'estiu, assumint, és clar, que totes les persones enquestades només reguessin amb aigua de la xarxa pública, fet que s'ha demostrat anteriorment no ser cert.

Cal esmentar que, de mitjana, els jardins de la mostra consumeixen durant els mesos d'estiu $17,01 \pm 1,05$ l/m² per setmana. Aquest valor és també força semblant al de la mostra de jardins privats dels municipis de renda mitjana de la RMB, que mostren tenir unes necessitats hídriques del jardí de mitjana a l'estiu de $18,5 \pm 9,4$ l/m² per setmana (Domene, 2003). Aquest fet ajuda a validar la metodologia portada a terme per calcular aquesta variable (molt semblat en ambdós casos), ja que ha donat resultats similars quan la composició vegetal dels jardins és semblant.

La variable "necessitats hídriques totals dels jardins" (l/dia) mostra correlacionar-se significativament amb "consum mitjà d'aigua de xarxa a l'exterior" (coeficient correlació Pearson = 0,271, $p < 0,01$), tot i no tenir en compte els usos exteriors com la piscina, incloure els consums no comptabilitzats com els provinents de pous, i fer servir en gran part dades de consums estimades per les persones enquestades. Aquest resultat demostra la relació significativa entre les necessitats de reg teòriques i l'aigua de reg real que s'aplica (Domene i Saurí, 2006; Salvador et al., 2011).

9.3. Conclusions

El primer que destaca dels resultats obtinguts en aquest capítol és la composició social de les persones enquestades i de les seves corresponents llars. La composició social de les llars en urbanitzacions mostra tenir un perfil diferent quan es compara amb el del conjunt de la població dels respectius municipis. Una menor proporció de població provinent de països en desenvolupament o una bipolaritat de nivells educatius baixos i alts, són exemples de les particularitats dels residents en aquests espais urbans. També una proporció superior de persones jubilades, en consonància també amb una edat mitjana superior. L'elevada edat mitjana de les persones enquestades podria

reflectir la major preferència, per part de la gent gran, per practicar la jardineria, o bé una edat mitjana superior dels residents en habitatges secundaris.

A diferència d'altres tipus d'urbanització de nova construcció, els residents enquestats en aquest estudi porten, en la gran majoria dels casos, vivint força temps en el mateix habitatge, fet que podria afavorir un comportament ambientalment més sostenible ja que aquests residents presenten un arrelament al lloc, en teoria, superior.

En relació amb les característiques de l'habitatge de les llars enquestades, la majoria coincideix amb el patró de la casa-jardí d'autopromoció que apareix a la majoria de les urbanitzacions de la província de Barcelona iniciades, també, durant les dècades de 1960 i 1970. L'autopromoció representa un repte per a la gestió de l'aigua en espais urbans ja que l'elecció del jardí es fa de forma individual, a diferència de la promoció immobiliària, on s'obre una via per negociar amb els promotors l'establiment de jardins més adaptats a les condicions climàtiques locals. Les ordenances d'estalvi podrien jugar un paper clau a l'hora de restringir la demanda d'aigua en els nous habitatges d'autopromoció. També és rellevant, en relació a l'aigua, el factor que la gran majoria dels habitatges sigui de propietat, fet que pot eliminar les condicions estructurals que podrien limitar severament comportaments adequats envers l'estalvi de l'aigua com l'adquisició d'electrodomèstics eficients, la instal·lació de cisternes de doble descàrrega, etc.

Tot i la tendència recent a la reconversió de segones residències en residències principals viscuda arreu de Catalunya, les urbanitzacions enquestades encara conserven un alt percentatge de residents temporals. La gran majoria d'aquest col·lectiu resideix de forma principal a la metròpoli barcelonina, en un habitatge de tipus plurifamiliar. El seu consum anual d'aigua domèstica sol no comptabilitzar-se a la ciutat on tenen la primera residència, subestimant així el consum real per càpita que poden tenir els ciutadans metropolitans. De fet, aquest pot ésser el motiu que, en el cas exclusiu dels residents en edificis plurifamiliars de la RMB, els consums registrats durant els mesos no estivals, contra tota lògica, siguin més elevats que els estivals (Domene i Saurí, 2006). Bona part del consum d'aigua que realitzen aquests ciutadans en època estival es realitzaria, doncs, en espais com les urbanitzacions de la planalitoral de la Selva objecte d'estudi.

En relació a les característiques dels espais exteriors, la possessió de piscina per part dels residents enquestats sembla ésser una elecció força popular en comparació a altres contextos geogràfics similars. El fet que aquesta sigui de construcció, i poc freqüentment de tipus desmuntable, es tradueix amb uns volums mitjans de la piscina superiors i per tant uns consums suposadament majors per compensar la superior evapotranspiració. Tanmateix, que la piscina sigui de construcció fa més propensa la instal·lació de sistemes de manteniment de l'aigua que eviten haver-la de canviar any rere any, aconseguint un estalvi d'aigua net, en comparació amb les piscines temporals. El caràcter més "vacacional" o lúdic dels habitatges de les urbanitzacions enquestades podria ésser l'explicació de l'elevat percentatge de tinença de piscina a la llar.

Els resultats de l'enquesta mostren que existeixen diferències en els mètodes de reg segons la secció del jardí. S'observa clarament la preferència per l'opció del reg automàtic en el cas de la gespa o l'important paper del degoteig en el cas de l'hort.

També és interessant destacar la considerable proporció d'aigua provinent de tancs d'aigües pluvials, aplicada tant al reg de l'hort com del jardí, i la gran dependència, en canvi, de l'aigua de la xarxa pública per als usos interiors. És molt probable que els habitants d'aquestes urbanitzacions que més gratificant troben la pràctica de la jardineria o l'horticultura, en el cas d'haver-se d'enfrontar amb uns preus pel consum d'aigua superiors, comencin a instal·lar mecanismes alternatius per obtenir l'aigua per regar amb un cost menor, en lloc de renunciar a l'activitat. Aquest escenari esdevindria positiu de cara a aconseguir una reducció en la demanda d'aigua provinent de la xarxa. Malauradament, pot ésser causa de conflicte entre els veïns de la urbanització, i amb les autoritats si la manera d'obtenir aquesta aigua és mitjançant l'ús de pous sense llicència.

L'arbust ornamental s'imposa com a tipus de vegetació més abundant en superfície en el conjunt de jardins de les llars enquestades. Tot i això, la resta de categories vegetals que contempla l'estudi també es presenten amb unes proporcions similars. Aquest resultat mostra que no hi ha una hegemonia de cap tipus de vegetació present als jardins de les urbanitzacions i que pot presentar-se una diversitat de tipologies de jardí que pot dependre de molts factors en relació amb el perfil de les llars.

Els resultats que han estat exposats aquí són una informació de primera mà per conèixer el conjunt de característiques de l'entorn dels usuaris, dels seus habitatges i de com utilitzen l'aigua, a quina font recorren i quanta n'usen. Conèixer aquest conjunt de característiques resulta molt útil a l'hora de dissenyar polítiques orientades a contenir la demanda d'aigua per a usos domèstics a les llars, mitjançant instruments com les campanyes d'estalvi, les ordenances, o en general aplicant accions orientades a la gestió de la demanda d'aigua enfocades, sobretot, a l'àmbit de les urbanitzacions.

Capítol 10. Tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions



Davant d'un escenari de creixent severitat climàtica en termes, sobretot, de reducció de les precipitacions, i d'expansió urbana a través de la preferència per l'habitatge unifamiliar, usos considerats discrecionals, com el reg del jardí, prendran més rellevància a la regió mediterrània. És per aquest motiu que una part substancial de la informació que cospa l'enquesta se centre en el jardí i les seves característiques. De l'anàlisi d'aquesta informació fructifiquen els capítols 10, 11 i 12. Per tant, en els esmentats capítols, l'àmbit de recerca dins l'univers de la llar serà exclusivament la jardineria i la seva repercussió en la demanda d'aigua per a usos domèstics.

En aquest apartat de la tesi s'utilitza novament l'anàlisi clúster amb l'objectiu de determinar les diferents tipologies de jardí que es donen a les urbanitzacions dels municipis de l'àrea d'estudi. La informació per realitzar aquesta anàlisi prové dels resultats obtinguts de les 240 enquestes realitzades en habitatges unifamiliars de les urbanitzacions de l'àrea d'estudi d'aquest treball. Un cop obtinguts els clústers, es procedeix a comparar estadísticament els seus consums hídrics teòrics durant els mesos d'estiu per a poder discernir quines d'aquestes tipologies són potencialment més consumidores d'aigua.

10.1. Metodologia

10.1.1. Mostreig i instrumentació

La font d'informació que es va utilitzar per a portar a terme el present estudi són les qüestions de les seccions B, C i D de l'enquesta (característiques de l'habitatge, característiques de l'exterior de l'habitatge, característiques del jardí), és a dir, de totes les seccions menys les corresponents a la A, E i F (veure apartat 8.1).

Del total de 240 enquestes realitzades , només 234 van ésser utilitzades en les anàlisis ja que 6 dels habitatges on es va realitzar enquesta no compten amb jardí.

10.1.2. Anàlisi de les enquestes: anàlisi clúster

La classificació empírica de les diferents tipologies de jardí que es donen a les urbanitzacions de l'àrea d'estudi es va obtenir a partir d'una anàlisi clúster. Per fer-la, es van combinar els dos mètodes tradicionals d'aglomeració (jeràrquics i no jeràrquics) amb la finalitat d'aprofitar els beneficis teòrics de cadascun d'ells. En primer lloc, es va aplicar una anàlisi factorial per tal d'identificar variables subjacents o factors que poguessin explicar la configuració de les correlacions dins d'aquest conjunt de variables observades (Hair et al., 1999). Les variables que es van introduir per complir amb els objectius exploratoris d'aquesta anàlisi responen a la lògica de la composició física del jardí en funció de la seva composició vegetal, característiques morfològiques i altres elements existents. En concret les variables introduïdes van ser:

- *%_afruiters*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per arbres fruiters⁹.
- *%_altresarb*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per altres arbres.
- *%_pcrasses*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per plantes crasses.
- *%_arbustos*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per arbustos.
- *%_flors*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per bancals de flors.
- *%_gespa*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per gespa.
- *%_hort*: percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per hort.
- *Sup_pati*: superfície total de la part exterior de l'habitatge (m²).
- *Piscina*: presència de piscina d'obra o prefabricada (0 o 1).

Per a portar a terme aquesta anàlisi factorial es va aplicar una rotació dels factors. L'efecte beneficiós per a l'anàlisi que aporta la rotació és redistribuir la variància per

⁹ Per a calcular el percentatge de la zona plantada de la parcel·la ocupada per arbres, es va fer servir una superfície de referència de cada arbre de 0,8 m² i es va multiplicar pel nombre d'arbres tant fruiters com els d'altres tipus.

obtenir un patró de factors amb més significat. En aquesta investigació es va utilitzar la rotació *varimax*. Aquest és un mètode de rotació ortogonal que minimitza el nombre de variables que tenen càrregues altes en cada factor (SPSS Inc., 2006). L'interès en aplicar aquesta rotació rau en el fet que permet interpretar els factors més fàcilment en indicar una associació positiva o negativa clara entre la variable i el factor (o una absència d'associació si el valor és proper a 0). Així es mostra, doncs, la forma més clara de separar els factors.

Al final del procés, del conjunt de 9 variables originals es van extreure 5 factors que explicaven aproximadament un 73,2% de la variància. Només es van prendre en consideració aquells factors amb un autovalor superior a 1 (taula 10.1).

Taula 10.1. Resultats de l'anàlisi factorial aplicant la rotació *varimax*. Font: elaboració pròpia.

Component	Autovalors inicials			Sumes de les saturacions al quadrat de l'extracció			Sumes de les saturacions al quadrat de la rotació		
	Total	% de la variància	% acumulat	Total	% de la variància	% acumulat	Total	% de la variància	% acumulat
1	1,671	18,571	18,571	1,671	18,571	18,571	1,41	15,666	15,666
2	1,477	16,41	34,981	1,477	16,41	34,981	1,393	15,475	31,142
3	1,215	13,495	48,476	1,215	13,495	48,476	1,385	15,394	46,536
4	1,179	13,105	61,581	1,179	13,105	61,581	1,258	13,978	60,513
5	1,049	11,659	73,24	1,049	11,659	73,24	1,145	12,727	73,24
6	0,947	10,519	83,759						
7	0,768	8,538	92,297						
8	0,693	7,703	100						
9	-5,09E-17	-5,66E-16	100						

Un cop obtinguts els factors, es va utilitzar el mètode d'obtenció de conglomerats jeràrquics de *Ward* per establir el nombre de conglomerats (4 com a solució òptima) i els perfils dels centres dels conglomerats. Aquests van ésser utilitzats com a punts de llavor inicials dels conglomerats per obtenir resultats menys esbiaixats utilitzant el mètode no jeràrquic *k-means*, obtenint els 4 conglomerats resultants (taula 10.2).

Taula 10.2. Resultat dels grups obtinguts de l'anàlisi clúster. Font: elaboració pròpia.

Grups	Freqüència	Percentatge (%)
1	126	52,5
2	47	19,6
3	51	21,3
4	10	4,2
5*	6	2,5
Total	240	100

Nota: (*) Exterior sense jardí.

10.1.3. Consums hídrics teòrics de cada tipologia de jardí

Amb la finalitat de determinar la relació entre els grups de jardí (factor) i els seus consums teòrics (*NHJ* i *NHJ_sup*), el següent pas va ésser realitzar una anàlisi de variància unifactorial mitjançant ANOVA. El procediment ANOVA genera una anàlisi de variància per a una variable depenent quantitativa respecte a una única variable categòrica. En l'apartat 5.2.4 s'hi pot trobar una explicació més detallada de l'anàlisi ANOVA. Per tant, aquesta prova servirà per comprovar si els valors mitjans de les diferents variables que descriuen les necessitats hídriques són significativament diferents entre els diversos grups o aglomeracions de jardins. Al portar a terme aquest anàlisi es van excloure els casos extrems 90 i 48, tal i com s'exposa a l'apartat 9.2.19 de l'anterior capítol.

Un cop s'ha determinat que hi ha diferències entre les mitjanes, les proves de rang *post hoc* i les comparacions múltiples per parelles permeten determinar quines mitjanes dels grups difereixen i quines no. En aquest cas es va realitzar la prova *post-hoc* de Scheffé. Les proves de rang identifiquen subconjunts homogenis de mitjanes que no es diferencien entre si. Les comparacions múltiples per parelles contrasten la diferència entre cada parella de mitjanes per tal d'identificar si les mitjanes dels grups són diferents significativament a un nivell alfa normalment de 0,05 (SPSS Inc., 2006). L'aplicació en aquest cas de la prova de rang *post-hoc* de Scheffé va permetre esbrinar quines parelles de tipologies de jardí resulten tenir unes necessitats hídriques teòriques significativament diferents entre si.

10.2. Resultats

10.2.1. Tipologies de jardí

La taula 10.3 presenta les característiques més remarcables de cadascun dels 4 tipus de jardí resultants de l'aplicació de la metodologia descrita a l'apartat anterior. La figura 10.1 mostra un recull amb imatges reals de jardins que coincideixen amb els resultats obtinguts.

Taula 10.3. Característiques particulars de cadascun dels grups resultants de l'anàlisi clúster.
Font: elaboració pròpia.

Variable	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4
<i>%_afruiters</i>	○	○	○	⊙●⊙
<i>%_altresarb</i>	○	○	○	⊙⊙
<i>%_pcrasses</i>	⊙	○	○	○
<i>%_arbustos</i>	⊙⊙	○	○	○
<i>%_flors</i>	⊙⊙	○	○	○
<i>%_gespa</i>	○	○	⊙●⊙	○
<i>%_hort</i>	○	⊙●⊙	○	○
<i>Piscina (% si)</i>	⊙●⊙	⊙●⊙	⊙●●⊙	⊙●⊙
<i>Sup_pati</i>	699,04	761,40	791,35	914,60

Llegenda: 0-10% (○); 11-25% (⊙); 25-35% (⊙⊙); 35-70% (⊙●⊙); 70-100% (⊙●●⊙)

Clúster 1. Jardí ornamental. És el més nombrós ($n=126$). Es caracteritza per tenir la major proporció de plantes crasses (20%), arbustos (35%) i bancals de flors (26%). Els altres tipus de vegetació tenen poc protagonisme. Representa el grup d'habitatges enquestats amb una menor superfície exterior (mitjana de 699,04 m²) i una menor proporció de piscines (el 47,62% dels habitatges enquestats no en tenen).

Clúster 2. Jardí amb hort ($n=47$). La part vegetada de l'exterior de l'habitatge sol estar ocupada en més de la meitat de la seva superfície (59%) per un hort.

Clúster 3. Jardí amb gespa ($n=51$). La gespa és l'element més destacat en aquest tipus de jardí arribant a ocupar una proporció mitjana del 63% del total de la superfície

exterior de l'habitatge. També compta amb una elevada taxa de possessió de piscina (72,6 %).

Clúster 4. Jardí arbrat (n=10). Els arbres, fruiters i d'altres tipus, ocupen el 51% i el 35%, respectivament, de la superfície del jardí. És el tipus de jardí que domina en els exteriors dels habitatges de major superfície (mitjana de 914,6 m²).



Figura 10.1. Exemples de fotos de jardí amb gespa (part superior esquerra), hort (part superior dreta), ornamental (part inferior esquerra) i arbrat (part inferior dreta). Font: elaboració pròpia.

10.2.2. Els consums teòrics de cada tipologia de jardí

La definició de diferents tipologies homogènies de jardí permet comparar les seves característiques de manera més concisa i comprensible. Gràcies a aquest procés d'homogeneïtzació es va poder fer una comparació de les corresponents necessitats teòriques de reg, per a poder discernir quines d'aquestes tipologies són potencialment més consumidores d'aigua. Amb les dades de les necessitats hídriques del jardí calculades a l'apartat 9.2.18, la taula 10.4 mostra els valors estadístics descriptius de les variables NHJ (l/m² x dia), NHJ_{sup} (l/dia). Segons s'ha observat en els resultats, el jardí que, de mitjana, consumeix teòricament més aigua durant els mesos d'estiu és el

tipus de jardí amb gespa (3,65 l/m² x dia), però el jardí amb hort té un valor similar (3,21 l/m² x dia). Les necessitats hídriques del jardí ornamental i el jardí arbrat són, de mitjana, també força similars entre elles i sensiblement inferiors quan es comparen amb les altres tipologies (1,83 i 1,5 l/m² x dia respectivament).

En cas de les necessitats hídriques del jardí totals (l/dia), i observant novament la mitjana, la taula mostra com en aquest cas també és el grup jardí amb gespa el que consumeix més aigua (1631,71 l/dia), seguit del jardí amb hort (1113,46 l/dia).

Taula 10.4. Característiques particulars de cadascun dels grups resultants de l'anàlisi clúster.

Font: elaboració pròpia

Variable	Estadístic	Jardí ornamental	Jardí amb hort	Jardí amb gespa	Jardí arbrat
<i>NHJ</i> (l/m ² x dia)	Mitjana	1,83	3,21	3,65	1,50
	Mediana	1,84	3,24	3,70	1,68
	Desv. típ.	0,72	0,66	0,64	0,86
	Mínim	0,46	2,10	2,23	0,00
	Màxim	3,38	4,74	5,01	2,89
	Asimetria	0,17	0,40	-0,21	-0,39
	Curtosis	-0,82	-0,40	-0,59	-0,17
<hr/>					
<i>NHJ_sup</i> (l/dia)	Mitjana	619,84	1113,46	1631,71	24,56
	Mediana	491,01	1008,32	1272,56	8,72
	Desv. típ.	511,08	722,07	1404,64	44,17
	Mínim	12,87	25,26	125,66	0,00
	Màxim	2449,49	3021,70	8902,62	147,02
	Asimetria	1,31	0,66	3,16	2,87
	Curtosis	1,65	-0,01	14,07	8,63

Les figures 10.2. i 10.3. mostren uns diagrames de caixa de les variables *NHJ* i *NHJ_sup* per les diferents tipologies de jardí. La primera gràfica mostra com la distribució de les *NHJ* del jardí amb gespa sembla tendir més cap a uns consums superiors comparat amb els altres tipus de jardí, sobretot en relació al jardí arbrat. Pel que fa a la segona gràfica, com ja s'ha comentat anteriorment, el punt central de la distribució de la variable *NHJ_sup* pel tipus de jardí amb gespa sembla estar novament per sobre de la resta de jardins. El jardí amb gespa, però, mostra una distribució marcadament asimètrica cap a la dreta, i sembla ésser la tipologia que aglutina la majoria dels casos amb el valor superior de *NHJ_sup*.

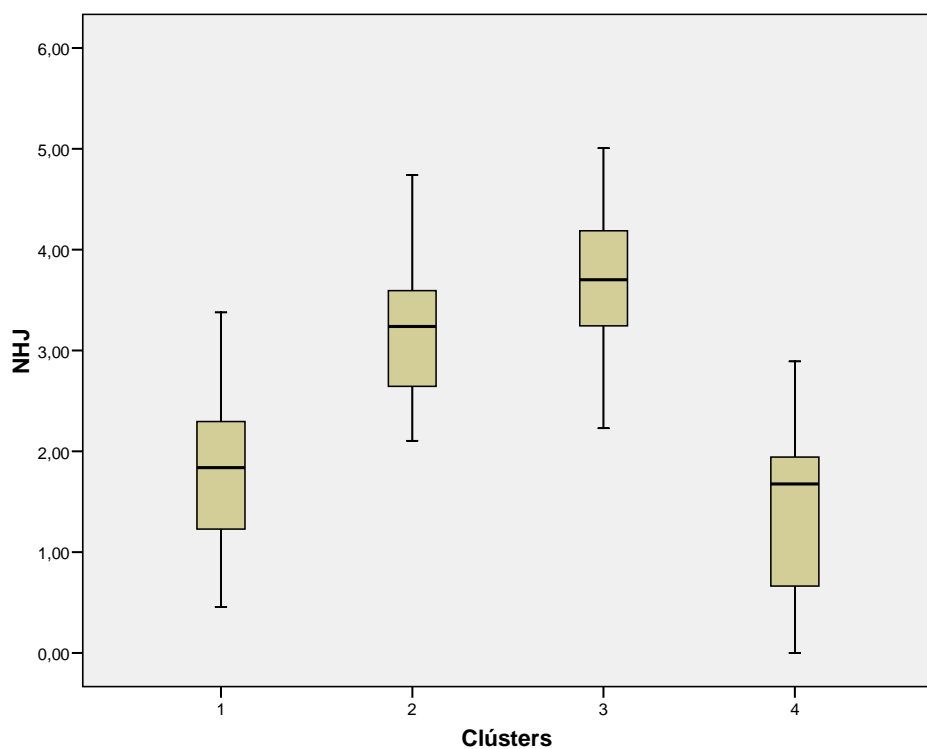


Figura 10.2. Diagrama de caixa de la variable *NHJ* per les diferents tipologies de jardí resultants de l'anàlisi clúster.

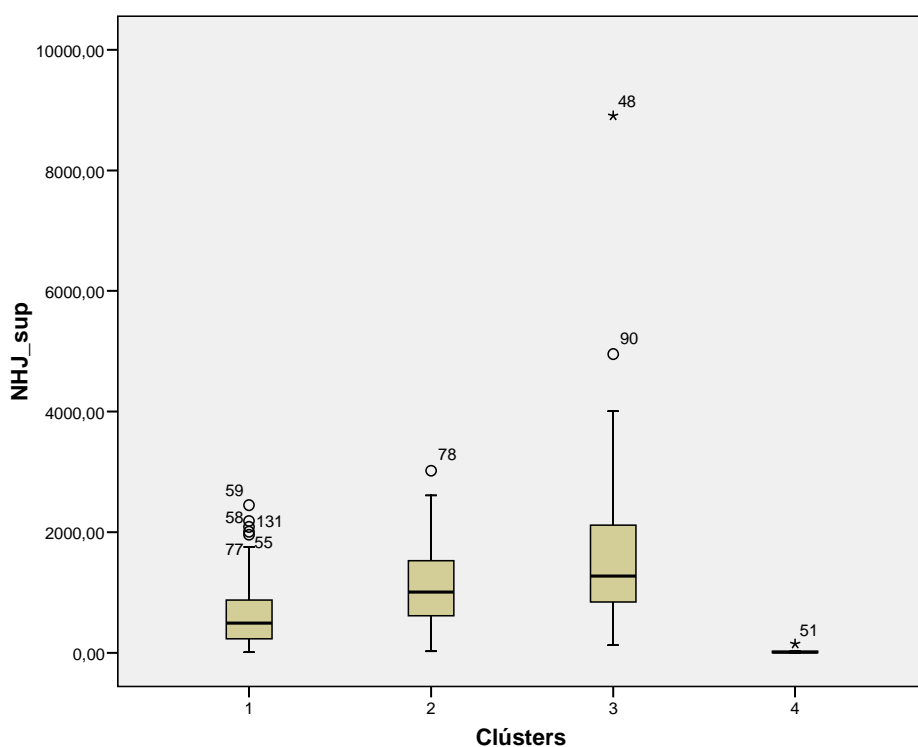


Figura 10.3. Diagrama de caixa de la variable *NHJ_sup* envers les diferents tipologies de jardí resultants de l'anàlisi clúster. Font: elaboració pròpia.

Els resultats de l'anàlisi ANOVA, reflectits a la taula 10.5, mostren com les mitjanes de les dues variables analitzades (*NHJ* i *NHJ_sup*) són significativament diferents envers les tipologies de jardins.

Taula 10.5. Resultats de l'anàlisi ANOVA de les variables *NHJ* i *NHJ_sup* per a les tipologies de jardins resultants de l'anàlisi clúster. Font: elaboració pròpia.

Variables		Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
<i>NHJ</i>	Inter-grups	152,30	3	50,77	104,09	0,000
	Intra-grups	111,21	228	0,49		
	Total	263,51	231			
<i>NHJ_sup</i>	Inter-grups	32.387.324,11	3	10.795.774,70	27,62	0,000
	Intra-grups	89.112.692,57	228	390.845,14		
	Total	121.500.016,68	231			

Un cop obtinguts els resultats de l'anàlisi ANOVA, es va realitzar la prova *post-hoc* de Scheffé per tal de determinar quines mitjanes de les variables *NHJ* i *NHJ_sup* dels grups de jardí difereixen i quines no. Segons els resultats exposats a la taula 10.6, en relació amb la variable *NHJ*, tots els grups semblen ésser diferents a un nivell de significació del 0,05, excepte quan es compara el grup del jardí amb gespa i el grup del jardí amb hort. El mateix succeeix en el cas de comparar la variable *NHJ_sup*, el grup del jardí amb gespa i el grup del jardí amb hort, no es diferencien significativament.

Per tant, tal i com s'ha pogut comprovar en els resultats, posseir un jardí de tipus gespa o hort, contribueix potencialment a tenir un consum d'aigua pel reg significativament superior en comparació a si es posseeix un jardí ornamental o arbrat. També s'ha observat com la possessió d'un jardí tipus ornamental té una mitjana de la variable necessitats hídriques teòriques totals de cada jardí significativament superior en comparació al jardí arbrat.

Taula 10.6. Resultats de la prova *post-hoc* de Scheffé de les variables *NHJ* i *NHJ_sup* per a les tipologies de jardins resultants de l'anàlisi clúster. Font: elaboració pròpia.

Variable dependent	(I) Número inicial de casos	(J) Número inicial de casos	Diferencia de mitjanes (I-J)	Error típic	Sig.	Interval de confiança al 95%	
						Límit superior	Límit inferior
<i>NHJ</i>	1	2	-1,382*	0,119	0,000	-1,719	-1,046
		3	-1,796*	0,118	0,000	-2,127	-1,465
		4	0,326	0,229	0,569	-0,320	0,972
	2	1	1,382*	0,119	0,000	1,046	1,719
		3	-0,413*	0,143	0,041	-0,815	-0,012
		4	1,709*	0,243	0,000	1,024	2,394
	3	1	1,796*	0,118	0,000	1,465	2,127
		2	0,413*	0,143	0,041	0,012	0,815
		4	2,122*	0,242	0,000	1,439	2,804
	4	1	-0,326	0,229	0,569	-0,972	0,320
		2	-1,709*	0,243	0,000	-2,394	-1,024
		3	-2,122*	0,242	0,000	-2,804	-1,439
<i>NHJ_sup</i>	1	2	-493,620*	106,854	0,000	-794,572	-192,667
		3	-795,696*	105,254	0,000	-1092,142	-499,250
		4	595,272*	205,393	0,041	16,785	1173,759
	2	1	493,620*	106,854	0,000	192,667	794,572
		3	-302,076	127,641	0,136	-661,576	57,423
		4	1088,892*	217,716	0,000	475,697	1702,086
	3	1	795,696*	105,254	0,000	499,250	1092,142
		2	302,076	127,641	0,136	-57,423	661,576
		4	1390,968*	216,935	0,000	779,973	2001,963
	4	1	-595,272*	205,393	0,041	-1173,759	-16,785
		2	-1088,892*	217,716	0,000	-1702,086	-475,697
		3	-1390,968*	216,935	0,000	-2001,963	-779,973

Nota: (*) La diferencia de mitjanes és significativa al nivell 0,05.

10.3. Discussió i conclusions

Aquest capítol de la tesi ha permès comprovar que no existeix un patró homogeni de jardí a les urbanitzacions del sud de la comarca de la Selva, sinó tot el contrari. El microcosmos social que representen aquestes urbanitzacions mostra també una heterogeneïtat interna que genera un mosaic d'estils de vida i, en conseqüència, de preferències de jardí molt diverses.

Gràcies a l'anàlisi clúster aplicada, s'han pogut identificar 4 tipologies de jardí ben definides que permeten comparar les seves característiques de manera més concisa i comprensible. Aquest resultat és un pas previ molt important de cara a l'elaboració d'un estudi de quines variables definitòries del propietari del jardí són més importants a l'hora d'adoptar la pràctica d'un tipus de jardineria o un altre, tal i com anteriorment s'ha realitzat en altres estudis a l'àmbit anglosaxó (Zmyslony i Gagnon, 2000; St. Hilaire, 2003; Larsen i Harlan, 2006; Yabiku et al., 2008). La finalitat d'aquest tipus de recerca és arribar a modelitzar, per exemple, quines mesures serien les més adients per tal que la població s'inclinés per un tipus de jardineria més estalviadora en relació a les necessitats de reg, en comparació amb l'ús més intensiu que en realitzen tipologies com la dominada per gespa.

Anant un pas més enllà, s'ha volgut realitzar una comparació de les necessitats hídriques teòriques que cada jardí posseeix. Observant els consums teòrics totals (la variable *NHJ_sup*) s'ha pogut contrastar estadísticament que les tipologies de jardí amb hort i amb gespa no tenen una necessitat de reg significativament diferent. La resta de clústers de jardí (jardí arbrat i jardí ornamental) mostren tenir un valor de *NHJ_sup* significativament inferior en comparació amb els altres dos grups. Els resultats no sorprenen puix que la variable de les necessitats hídriques teòriques del jardí s'ha calculat basant-se, en gran mesura, en la tipologia de vegetació que forma el jardí, variables alhora utilitzades per formar els clústers i que, per tant, han condicionat els resultats. No obstant això, els resultats obtinguts esdevenen una exploració dels tipus de jardí més característics i de les seves necessitats de reg teòriques. Aquesta informació és bàsica per estimar l'impacte de la demanda dels usos exteriors del jardí, una dada important, donat que es tracta d'uns usos que han anat guanyant pes a mesura que s'ha anat adoptant el model urbà residencial de baixa densitat a l'entorn mediterrani (EEA, 2006).

Capítol 11. Modelització de la demanda d'aigua per al reg de jardins privats en urbanitzacions



Nombrosos estudis han demostrat que el reg del jardí pot resultar ésser, en termes relatius, un dels usos domèstics de l'aigua més consumptius en contextos tan diferents com Austràlia (Loh i Coghlan, 2003), EUA (Mayer et al., 1999) o als espais urbans de baixa densitat de Catalunya (Domene et al., 2004). Sota l'escenari actual, en el qual moltes de les fonts d'abastament d'aigua estan essent actualment explotades per sobre de la seva capacitat de recuperació però, alhora, cal garantir el manteniment i/o recuperació dels ecosistemes aquàtics, la necessitat d'aplicar mètodes de gestió de la demanda d'aigua és evident (EEA, 2001). Els usos exteriors de l'habitatge, com és el cas del reg del jardí, semblen ser els més exposats a ser reduïts. Fruit del seu caràcter discrecional, aquests han mostrat reaccionar de forma considerablement elàstica a un augment dels preus (Thomas i Syme, 1988; Renwick i Archibald, 1998).

L'objectiu d'aquest capítol és modelitzar la relació entre un conjunt de variables socio-demogràfiques que descriuen les característiques de les llars i les necessitats teòriques de reg del jardí recollides a les mostres per tal d'identificar quines d'aquestes variables poden explicar millor els consums teòrics al jardí. Per assolir l'objectiu s'aplicarà un model d'equacions estructurals al conjunt de dades recollides en les enquestes realitzades a llars en urbanitzacions. Finalment es discutiran els resultats obtinguts i les implicacions per a la gestió de la demanda d'aigua urbana en relació amb aquests.

11.1. Metodologia

11.1.1. Selecció de variables i casos

Del total de 240 enquestes realitzades, només 230 van ésser utilitzades en aquesta anàlisi ja que en 2 casos no es va disposar de totes les dades de les variables d'actitud,

i 2 més van ser eliminades per resultar ésser dades atípiques de la variable "necessitats hídriques del jardí" i, com ja s'ha comentat en l'apartat 9.2.18, 6 van ésser els casos que no tenen jardí.

En aquest estudi es van utilitzar les qüestions de tres de les seccions de l'enquesta realitzada: a) "Aspectes generals", b) Característiques de l'habitatge, c) "característiques de l'exterior de l'habitatge", d) "característiques del jardí" i e) "variables de comportament", corresponents a les seccions relacionades amb les actituds cap al jardí, la jardineria i l'estalvi d'aigua (mirar apartat 8.1).

a) Aspectes generals

- "Nivell educatiu de la persona enquestada" (abreviat en aquest estudi com *N_educatiu*). La puntuació del nivell educatiu pren els valors de 1 a 4 (sense estudis, primer grau, segon grau i tercer grau) (veure apartat 9.2.7).

Un gran nombre d'estudis han investigat l'efecte del nivell educatiu en el nivell de conscienciació mediambiental dels individus. Entre els que reporten una relació significativa, la gran majoria coincideixen que els que tenen un nivell educatiu superior tendeixen a presentar comportaments més proambientalistes (Diamantopoulos, Schlegelmilch, Sinkovics i Bohlen, 2003). En l'àmbit del jardí, les investigacions realitzades per Hurd (2006) o Mustafa et al. (2010) van demostrar que un nivell educatiu més alt modera la preferència per un jardí amb molta gespa i contribueix a l'elecció de jardins que presenten menys necessitats hídriques.

No obstant això, no és nou que individus amb un menor nivell educatiu mostren comportaments més pro-ambientals que aquells amb un nivell educatiu superior, per exemple a través de comportaments estalviadors en el consum d'aigua (De Oliver, 1999; Gilgen i Barr, 2006). Presumptament, un nivell d'ingressos econòmics més baixos d'aquests grups socials, també explicaria una menor assignació dels seus recursos al consum de béns com l'aigua i, per tant, mostrar un comportament més responsable en termes ambientals.

- "Presència de nens amb edats entre els 0 i 9 anys", (abreviada com a *Nens_0_9*). Yabiku et al. (2008) van trobar que les llars amb fills valoraven els jardins més positivament, en contraposició amb altres estils de jardí. No obstant això, altres estudis

no sempre han trobat una relació significativa entre la presència de nens i jardins amb molta gespa (Hurd, 2006). Aquesta variable és dicòtoma, i assumeix el valor 1 si hi ha presència de nens o 0 si no hi són presents.

- "Percentatge dels elements de la llar que es troba en situació d'atur o jubilat" (*%_aturatsjubilats*). La inclusió d'aquesta variable neix de la hipòtesi que suggeriria que les persones que passen més temps a l'habitatge valoren més practicar la jardineria que les persones que passen més temps fora de casa treballant o estudiant. Per exemple, les persones jubilades tendeixen a passar més temps a casa i practiquen més la jardineria, cosa que podria explicar un major consum d'aigua a les llars on resideixen (Lyman, 1992).

- "Mida de la llar" (*Midallar*). En molts estudis sobre l'efecte de diferents variables sobre la demanda d'aigua per a usos domèstics és habitual la inclusió d'una variable que descriu la quantitat de gent que integra la llar (Agthe i Billings, 1987; Nieswiadomy i Cobb, 1993; Dandy et al., 1997; Höglund, 1999; Martinez-Espineira, 2002; Keshavarzi et al., 2006; Arbués et al., 2008). Aquesta variable pretén comprovar si l'increment de la mida de la llar també fa augmentar paral·lelament el consum d'aigua del jardí, tal i com es podria sospitar. Per exemple, llars amb pocs components poden no tenir temps suficient per dedicar-se al jardí si volen complir amb altres obligacions.

b) Característiques de l'habitatge

- "Tipus d'ocupació de l'habitatge" (abreviat com *T_ocupació*), és a dir, si és una residència principal o una residència secundària. Aquesta variable vol comprovar si la condició de ser un jardí d'una residència secundària suposa que sigui potencialment més consumidor d'aigua o viceversa. Sembla intuïtiu pensar que una persona que resideixi en una llar de manera principal tingui més motius i temps per tenir un jardí amb més requeriments. No obstant això, els residents en habitatges secundaris poden veure la jardineria com una activitat lúdica a la qual dedicar el temps de vacances i voler invertir-hi més recursos. Aquesta variable també és dicòtoma, i assumeix el valor 1 si és una residència principal o 0 si és una residència secundària.

c) Característiques de l'exterior de l'habitatge

- Informació de quins jardins són regats amb una font alternativa d'aigua, diferent a l'aigua provinent de xarxa pública (pou o tanc d'aigües pluvials). D'aquesta informació es va extreure la variable de possessió d'alguna font alternativa per al reg del jardí o hort, anomenada *Font_alt*. Loh i Coghlan (2003) van comprovar que aquelles llars que posseïen un pou (un 32% segons el seu estudi) utilitzaven menys aigua de xarxa a l'estiu que aquelles que no en disposaven. Tot i una inversió inicial considerable i els posteriors costos de manteniment, aquestes actuacions asseguren disposar d'una font d'aigua pel reg que no prové de la xarxa, i que per tant, no es troba sota tarifació. Aquesta variable podria estar relacionada, per tant, amb l'efecte dels preus per a reduir la demanda d'aigua. Les llars que disposen d'aigua per al reg a baix preu mostren unes necessitats hídriques del jardí i uns consums gens austers (Salvador et al., 2011). Aquesta variable també és dicòtoma, i assumeix el valor 1 si l'alternativa és present o 0 si no és present.

d) Característiques del jardí

- Les "necessitats hídriques del jardí". D'aquest apartat de l'enquesta es va fer servir la majoria de la informació a fi d'obtenir la variable de les "necessitats hídriques del jardí" (anomenada *NHJ_sup* en el model) segons el mètode de WUCOLS (Costello et al., 2000). La metodologia del càlcul de *NHJ_sup* és descrita a l'apartat 9.2.18. Segons Gao, Mokhtarian i Johnston (2008), quan s'aplica un model d'equacions estructurals, una de les principals preocupacions sobre les dades és si la mostra té una distribució normal multivariant, ja que aquesta característica pot influir en la fiabilitat de les mesures de les estimacions. Els autors citen que les dues vies més encertades per evitar tal fet és eliminar els valors extrems i fer transformacions a les variables per acostar la seva distribució a la normal. Com ja s'ha explicat a l'inici de l'apartat, dos casos van ésser descartats del model per presentar valors massa atípics de la variable *NHJ_sup*.

- Per tal de modular la distribució multivariant per tal que sigui normal, es va aplicar una transformació a la variable *NHJ_sup* a l'arrel quadrada, prenent el nom *sqrtNHJ_sup*. Tot i que aquesta decisió fa que el model sigui més difícil d'interpretar,

va permetre que la distribució de les dades deixi de ser asimètrica i passi a ser normal. El test de Kolmogorov-Smirnov confirma aquest fet (0,031 [230], $p > 0,20$).

e) Variables de comportament

Es va utilitzar un conjunt d'ítems (o indicadors) que es van fer servir per a construir les variables no observables directament dins del model. Aquestes variables van ser "interès en la jardineria", "recreació en el jardí" i les "actituds envers l'estalvi de l'aigua". Per tant, es tracta d'un conjunt de preguntes que consten de 12 ítems tipus escales de Likert, a les quals la persona enquestada havia d'atorgar una puntuació que va d'1 (completament en desacord) a 5 (completament d'acord). La taula 11.1 mostra quins ítems es van utilitzar i les corresponents variables no observables que van passar a formar part de l'anàlisi. Syme et al. (2004) utilitzen similarmet en el seu model variables que intenten copsar també l'interès i el grau de recreació que suposa el jardí, relacionant-les directament amb els consums exteriors de l'aigua, demostrant una relació directa significativa i positiva.

L'última variable que es va incloure en el model és el valor cadastral de l'habitatge estandarditzat per urbanització (abreviada en aquest estudi com *Valcad*). Aquesta variable es va fer servir com a *proxy* dels ingressos de la llar (Arbués et al., 2008). El motiu d'haver estandarditzat aquesta variable és que els valors cadastrals de cada urbanització depenen molt de l'any de creació d'aquesta, i amb aquesta modificació la variable cospa millor les diferències entre rendes de les persones enquestades.

11.1.2. L'anàlisi: Models d'Equacions Estructurals

Totes les tècniques de models d'equacions estructurals (les sigles en anglès, i les que es faran servir d'ara endavant, són SEM) es distingeixen per dues característiques: (1) estimen les relacions de dependència múltiples i creuades, i (2) tenen la capacitat de representar *conceptes no observats* en aquestes relacions i tenir en compte l'error de mesura en el procés d'estimació.

La diferència més obvia entre les SEM i altres tècniques de relacions multivariants és l'ús de relacions diferents per a cada conjunt de variables dependents. En termes més senzills, les SEM estimen una sèrie d'equacions de regressió múltiple diferents però

interrelacionades mitjançant l'especificació del *model estructural* utilitzat per al model estadístic. En primer lloc, l'investigador utilitza la teoria, l'experiència prèvia i els objectius de la investigació per a diferenciar quines variables independents prediuen cada variable dependent (Hair et al., 1999). Les relacions proposades es traslladen a continuació a sèries d'equacions estructurals per a cada variable dependent. Aquest conjunt de relacions, cadascun amb variables dependents i independents, és la base de les SEM.

Un mètode per a representar les relacions causals pot ser el *diagrama de seqüències*. Aquest és quelcom més que una simple representació visual de les relacions perquè permet a l'investigador, no només presentar les relacions predictives entre constructes (és a dir, les relacions entre variables dependents-independents), sinó també relacions associatives (correlacions) entre els constructes i inclús entre els indicadors.

La segona característica es refereix a la capacitat d'incorporar *variables latents*. Aquestes variables són conceptes suposats i no observats que només poden ser aproximats mitjançant altres variables mesurables o observables. La utilització d'aquest tipus de variables té l'avantatge, respecte l'ús de variables manifestes, de millorar l'estimació estadística, millorar la representació dels conceptes teòrics i tenir en compte l'error de mesura (Hair et al., 1999).

Els beneficis de l'ús de les SEM són:

- Proporciona un mètode directe per tractar amb múltiples relacions simultànies, a la vegada que es dona eficàcia estadística.
- La seva capacitat d'avaluar les relacions exhaustivament i proporcionar una transició des de l'anàlisi exploratòria a la confirmatòria. Aquesta transició correspon als majors esforços en tots els camps d'estudi cap al desenvolupament de perspectives més sistemàtiques i holístiques dels problemes. Tals esforços exigeixen la capacitat de contrastar una sèrie de relacions que constitueixen un model a gran escala, un conjunt de principis fonamentals o una teoria sencera.

En resum, les SEM representen una tècnica multivariant que permet estimar i provar simultàniament una sèrie d'hipòtesis de relacions de dependència inter-relacionades

entre un conjunt de constructes latents (no observats), cadascun mesurat mitjançant una o més variables manifestes (observades) (Reisinger i Mavondo, 2006).

En aquest capítol s'utilitzen les SEM per tal d'investigar les relacions entre les "necessitats hídriques del jardí" (*NHJ_sup*) i el conjunt de variables observables anteriorment descrites (*N_educatiu*, *Nens_0_9*, *%_aturatsijubilitas*, *Midallar*, *T_ocupació*, *Font_alt* i *Valcad*), junt amb les variables latents "interès en la jardineria", "recreació en el jardí" i "actituds envers l'estalvi de l'aigua". La versatilitat que proporcionen les SEM permet, no només integrar les 3 variables latents, sinó també analitzar les possibles interrelacions existents entre variables mitjançant l'especificació del model estructural.

El programari utilitzat per a portar a terme l'anàlisi va ésser AMOS 18[®]. El mètode d'estimació del model va ésser, en aquest cas, l'estimació màxim-versemblant, que és eficient i no esbiaixat quan es compleixen els supòsits de normalitat multivariant (Hair et al., 1999). Per portar a terme l'elecció del model final es va fer servir el valor del Criteri d'Informació Akaike (les sigles en anglès, i que es faran servir d'ara endavant, són AIC). Aquest índex és una mesura de la bondat d'ajust d'un model estadístic. Per a la comparació de models es requereix de l'ajust de diferents models competidors i el càlcul del AIC de cadascun. El model amb el valor més petit de AIC entre els competidors es considera que s'ajusta més bé a les dades des d'un punt de vista predictiu (Kaplan, 2000).

En aquest estudi, un model que representa la hipòtesi de partida on s'inclouïa totes les variables es va utilitzar com a punt de partida per a la investigació (figura 11.1). Amb els resultats d'aquest primer model es va poder anar optimitzant el model fins a poder aconseguir un model final amb una major bondat d'ajust (figura 11.2). El valor de AIC del model inicial va ésser de 317,67. El valor de AIC del model final va arribar a reduir-se fins ésser 99,8.

11.2. Resultats

La taula 11.1 mostra els estadístics descriptius univariants de totes les variables i les alfas de Cronbach de les escales utilitzades en aquesta anàlisi. L'alfa de Cronbach és un índex de fiabilitat habitualment utilitzat respecte a un conjunt de dos o més

indicadors d'un constructe. Els valors van de 0 a 1. Els valors entre 0,60 i 0,70 es consideren dins el límit d'acceptabilitat i a mesura que l'alfa augmenta, més relació hi ha entre els indicadors. Com que alguns dels ítems estaven formulats de forma negativa, a l'hora de calcular les alfas de Cronbach s'ha invertit la seva corresponent puntuació amb la finalitat que tots els ítems estiguin en el mateix sentit, cosa que fa possible calcular aquest índex.

L'escala de l'interès en la jardineria va produir una alfa de 0,74. El major nivell d'acord s'assoleix amb l'element, "la jardineria és una pèrdua de temps" ($M = 4,39$, l'invers de la mitjana real 1,61), i "no m'agrada la jardineria" ($M = 4,25$, l'invers de la mitjana real 1,75).

L'escala de la recreació en el jardí té una alfa de Cronbach de 0,66. Els elements amb major nivell d'acord van ser per igual "passo bones estones al meu jardí" i "la part exterior de l'habitatge és un lloc ideal per a fer-hi sopars o dinars" ($M = 4,12$).

Una alfa de 0,65 va resultar de l'escala d'actituds envers l'estalvi de l'aigua. L'element "estalviar aigua requereix un esforç que no mereix la pena" és el que rep el major nivell d'acord ($M = 4,65$, l'invers de la mitjana real 1,75) i l'element "estalviar aigua és un deure que s'ha de complir inclús quan no s'està en situació de sequera" és el segon més elevat ($M = 4,49$).

Pel que fa a la variable de possessió d'alguna font alternativa (pou o tanc d'aigües pluvials) per al reg del jardí, s'observa que en 96 de les 230 llars enquestades (el 41,70%) es dona el cas que tenen una font alternativa de proveïment d'aigua. 51 de les 230 llars tenen un nen de 0 a 9 anys en la seva llar (un 22,2%). Pel que fa a la variable *T_ocupació*, s'ha comprovat que 92 habitatges són residències secundàries (el 40%). La mida mitjana de la llar de la mostra és de 3,10. El percentatge mitjà dels elements de la llar que es troba en situació d'atur o jubilat és de 41,91%. La puntuació del nivell educatiu (de 1 a 4) mostra un valor mitjà a la mostra de 2,57. El valor cadastral estandarditzat per urbanització, a l'ésser una variable estandarditzada, presenta una mitjana molt propera a 0 i una desviació tipus propera a 1.

Taula 11.1. Estadístics descriptius univariants de totes les variables i les alfas de Cronbach (α) de les escales utilitzades en l'anàlisi. Font: elaboració pròpia.

Nom de la variable	Variable o escala	Mínim	Màxim	Mitjana	Desv. típ.	α
	<i>Interès en la jardineria</i>					0,78
<i>Intrjard1</i>	Em proporciona gran satisfacció dedicar-me al jardí.	1	5	3,94	1,07	
<i>Intrjard2</i>	La jardineria és una pèrdua de temps.	1	5	1,61	0,90	
<i>Intrjard3</i>	Cuidar el meu jardí és una manera agradable de trencar amb la meua rutina.	1	5	4,15	0,87	
<i>Intrjard4</i>	No m'agrada la jardineria.	1	5	1,75	1,13	
	<i>Recreació en el jardí</i>					0,67
<i>Recjard1</i>	M'agrada ensenyar el meu jardí als meus amics i familiars.	1	5	3,57	1,14	
<i>Recjard2</i>	Passo bones estones al meu jardí.	1	5	4,12	0,91	
<i>Recjard3</i>	Els que viuen en aquesta casa mai fan ús del jardí.	1	5	2,00	1,05	
<i>Recjard4</i>	La part exterior de l'habitatge és un lloc ideal per a fer-hi sopars o dinars.	1	5	4,12	1,03	
	<i>Actituds envers l'estalvi de l'aigua</i>					0,65
<i>Actest1</i>	Estalviar aigua requereix un esforç que no mereix la pena.	1	4	1,35	0,58	
<i>Actest2</i>	L'aigua de l'aixeta és un recurs massa valuós per a ser malgastat.	1	5	4,40	0,80	
<i>Actest3</i>	Estalviar aigua és un deure que s'ha de complir inclús quan no s'està en situació de sequera.	1	5	4,49	0,71	
<i>N_educatiu</i>	<i>Nivell educatiu: 1 = Sense estudis, 2 = Primer grau, 3 = Segon grau, 4 = Tercer grau</i>	1	4	2,57	0,89	
<i>Valcad</i>	<i>Valor cadastral estandarditzat per urbanització.</i>	-3	3	-0,01	0,97	
<i>%_aturatsjubilats</i>	<i>Percentatge dels elements de la llar que es troba en situació d'atur o jubilat</i>	0	100	41,91	41,02	
<i>Midallar</i>	<i>Mida de la llar</i>	1	11	3,10	1,42	
<i>NH1_sup</i>	<i>Necessitats hídriques teòriques del jardí (litre / dia)</i>	0,00	4006,16	861,25	723,20	

Els resultats del primer model SEM són mostrats a la figura 11.1. Les tres variables latents (indicades en els cercles) van demostrar estar relacionades correctament, i de manera significativa ($t > 1,96$, $p < 0,05$), amb totes les seves variables manifestes corresponents (ítems, representats per rectangles). Això es considera com a evidència de la validesa convergent dels constructes.

Totes les relacions directes (representades per fletxes unidireccionals de color vermell) de la figura 11.1 (i també les correlacions, representades amb fletxes semicirculars de dues puntes) del model resulten també ser significatives estadísticament a un nivell del

5%. Segons els indicadors de bondat d'ajust per aquest model, el valor de χ^2 (211,67; 137 gll) va ser significatiu ($p < 0,05$). La regla diu que el valor de Xi-quadrat no ha de ser significatiu si hi ha un ajust bo del model. Com que se sap que l'estadístic de Xi-quadrat és esbiaixat a l'alça en les mostres de 200 casos o més (Hair et al., 1999) una sèrie d'altres mesures de la bondat d'ajust es van portar a terme per posar a prova l'ajust global del model. Com es pot observar a la taula 11.2, aquestes mesures addicionals es troben dins dels valors recomanats (Reisinger i Mavondo, 2006).

En un intent de millorar la bondat d'ajust del model, aquest es va anar optimitzant fins aconseguir un model final que, segons l'índex AIC, s'ajusta molt millor a les dades des d'un punt de vista predictiu. Per assolir tal fita es van eliminar, una per una, totes aquelles variables que no tenien cap relació directa significativa amb cap altra de les variables. Aquesta optimització va fer que restessin només les variables "interès en la jardineria", "actituds envers l'estalvi de l'aigua", *Font_alt*, *Midallar*, *Valcad* i òbviament *sqrtnhj_sup* (les variables *%_aturatsijublitas*, *Nens_0_9*, *N_educatiu*, *T_ocupació* i "recreació en el jardí", han estat eliminades). El model final obtingut s'alinea més amb el principi de parsimònia, ja que aconsegueix explicar una quantitat similar de variabilitat amb menor nombre de variables independents incloses en el model. S'estima que, en el primer model, els factors predictius de *sqrtnhj_sup* poden explicar un 21,8 % de la seva variància ($R^2 = 0,218$). En canvi, el R^2 per la variable *sqrtnhj_sup* del segon model és de 0,193.

Taula 11.2. Índexs d'ajust per a les SEM. Primer model. Font: elaboració pròpia.

Índex	Valors del model	Valors recomanats
Xi-quadrat	211,67 (137), $p < 0,05$	$p > 0,05$
CFI	0,909	> 0,9
GFI	0,917	> 0,9
RMSEA	0,049	< 0,08

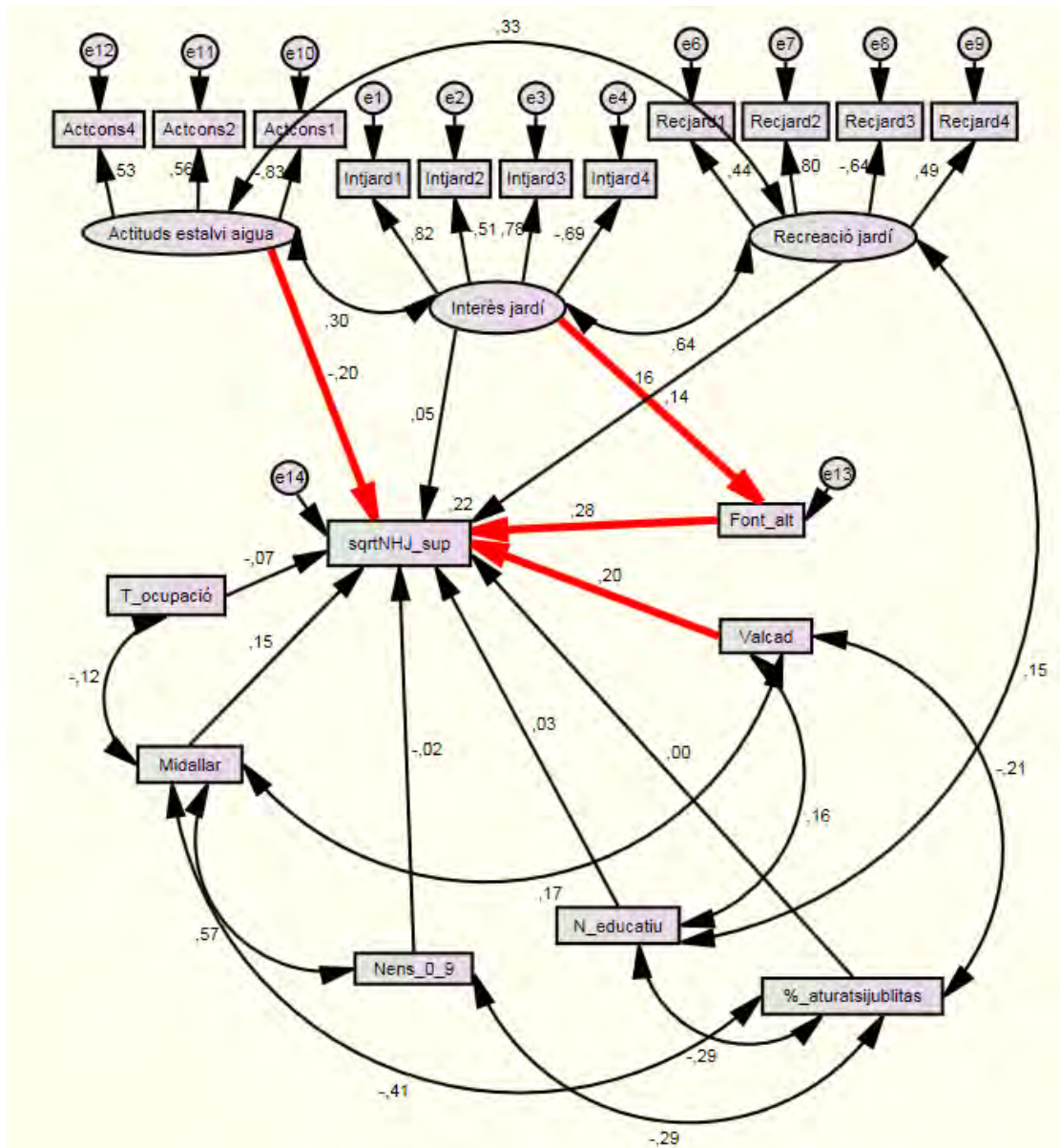


Figura 11.1. Diagrama de seqüències del primer model amb els coeficients estimats a través de l'estimació màxim-versemblant. Font: elaboració pròpia.

Totes les relacions directes (i les correlacions) que es reflecteixen en el diagrama de seqüències del segon model (figura 11.2), són estadísticament significatives a un nivell del 5%. Segons els indicadors de bondat d'ajust per aquest model, el valor de χ^2 (47,8; 40 gll) no va ser significatiu ($p > 0,05$). La regla diu que el valor de Xi-quadrat no ha de ser significatiu si hi ha un ajust bo del model. Aquest resultat corrobora una millora en l'ajust per part del model final. La taula 11.3, mostra les mesures addicionals de bondat d'ajust corresponents al segon model. S'hi pot observar com no només aquests índexs es troben dins dels valors recomanats, sinó també que els valors són més adients que els relatius al primer model.

Taula 11.3. Índexs d'ajust del model final per a les SEM. Model final. Font: elaboració pròpia

Índex	Valors del model	Valors recomanats
Xi-quadrat	42,217 (32), $p = 0,107$	$p > 0,05$
CFI	0,983	> 0,9
GFI	0,964	> 0,9
RMSEA	0,029	< 0,08

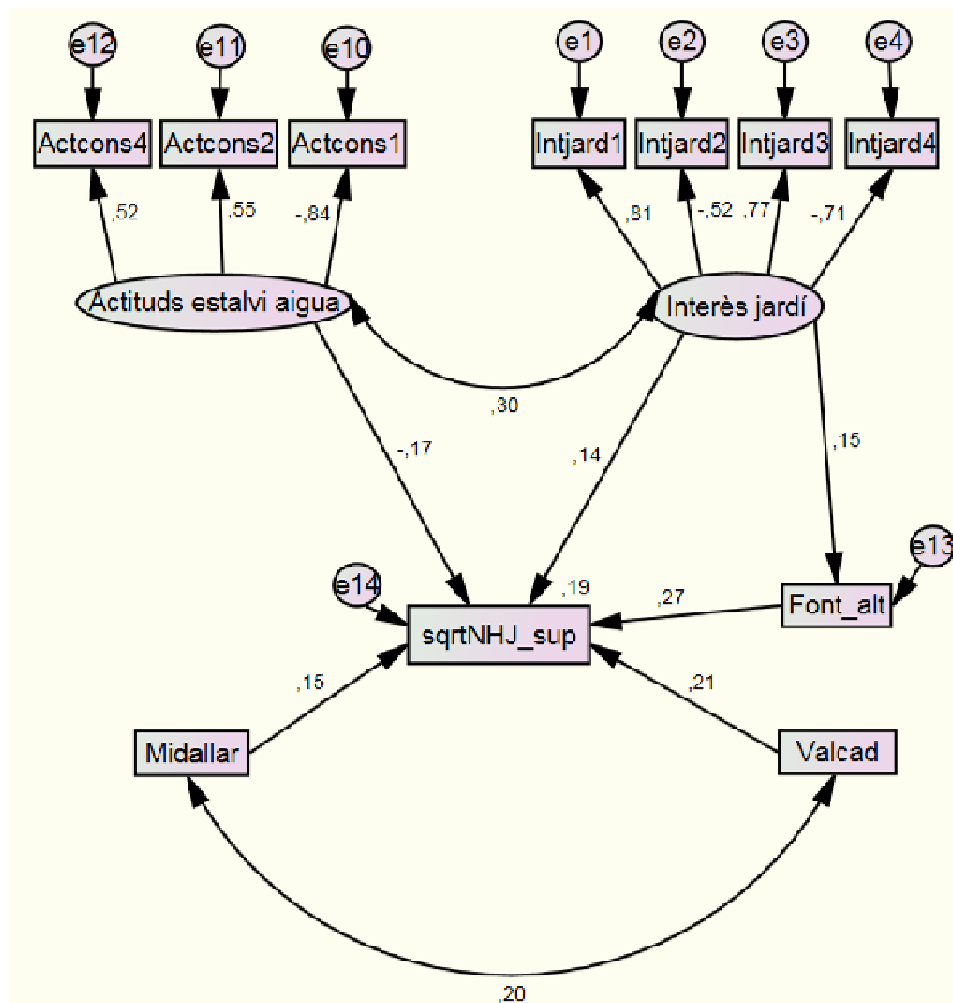


Figura 11.2. Diagrama de seqüències del segon model amb els coeficients estimats a través de l'estimació màxim-versemblant. Font: elaboració pròpia.

Segons es mostra en els resultats del segon model, les variables latents de l'interès en la jardineria i actituds envers l'estalvi de l'aigua mostren influir significativament en les necessitats hídriques teòriques dels jardins i, a més, es troben correlacionades entre elles. És molt interessant destacar també com el col·lectiu que està més interessat en la jardineria tendeix a adquirir de forma significativa una font alternativa per a regar el

seu jardí, i com alhora, tenir aquesta font causa unes majors necessitats hídriques. La variable del valor cadastral estandarditzat també mostra tenir una relació directa i significativa amb les necessitats hídriques teòriques dels jardins. El mateix succeeix en el cas de la variable de la mida de la llar. Les dues darreres variables esmentades també mostren estar significativament correlacionades entre elles.

11.3. Discussió i conclusions

Diverses de les variables que van ésser incloses en el model obtingut mitjançant SEM van ésser descartades posteriorment per no tenir una relació directa significativa amb les necessitats hídriques teòriques del jardí i, igualment, per millorar notablement la parsimònia del model. Una d'aquestes variables descartades ha estat el nivell educatiu (*N_educatiu*). En el moment de justificar l'elecció d'aquesta variable es va argumentar que un nivell educatiu superior promou l'elecció de jardins amb menys necessitats hídriques (Hurd, 2006; Mustafa et al., 2010), però en aquest cas això no s'ha pogut demostrar. El mateix succeeix amb la variable "presència de nens a la llar". Hurd (2006), en incloure aquesta darrera variable en el seu estudi, va trobar resultats similars als obtinguts aquí.

Que la variable "percentatge dels elements de la llar que es troba en situació d'atur o jubilat" (*%_aturatsijubilitas*) no mostri cap relació amb les necessitats de reg invalida la hipòtesi que a aquests elements de la llar se'ls pugui atribuir una major dedicació a la pràctica de la jardineria, i de retruc, posseir jardins més consumptius.

Una de les troballes més remarcables d'aquest estudi ha estat el compliment de la hipòtesi que l'interès en la jardineria afecta positivament les necessitats hídriques del jardí. No és la primera vegada que un estudi demostra que l'interès social cap al jardí pot repercutir en un consum d'aigua superior a l'exterior de l'habitatge (Syme et al., 2004).

Alhora, aquest estudi ha pogut comprovar que tenir accés a una font alternativa d'aigua per al reg de jardí sol implicar disposar d'un jardí més consumptiu. Això podria explicar-se per la manca de tarifació (és a dir, de la motivació o incentiu econòmic que el preu de l'aigua exerceix per què sigui estalviada) d'aquesta font aigua. La recerca ha conclòs que els usos de l'aigua domèstica a l'exterior són més elàstics que els usos a

l'interior pel que respecta als preus, a causa de la natura més discrecional dels primers (Thomas i Syme, 1988; Renwick i Archibald, 1998). Un accés abundant al recurs a preu nul o quasi nul pot explicar el que mostren els resultats.

L'interès en la jardineria també ha mostrat estar positivament relacionat amb la tinença d'una font alternativa de reg, i de retruc, amb majors necessitats hídriques. És possible que davant d'un elevat interès de l'usuari per la jardineria, i dintre d'un marc amb un preu de l'aigua més elevat, es tendeixi a invertir en la compra de dipòsits d'aigua i/o la construcció de pous propis. Brown (2010) va trobar que diversos residents del seu estudi veien els tancs d'aigua pluvials com a beneficiosos pel fet que reduïen la dependència del subministrament d'aigua de xarxa i per tant milloraven la seva situació financera.

Els resultats del model demostren novament com el nivell de renda de la llar (utilitzant la variable valor cadastral estandarditzat de l'habitatge com a *proxy*) està directament relacionat amb necessitats hídriques teòriques del jardí. Com que el jardí privat pot ésser considerat com un escenari on els individus poden comunicar el seu estatus social, els ingressos esdevenen determinants a l'hora de condicionar el tipus de jardí que es té (Larsen i Harlan, 2006). Domene i Saurí (2003), en el seu estudi a llars de la Regió Metropolitana de Barcelona, van trobar que les llars amb majors ingressos tenien uns consums teòrics del jardí superiors en comparació a llars amb ingressos inferiors.

La variable mida de la llar també ha romàs al model final. Segons el resultat del model en relació amb aquesta variable, tenir una llar gran significa posseir un jardí amb exigències hídriques superiors. El fet que les necessitats d'irrigació estiguin relacionades amb la mida de la llar demostra que no només els usos interiors augmenten amb la mida de la llar, sinó també la demanda de reg al jardí. Això no obstant, si s'observessin les necessitats de reg per càpita i no per llar, podria donar-se el cas que el jardí es beneficiés d'una economia d'escala en el cas de les llars de mida superior (EEA, 2009) i aquestes necessitats de reg per càpita disminuïssin amb l'increment de la mida de la llar.

És interessant destacar que la variable d'interès en la jardineria mostra una correlació amb les actituds envers l'estalvi de l'aigua. La jardineria pot ésser una forma efectiva per aturar l'erosió de la relació entre les persones i l'entorn natural, o dit d'altra

manera, pot ésser un mitjà per a observar, experimentar i apreciar la natura (Clayton, 2007). Aquesta relació entre l'augment de l'apreciació de la natura de les persones amb més interès pel jardí, o d'aquelles que simplement en gaudeixen més, i l'augment de les actituds afavoridores de l'estalvi de l'aigua podria explicar els resultats d'aquest estudi.

Finalment, cal destacar que les actituds positives envers l'estalvi de l'aigua prediuen unes necessitats hídriques del jardí menors. Syme et al. (2004) ja van detectar com aquesta variable estava també directament relacionada de forma negativa amb el consum d'aigua registrats a l'exterior de l'habitatge. Els resultats de l'estudi de Kiesling i Manning (2010) confirmen que existeix una forta relació positiva entre la conscienciació mediambiental dels jardineros i l'aposta per les pràctiques pròpies de la jardineria ecològica, entenent el concepte de jardineria ecològica com, entre altres trets, aquella orientada a la reducció a la dependència del reg.

Sembla rellevant tenir present que, per tal d'assolir una gestió de la demanda de l'aigua en espais urbans de baixa densitat, promocionar campanyes d'aplicació de jardineria ecològica podria reduir els consums sense que representés alhora un impacte social per als qui més valoren fer jardineria. De fet, les investigacions recents suggereixen que les persones obtenen un major benefici psicològic dels espais verds que són biològicament complexes (i en teoria més ecològics) en comparació amb els que s'han simplificat, com per exemple els jardins de gespa tallada (Fuller et al., 2007). Paral·lelament, mantenir les ja habituals campanyes de sensibilització per a estalviar aigua ha demostrat ésser una fórmula útil de conscienciar i instruir a la població sobre com d'escàs és el recurs aigua en el nostre territori, i per quines vies aquest pot ésser estalviat.

Segons els resultats obtinguts, en un escenari d'increment o manteniment de l'interès per la jardineria, acompanyat d'un increment dels preus de l'aigua, produirà que les llars tendeixin progressivament a instal·lar mecanismes supletoris d'aigua. En el cas de la construcció de pous, seria recomanable que els agents gestors de l'aigua s'impliquessin més en les tasques d'advertiment de la població sobre els riscos que representa l'explotació de pous sense una concessió legal i de les sancions que suposa aquesta acció il·lícita. Alhora, cal que s'investigui més aquest tipus de frau. Estudis com el de Corral-Verdugo et al. (2002) demostren que la percepció dels comportaments

abusius en l'ús de l'aigua que fan altres usuaris pot desmotivar a un individu a portar a terme accions d'estalvi.

Capítol 12. Tipologia de jardí i els perfils socio-demogràfics de les llars



L'exercici plasmat en el capítol anterior tenia com a objectiu modelitzar la relació entre un conjunt de variables i les necessitats de reg teòriques dels jardins de les llars enquestades, utilitzant un model d'equacions estructurals. Després d'un refinament del primer model proposat segons criteris de parsimònia, es va obtenir que les variables de l'interès en la jardineria i les actituds envers l'estalvi de l'aigua estaven significativament relacionades amb les necessitats hídriques teòriques del jardí (i correlacionades entre elles). També es va trobar que la variable "l'interès en la jardineria" estava relacionada de forma indirecta a través de la variable "possessió d'alguna font alternativa", la qual, al seu torn, estava significativament relacionada amb les necessitats de reg. Finalment també es va trobar relació directa de les necessitats de reg amb les variables de valor cadastral i mida de la llar. Malauradament, en aquell model el percentatge de variació total de les necessitats de reg del jardí teòriques explicat per les variables independents era considerablement baix ($R^2 = 0,193$).

En aquest capítol es modelitzen unes relacions que poden ésser de molta utilitat per a la gestió de l'aigua en espais residencials de baixa densitat, a l'hora de valorar quines actuacions poden ésser les més escaients per contenir la demanda. La hipòtesi de partida de l'exercici que es presenta en aquest capítol és que les variables sociodemogràfiques introduïdes en l'exercici anterior seran més efectives que els seus consums teòrics per a descriure la tipologia de jardí que la llar posseeix, és a dir, cada perfil sociodemogràfic de llar definirà millor quin tipus de jardí concret es posseeix. Per tant, l'objectiu que es presenta en aquest capítol és explorar, utilitzant una regressió logística multinomial, quines de les variables sociodemogràfiques que caracteritzen la llar determinen l'elecció d'un o altre tipus de jardí.

12.1. Metodologia

12.1.1. Selecció de variables i casos

Talment s'ha explicat en la introducció, les variables que es van escollir per a ésser introduïdes en el model de regressió logística multinomial van ésser les mateixes que les utilitzades en el capítol 11 per a portar a terme l'anàlisi amb les SEM.

La variable nominal que va representar la variable dependent era la tipologia de jardí segons les agrupacions de jardins obtingudes a partir de l'anàlisi clúster relatada al capítol 10. Es van incloure, doncs, el jardí ornamental, el jardí amb gespa i el jardí amb hort. El jardí arbrat va ésser exclòs d'aquesta anàlisi per tal de mantenir la consistència estadística a l'hora de fer la comparació entre els grups ja que aquest clúster només conté 10 casos. A més d'excloure aquests casos, també es van descartar 6 casos que no disposaven de jardí i 2 casos més pels quals no es disposava de totes les dades de les variables d'actitud. Per tant, el nombre de casos que es va incloure finalment en la present anàlisi va ésser de 222.

En resum, les variables que van ser seleccionades són:

- Nivell educatiu de la persona enquestada (*N_educatiu*). Les categories d'aquesta variable són 4 (sense estudis, primer grau, segon grau i tercer grau) (veure l'apartat 9.2.7).
- Mida de la llar (*Midallar*). Expressada en nombre d'individus.
- Presència de nens a la llar amb edats entre els 0 i els 9 anys (*Nens_0_9*).
- Tipus d'ocupació de l'habitatge (*T_ocupació*): En el capítol anterior aquesta variable era dicòtoma, assumint el valor 1 si era una residència principal o 0 si era una residència secundària. En el present exercici, aquesta variable passa a tenir 3 categories en funció dels dies passats a la propietat l'any anterior a la realització de l'enquesta:

BTO: residència secundària amb taxa baixa d'ocupació, equivalent a menys de 127 dies l'any.

ATO: residència secundària amb taxa alta d'ocupació, equivalent a 127 dies l'any o més.

RP: residència principal.

- Valor cadastral estandarditzat per urbanització (*Valcad*). *Proxy* dels ingressos de la llar.
- Les variables psicològiques "interès en la jardineria" (amb una nova alfa de cronbach (α) de 0,81), "recreació en el jardí" ($\alpha = 0,65$) i "actituds envers l'estalvi de l'aigua" ($\alpha = 0,63$). Es va utilitzar, per cadascuna de les 3 variables, la mitjana de les puntuacions de cadascun dels ítems que integren cadascuna de les variables. Els ítems són els prèviament exposats a la taula 11.1. Per a calcular les puntuacions mitjanes dels ítems es va invertir la puntuació d'aquells ítems formulats en negatiu.

Adicionalment va ésser inclosa en aquesta anàlisi la variable "presència de piscina de construcció" (*Piscina*). Aquesta variable es va extreure d'una pregunta present a la secció C de l'enquesta "característiques de l'exterior de l'habitatge". La inclusió d'aquesta variable rau en la hipòtesi que la presència d'una piscina està vinculada amb un jardí principalment de gespa. Les empreses immobiliàries i els mitjans de comunicació han contribuït a crear la idealització social dels jardins amb "piscina-gespa". Alguns propietaris podrien seguir aquesta tendència per a contribuir positivament en el valor de venda de l'habitatge (Syme et al., 1990-91) seguint les lleis del mercat a través del jardí.

Aquesta variable és dicòtoma, i assumeix el valor 1 si la piscina és present o 0 si no n'hi ha presència.

També es va afegir la variable "edat de la persona enquestada" (*Edat*). Aquest fet va motivar que s'eliminés la variable percentatge dels elements de la llar que es troba en situació d'atur o jubilat (*%_aturatsijubilitas*), per evitar problemes de multicolinealitat entre les dues.

En aquest cas, la variable que defineix la possessió d'alguna font alternativa per al reg del jardí o hort (*Font_alt*) no va ésser inclosa a l'estudi ja que es va considerar que aquesta variable no té un vincle causal directe amb l'elecció d'un o altre tipus de jardí,

sinó que és més aviat conseqüència d'aquesta elecció. Per tant, no era una variable adequada per predir el tipus de jardí que posseirà una llar, tot i que sí que ho era per a predir el seu consum teòric.

12.1.2. L'anàlisi: la regressió logística

Els models de regressió logística són models estadístics a través dels quals es vol conèixer la relació entre una variable dependent qualitativa (que pot ser dicotòmica [regressió logística binària o binomial] o posseir més de dos valors [regressió logística multinomial]) i una o més variables explicatives independents, o covariables, ja siguin qualitatives o quantitatives, essent l'equació inicial del model de tipus exponencial, si bé la seva transformació logarítmica (lògit) permet el seu ús com una funció lineal.

Els dos principals objectius d'aquest model són:

- Quantificar la importància de la relació existent entre cadascuna de les covariables i la variable dependent, la qual cosa porta implícit també aclarir l'existència d'interacció i confusió entre covariables respecte a la variable dependent.
- Classificar individus dins de les categories (present / absent o 0 i 1) de la variable dependent, segons la probabilitat que tingui de pertànyer a una d'aquestes categories donada la presència de determinades covariables.

La regressió logística es diferencia de la regressió lineal múltiple per la capacitat de predir directament la probabilitat d'ocurrència d'un succés (0 i 1). Per tant, la regressió logística s'utilitza quan s'està interessat en pronosticar la probabilitat que ocorri o no un succés determinat.

Els valors de la probabilitat quedaran compresos entre 0 i 1. Per a definir una relació acotada entre 0 i 1, la regressió logística utilitza una relació suposada entre la variable dependent i la independent que recorda a una corba en forma de s, anomenada corba logística (figura 12.1). Per a valors molt baixos de la variable independent, la probabilitat s'aproxima a zero. Segons creix el valor de la variable independent, la probabilitat creix al llarg de la corba, però com que el pendent comença a decreixer arribat a cert nivell de la variable independent, la probabilitat s'acostarà a 1 sense arribar mai a excedir aquest valor.

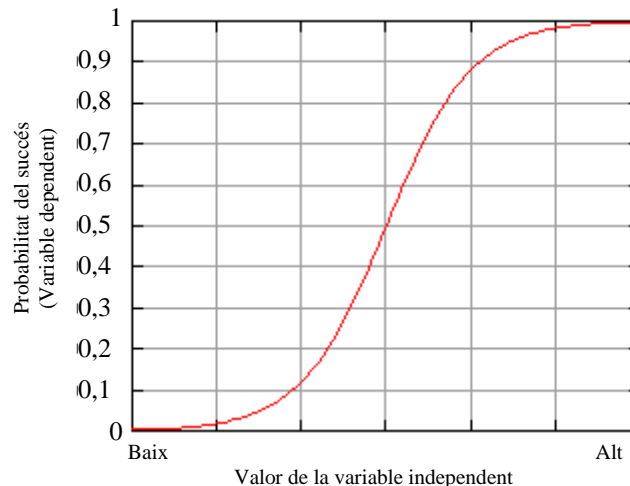


Figura 12.1. Forma de la relació logística entre les variables independent i dependent. Font: elaboració pròpia.

L'estimació dels coeficients de la regressió logística es realitza de forma totalment diferent a la regressió lineal múltiple. La naturalesa no lineal de la transformació logística requereix un procediment d'estimació de màxima versemblança (i no mitjançant el mètode dels mínims quadrats com en el cas de la regressió lineal), que s'utilitza de forma iterativa per trobar l'estimació "més probable" dels coeficients. Per a calcular la mesura d'ajust global de model, en lloc de la suma de quadrats s'utilitza el valor de versemblança.

Per estimar el model de regressió logística, s'ajusten les dades reals a la corba logística. Com millor s'ajusti el núvol de punts a aquesta corba, més definida serà la correlació i, per tant, major magnitud tindrà el valor de versemblança.

A partir del valor dicotòmic de la variable dependent, el procediment prediu la seva estimació de la probabilitat de que el succés tingui lloc o no (0 i 1). Si la predicció de la probabilitat és superior a 0,5, llavors la predicció és que el succés tingui lloc, i al contrari, quan és inferior a 0,5 la predicció és que el succés no esdevingui. En aplicar la transformació logística a la variable dependent, els seus coeficients tenen un sentit diferent als de la regressió múltiple.

El procediment que calcula el coeficient logístic compara la probabilitat d'ocurrència d'un succés amb la probabilitat que no succeeixi. Aquesta probabilitat, tal i com se cita a la bibliografia, rep el nom de "*odds ratio*", i pot expressar-se com:

$$\frac{prob_{(1)}}{prob_{(0)}} = e^{B_0 + B_1 X_1 + \dots + B_n X_n} \quad (1)$$

Els coeficients estimats ($B_0, B_1, B_2, \dots, B_n$) són en realitat mesures dels canvis en els ratios de probabilitat, és a dir, els *odds ratio*. Per fer més fàcil la interpretació del seu efecte en la probabilitat, es tornen a transformar amb els valors antilogaritme (ja que els coeficients reals estan expressats en logaritme).

Si B_i és positiu, la seva transformació (antilog) serà major que 1, i el seu *odds ratio* augmentarà. Si B_i és negatiu, la seva transformació (antilog) serà menor que 1, i el seu *odds ratio* disminuirà. Si B_i és 0, això farà que el seu antilogaritme sigui 1, cosa que no farà variar el *odds ratio*.

La regressió logística pot contrastar també la hipòtesi de que un coeficient sigui diferent de zero (el *odds ratio* no canvia i, per tant, la probabilitat no es veu afectada). Aquest tipus de regressió utilitza el "estadístic de Wald". Aquest proporciona la significació estadística per a cada coeficient estimat de tal manera que permet contrastar hipòtesis, similarmet al valor t en el cas de la regressió múltiple.

En aquest treball es va utilitzar la regressió logística multinomial (regressió logística on la variable dependent qualitativa posseeix més de dos valors) per modelitzar de quina manera el conjunt de variables observables anteriorment descrites (*N_educatiu, Midallar, T_ocupació, "interès en la jardineria", "recreació en el jardí", "actituds envers l'estalvi de l'aigua", Piscina, Edat i Valcad*) determinen l'elecció d'un jardí tipus ornamental, hort, o gespa. La capacitat que posseeix la regressió logística multinomial per predir la importància de cada variable independent per explicar la probabilitat de possessió d'un determinat jardí la converteix en l'eina estadística idònia per a poder portar a terme aquest exercici.

12.2. Resultats

A la primera part de la presentació dels resultats es descriuen els perfils sociodemogràfics de la llar en funció del tipus de jardí que posseeixen, tot observant els estadístics descriptius en cada cas. Seguidament es mostren els resultats de l'anàlisi de regressió logística multinomial.

12.2.1. Característiques sociodemogràfiques i tipologies de jardí

La taula 12.1 mostra les característiques del perfil sociodemogràfic de les llars en funció del tipus de jardí que posseeixen. Els resultats es resumeixen en els següents punts:

- El grup de jardí ornamental és el que va presentar, en comparació amb els altres grups, menor proporció de nens amb edats entre els 0 i 9 anys a la llar (18,40%). Els clústers jardí amb hort i jardí amb gespa va presentar percentatges similars (28,26% i 29,41% respectivament).
- La mida mitjana de la llar amb jardí hort va ésser la més elevada (3,54 persones per llar de mitjana), no gaire diferent a la del grup jardí amb gespa (3,39 persones per llar de mitjana).
- L'edat de les persones enquestades va resultar, de mitjana, prou similar entre els tres grups, amb valors entre els 52 i 54 anys.
- El grup jardí amb gespa va ésser el que presenta amb més freqüència una piscina (en un 56,86% dels casos). La presència de piscina d'aquest grup va ser de mitjana un 20% superior en comparació als altres.
- El grup de llars que tenien un tipus d'ocupació "residència secundària amb taxa baixa d'ocupació" majoritàriament van tenir un jardí amb gespa (31,37%).
- Les llars que tenien un tipus d'ocupació "residència secundària amb taxa alta d'ocupació" majoritàriament tenien un jardí amb hort (26,09%), proporció molt similar a les que ostenten un jardí ornamental (24%).
- Les llars que van ésser enquestades a la seva residència principal (i no secundària) majoritàriament tenien un jardí amb gespa (62,75%) o un jardí amb hort (60,87%).
- Pel que fa al nivell educatiu, les llars que tenien un jardí ornamental tenien el primer grau (44,8%) o segon grau (32,8%) d'estudis.
- Les llars que tenien un jardí amb hort tenen el primer grau (43,48%) o tercer grau (21,74%) d'estudis. També constitueixen el grup amb la major proporció de persones enquestades sense estudis (15,22%).
- Les llars que tenien un jardí amb gespa tenien el primer grau (37,25%) o tercer grau (31,37%) d'estudis.
- Pel que fa la variable "interès en la jardineria", és el grup del jardí amb hort el que va mostrar una puntuació mitjana superior (4,3).

- En relació a la variable "recreació en la jardineria", va ésser la tipologia de jardí amb gespa la que va presentar una puntuació mitjana superior (4,31).
- El grup de jardí amb gespa és el que va mostrar una puntuació de mitjana superior respecta a la variable de les actituds envers l'estalvi de l'aigua (4,58).

Taula 12.1. Valor mitjà i desviació estàndard (entre parèntesi) de les variables numèriques que han estat incorporades al model. Quant a les variables nominals, la taula mostra la seva freqüència relativa. Font: elaboració pròpia.

Variables	Categoria	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3
Etiqueta del clúster		<i>jardí ornamental</i>	<i>jardí amb hort</i>	<i>jardí amb gespa</i>
nº		125	46	51
<i>Nens_0_9</i>	No	81,60%	71,74%	70,59%
	Si	18,40%	28,26%	29,41%
<i>Midallar</i>	-	2,84 (1,19)	3,54 (1,71)	3,39 (1,59)
<i>Edat</i>	-	53,66 (15,75)	52,04 (15,81)	53,76 (10,96)
<i>Piscina</i>	No	66,40%	63,04%	43,14%
	Si	33,60%	36,96%	56,86%
<i>T_ocupació</i>	BTO	18,40%	13,04%	31,37%
	ATO	24,00%	26,09%	5,88%
	RP	57,60%	60,87%	62,75%
<i>N_educatiu</i>	Sense estudis	9,60%	15,22%	1,96%
	Primer grau	44,80%	43,48%	37,25%
	Segon grau	32,80%	19,57%	29,41%
	Tercer grau	12,80%	21,74%	31,37%
<i>Valcad</i>	-	-0,12 (0,95)	0,04 (1,16)	0,22 (0,88)
<i>Interès en la jardineria</i>	-	4,18 (0,75)	4,30 (0,79)	4,17 (0,77)
<i>Recreació en el jardí</i>	-	4,02 (0,78)	3,98 (0,86)	4,31 (0,61)
<i>Actituds envers l'estalvi de l'aigua</i>	-	4,45 (0,54)	4,48 (0,50)	4,58 (0,58)

12.2.2. Modelització de la tipologia de jardí

El poder explicatiu del model (calculat mitjançant el *pseudo* R-quadrat de Cox i Snell) és de 0,24, valor modest, però superior al trobat en el model del capítol anterior.

La taula 12.2 mostra els resultats de la regressió logística multinomial. Específicament, s'hi pot observar els *odds ratio* calculats fent tres contrastos per separat (1) el jardí

amb hort vs. el jardí ornamental, (2) el jardí amb gespa vs. jardí ornamental, i (3) el jardí amb gespa vs. jardí amb hort. Per tal de facilitar la comprensió d'aquestes dades, cal recordar que un *odds ratio* de 1 vol dir que, quan les altres variables del model es mantenen constants, la variable independent no produeix cap efecte. Coeficients superiors a 1 indiquen un efecte positiu en (o l'augment de les possibilitats de) tenir un tipus de jardí en comparació amb un altre; coeficients inferiors a 1 indiquen un efecte negatiu en (o la disminució de les possibilitats de) posseir un tipus de jardí en comparació amb l'altre.

Taula 12.2. Odds ratio dels coeficients de regressió logística multinomial. Font: elaboració pròpia.

Variable	Hort/Ornamental	Gespa/Ornamental	Gespa/Hort
	Exp (β)	Exp (β)	Exp (β)
<i>Nens_0_9</i> ("sí" és la categoria de referència)	1,16	0,67	0,58
<i>Midallar</i>	1,45*	1,24	0,86
<i>Edat</i>	0,99	1,04	1,05*
<i>Piscina</i> ("sí" és la categoria de referència)	1,14	0,38*	0,33*
<i>T_ocupació</i> ("RP" és la categoria de referència)			
BTO	0,61	1,31	2,16
ATO	1,05	0,20*	0,19*
<i>N_educatiu</i> ("Tercer grau" és la categoria de referència)			
Sense estudis	1,14	0,05*	0,05*
Primer grau	0,65	0,45	0,69
Segon grau	0,37	0,56	1,50
<i>Valcad</i>	1,09	1,19	1,09
<i>Interès en la jardineria</i>	1,39	0,68	0,48*
<i>Recreació en el jardí</i>	0,81	1,78	2,19*
<i>Actituds envers l'estalvi de l'aigua</i>	0,87	1,55	1,78

Nota: Xi-cuadrat = 60,79 (g.ll. = 26, $p < 0,000$, $n = 222$). La R^2 de Cox i Snell és 0,240 ($p < 0,000$) $p < 0,05^*$.

Segons els resultats, una mida de la llar superior demostra contribuir a una major preferència cap a un jardí amb hort en contraposició amb un jardí ornamental. L'addició d'una unitat a la mida de la llar augmenta en un 45% les probabilitats de

tenir un jardí amb hort en comparació amb un jardí ornamental, sempre que es mantinguin constants les altres variables.

La presència de nens a la llar amb edats compreses entre els 0 i els 9 anys és, en canvi, una variable que no mostra afectar significativament l'elecció de cap tipus de jardí, de la mateixa manera es comporta la variable del valor cadastral (*Valcad*).

L'edat de la persona enquestada, contràriament, sembla afectar significativament l'elecció d'un jardí amb gespa per sobre d'un jardí amb hort de manera positiva (la variable té un *odds ratio* amb valor 1,05).

Pel que fa a la variable "presència de piscina de construcció", sembla ésser que influeix significativament en l'elecció d'un jardí amb gespa, en comparació tant amb el jardí ornamental com amb el jardí amb hort. La presència de piscina fa augmentar en un 62% la possibilitat d'escollir un jardí amb gespa vs. un jardí ornamental, i un 67% la probabilitat d'escollir un jardí amb gespa vs. un jardí amb hort.

Quant al tipus d'ocupació, els resultats només han mostrat una interacció significativa quan s'han comparat les categories residència principal (RP) i la residència secundària amb taxa alta d'ocupació (ATO). Posseir una residència principal (en comparació a una residència secundària amb taxa alta d'ocupació), segons els resultats, fa augmentar un 80% la probabilitat d'elecció d'un jardí amb gespa en lloc d'un jardí ornamental, i un 81% l'elecció d'un jardí amb gespa en lloc d'un jardí amb hort.

No tenir estudis, en canvi, mostra afavorir en un 95% addicional de possibilitats, l'elecció del jardí amb hort i l'elecció del jardí ornamental en lloc d'un jardí amb gespa, en comparació amb les persones enquestades que tenen un nivell educatiu de tercer grau. La resta de comparacions de les respectives categories de la variable "nivell educatiu" no semblen ésser significatives.

Les variables "interès en la jardineria" i "recreació en el jardí" no semblen repercutir en cap de les comparacions de tipus de jardí, excepte en el cas de la comparació jardí amb gespa vs. jardí amb hort. L'increment d'un punt de la variable "interès en la jardineria" fa un 52% més plausible l'elecció d'un jardí amb hort. En canvi, l'increment

d'un punt de la variable "recreació en la jardineria" fa augmentar unes 2,19 vegades la possibilitat d'elecció d'un jardí amb gespa.

La variable "actituds envers l'estalvi de l'aigua", segons els resultats, no influeix de manera significativa en cap de les tres comparacions.

12.3. Discussió i conclusions

Amb la finalitat d'endegar la discussió d'aquests resultats cap a les seves repercussions sobre les demandes d'aigua per al reg en els espais urbans de baixa densitat, es recordaran els resultats exposats en el capítol 10, en el qual s'ha mostrat quines eren les tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions objecte d'estudi, i la potencialitat per a consumir aigua de reg que presenten. En el capítol esmentat es va poder comprovar com les necessitats hídriques del jardí totals (l/dia) durant els mesos d'estiu, en referència als tipus de jardí amb hort i jardí amb gespa, no eren significativament diferents entre sí, però van resultar ser-ho al comparar-se amb el jardí ornamental. De mitjana, el jardí ornamental tenia unes necessitats hídriques totals de 619,84 l/dia, mentre que els jardins amb hort i amb gespa tenien un consum de 1113,46 i 1631,71 l/dia respectivament. Segons aquests resultats, en termes d'eficiència hídrica, es podria considerar el tipus de jardí ornamental com a "xèric" i el jardí amb hort i el jardí amb gespa com "mèsics".

Sorprenentment, la presència de nens a la llar no va condicionar significativament la selecció de cap tipus de jardí. Investigacions anteriors havien demostrat la tendència de les famílies a preferir gespa quan tenen fills (Yabiku et al., 2008). No obstant això, no sempre aquesta circumstància és prou condicionant com per ésser associada a l'elecció d'aquest tipus de jardí (Hurd, 2006).

La mida de la llar afavoreix clarament a la creació d'un jardí amb hort quan es compara amb el tipus de jardí ornamental. Una mida de les llars major pot significar la necessitat de més aliments o, simplement, que en aquestes llars els membres més ancians encara són presents i són ells qui, amb una concepció del jardí com espai per a la producció d'aliment, prefereixen fer un hort. En relació amb la gestió de l'aigua en els espais residencials, aquesta troballa resulta interessant, puix que la tendència general segons dades de l'IDESCAT, és que la mida de les llars vagi disminuint amb el

temps (de 2,59 a 2,52, a Catalunya entre l'any 2011 i 2021). Caldria tenir en compte si un major consum en aigua per al reg de l'hort és directament proporcional a un major número de persones a la llar, és a dir, si significa també un augment en el consum per càpita.

Pel que fa als resultats de la variable *Edat*, s'espera que un augment en l'edat del propietari tendeixi a fer escollir l'opció del jardí amb gespa envers l'opció de l'hort. Van den Berg i Van Winsum-Westra (2010) també van resoldre en el seu estudi que els propietaris de més edat optaven amb més probabilitat per jardins de gespa curosament cuidats que aquells de tipus més silvestre o romàntic. Aquesta observació podria estar relacionada amb el fet que l'envelliment s'associa a una major necessitat personal d'estructura (Hess, 2001) i, en conseqüència, a preferir aquest tipus de jardí per part de la gent gran (Van den Berg i Van Winsum-Westra, 2010). Val a dir que, en relació amb aquesta variable, s'esperava una major preferència cap a l'hort amb l'edat ja que la gent gran, amb un rerefons més rural, sol dedicar de manera més probable el jardí a la producció d'aliments (Head et al., 2004). Que s'hagin incorporat al model variables com el nivell educatiu, o el tipus d'ocupació de l'habitatge, pot haver provocat el canvi de signe dels coeficients d'aquesta variable. Es podria deduir que residents principals de major edat, o els residents amb un nivell educatiu de tercer grau de major edat (categories de referència d'aquestes dues variables), opten sovint per un jardí amb gespa, en lloc d'un hort. En canvi, residents en habitatges secundaris amb una taxa alta d'ocupació, i persones sense estudis (totes dues categories que amaguen els grups de major edat) mostren una tendència significativa a la implantació d'un jardí amb hort.

Tal i com s'havia hipotetitzat, la presència d'una piscina està fortament vinculada amb la tinença d'un jardí amb gespa, en comparació a les dues tipologies de jardí restants. Aquest resultat demostra que la idealització social de la casa amb "piscina-gespa", creada des dels mitjans de comunicació i les empreses immobiliàries per mercantilitzar l'estoc d'habitatge, es plasma a la realitat de l'àrea d'estudi. Aquest resultat demostra la necessitat de desvincular de l'ideari social el concepte d'habitatge nou i modern amb tenir un jardí amb gespa i piscina, i optar per alternatives més adients en un clima mediterrani.

Pel que fa a la taxa d'ocupació de la casa, es va voler contrastar si els residents en habitatges principals i els secundaris es comportaven de manera diferent a l'hora d'enjardinar. Segons s'observa en els resultats, no s'ha detectat cap tipus d'interacció entre aquestes variables i el comportament envers l'enjardinament. No obstant això, els residents en habitatges secundaris d'alta taxa d'ocupació van mostrar un rebuig significatiu als jardins amb gespa (en benefici del jardí ornamental i el jardí amb hort) en comparació amb els residents principals. Tot i que se suposa que els residents principals presenten un major arrelament al lloc, Hay (1998), Misetic (2006) i Stedman (2006) van confirmar que els individus poden desenvolupar un fort vincle i identificació amb la ubicació de la seva segona residència. El fort arrelament al lloc dels residents secundaris amb alta taxa d'ocupació pot contribuir a la pràctica de jardins ornamentals i/o horts. Tot i que l'aflorament d'un fort vincle i identificació amb la ubicació de la seva segona residència pugui haver influït en aquest resultat, el perfil de resident en un habitatge secundari d'alta taxa d'ocupació pot contribuir a entendre els resultats. Aquest tipus de residents solen ésser pre-jubilats o jubilats, amb un nivell d'ingressos mitjà-baix, que resideixen principalment a l'AMB, però que gaudeixen gran part de l'any (o gairebé tot l'any) de la seva segona residència, element que representa la seva inversió econòmica principal.

Segons es pot deduir dels resultats, la tendència a convertir residències secundàries en principals a les urbanitzacions de l'àrea d'estudi només tindria una possible repercussió en les necessitats de reg dels jardins si es parteix d'una residència secundària amb alta taxa d'ocupació.

El nivell d'educatiu també va mostrar influir en la manera d'enjardinar dels residents en urbanitzacions. Els participants amb la categoria d'educació més alta van ésser significativament més propensos a tenir jardí de gespa en comparació amb les persones enquestades sense estudis. Les investigacions realitzades per Hurd (2006) o Mustafa et al. (2010) van descobrir que un major nivell educatiu moderava el desig de posar gespa i contribuïa decisivament a l'elecció de jardins amb pocs requeriments hídrics. No obstant això, no és nou que la població de menor nivell educatiu se sol comportar de manera més pro-ambiental pel que es refereix a l'estalvi de l'aigua (De Oliver, 1999; Gilg i Barr, 2006).

El nivell d'ingressos de la llar, indicat en aquest cas pel valor cadastral, no va mostrar el favoritisme per jardins més mètics com els de gespa (Domene i Saurí, 2003) o ornamentals (Larsen i Harlan, 2006), tenint en compte que aquest últim tipus és el més similar en aquest cas a un jardí xèric. De fet, aquest indicador no es relaciona significativament amb cap tipus de jardí d'entre els contrastats. Una explicació lògica per aquest resultat podria raure en el fet que la jardineria a les urbanitzacions privades de Catalunya no és un element present des de segles, sinó més aviat de dècades, és una novetat que podria explicar la inexistència del paper dels jardins com un escenari on mostrar l'estatus social o la distinció entre els membres de la comunitat, com passa en l'esfera urbana anglosaxona (Askew i McGuirk, 2004). Podria contribuir-hi també el fet que, en general, els exteriors dels habitatges en urbanitzacions tenen murs que amaguen el jardí als veïns (especialment en la seva part frontal), difuminant parcialment el rol social que podrien tenir els jardins.

Un dels resultats més interessants és el relacionat amb la interacció entre les variables "interès en la jardineria" i "recreació en el jardí", i la seva significativa mediació a l'hora de triar un jardí amb hort o un jardí amb gespa. Syme et al. (2004) van demostrar que ambdós tipus de variables influeixen positivament en un major consum d'aigua per a usos exteriors. Un alt interès en la jardineria mostra influir positivament en l'elecció del jardí amb hort, en comparació amb el jardí amb gespa. Una valoració positiva del jardí com un element per a la recreació mostra l'efecte contrari. El que es demostra amb aquests resultats, des de l'òptica de l'impacte sobre els consums d'aigua a la llar, és que ambdues variables, d'interès en la jardineria i recreació en el jardí, no afecten en l'elecció d'un jardí més xèric o més mètic.

Finalment, la variable "actituds envers l'estalvi de l'aigua" no es relaciona significativament amb cap dels tipus de jardí contrastats en aquest estudi. Tot i que es va hipotetitzar que un enfortiment de l'actitud envers l'estalvi de l'aigua s'hauria de poder associar a una pràctica més habitual de la jardineria de tipus xèric (Hurd, 2006), aquest resultat no s'ha produït en aquest cas. Una explicació podria ésser l'escassa relació que s'exhibeix en alguns casos entre l'actitud envers l'estalvi de l'aigua registrat i el comportament que s'acaba manifestat (De Oliver, 1999). A més, la preferència per un tipus de jardí determinat, sovint no coincideix amb la jardineria que s'acaba adoptant a l'habitatge a causa de la gran quantitat de recursos econòmics necessaris per fer canvis significatius en el tipus de jardí (Larsen i Harlan, 2006).

Molts estudis s'han centrat en examinar quins factors intervenen en els consums d'aigua per a usos domèstics en general, però molt pocs treballs han estudiat els principals determinants de l'elecció del jardí, font de consum d'aigua que, en ambients com el mediterrani, pot arribar a representar més del 50% del total. Aquest estudi ha comprovat que factors com el nivell educatiu, l'edat o el tipus d'ocupació de l'habitatge poden resultar rellevants a l'hora d'elaborar estratègies de gestió en aquest àmbit. Sovint, en les campanyes d'estalvi d'aigua s'identifica encertadament els jardins amb gespa com els més consumptius, i per tant caldria disminuir la seva superfície per la d'altres tapissos o espècies arbustives o arbres. En cap dels casos coneguts es parla de l'horticultura a la llar i del seu potencial consumidor d'aigua. Semblaria adequat establir campanyes de sensibilització en els usos de l'aigua en les quals es tingués en compte també l'element horticultura i el tipus de propietari que la practica. Aquestes campanyes podrien ésser impartides en format taller en els municipis per tal que hi tingués accés tant la gent gran com el jovent que vulgui practicar aquest tipus d'activitat al jardí de casa seva. La reutilització d'aigües o l'aprofitament d'aigua de pluja emmagatzemada, o sobrant de la piscina, s'haurien d'encabir en el contingut d'aquestes sessions. No obstant això, altres conceptes dins de l'àmbit de l'horticultura ecològica, com no utilitzar pesticides químics agressius amb el medi ambient, també resultarien beneficiosos d'incloure.

Cal transmetre, des de les autoritats gestores de l'aigua, que la plantació de gespa deriva en un cost en termes reg cada vegada menys assumible per unes fonts de subministrament d'aigua cada vegada més explotades a causa d'una major pressió demogràfica i que es preveu que ho seran encara més a mesura que ens encaminen cap a un escenari de creixent severitat climàtica en termes de reducció de les precipitacions (Llebot, 2010). La gespa artificial, o altres tipus de tapissos, poden molt bé substituir les funcions estètiques o pràctiques que s'atribueixen a la gespa. El concepte d'ordenació estètica que transmet la gespa hauria de vincular-se a altres opcions més escaients en l'àmbit mediterrani, com la plantació d'espècies autòctones. Les repercussions d'aquest canvi, com l'afavoriment de presència d'espècies animals autòctones, reforçarien les experiències sensorials de contacte amb la naturalesa (Bhatti i Andrew, 2004) i, per tant, els seus beneficis psicològics (Fuller et al., 2007).

CONCLUSIONS

Capítol 13. Conclusions, recerca futura i implicacions pràctiques



L'objectiu general de la present tesi doctoral és aprofundir en els factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics i socials) que incideixen en la demanda d'aigua per a usos domèstics, donant un pes especial als factors relacionats amb els models urbanístics de baixa densitat, concretament les urbanitzacions. Per això, s'ha escollit com a àrea d'estudi l'àmbit gironí, on molts dels municipis han patit un elevat creixement demogràfic en el transcurs de les darreres dècades i una gran expansió del model d'urbanització de baixa densitat. Aquest fet ha anat acompanyat, conseqüentment, d'un augment de la demanda d'aigua per a usos domèstics.

Aquest darrer capítol ofereix una recopilació dels principals resultats que s'han obtingut. Se sintetitzen les conclusions generals obtingudes de la recerca en relació amb els objectius inicials, i es donen a conèixer les propostes de recerca futura. El capítol es tanca oferint un recull de propostes que deriven dels resultats obtinguts encaminades a millorar la gestió de l'aigua en l'àmbit domèstic.

13.1. Conclusions finals

A continuació s'exposen les conclusions generals que es deriven tant de les reflexions extretes de la investigació teòrica com dels estudis de cas desenvolupats al llarg de la present tesi doctoral. En la segona part de la tesi, l'àmbit d'estudi és el municipi i l'àrea escollida han estat els municipis que integren cinc comarques gironines (Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany i la Selva). En la tercera part el focus d'interès s'ha centrat en la llar, i l'àmbit d'estudi ha quedat reduït a un nombre molt menor de municipis (Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar), tots ells situats a la plana-litoral de la comarca de la Selva.

Per tal d'organitzar i estructurar tal comesa, aquest apartat s'articula a partir de la resposta que es dona als objectius específics de recerca plantejats a l'inici.

1) Compilar i analitzar un repertori bibliogràfic sobre les relacions entre processos d'urbanització de baixa densitat i pautes en el consum d'aigua per a usos domèstics, en especial en àmbits urbans de baixa densitat.

La urbanització difusa és el fenomen que genera que la taxa d'urbanització esdevingui més alta que la taxa de creixement de la població, i es basa en una expansió urbanística ràpida, de baixes densitats, en direcció a la perifèria de la ciutat. Tals característiques fan que la lògica d'aquest nou model d'urbanització es contraposi a la "ciutat compacta", tradicionalment heretada a l'àmbit mediterrani. Les particularitats de cada indret en determinen tant el procés com la forma que acaba adoptant el model difús a cada territori, tot i que els seus determinants i conseqüències són força comuns arreu.

Els factors socials causants d'aquest procés són principalment el creixement de la població i la disminució de la mida mitjana de la llar, que exacerba la demanda d'habitatge, i de retruc, de sòl urbà. L'augment de la riquesa de les llars es relaciona amb una major demanda d'espai vital i, per tant, d'habitatges més espaiosos. Addicionalment, s'ha globalitzat la idealització de l'experiència d'habitar a la ciutat-jardí, com un ambient urbà perfecte per al desenvolupament humà. Contràriament, es dona la percepció que a la ciutat compacta existeixen greuges com el soroll, la pol·lució o la inseguretat.

Cal recalcar també com el context econòmic actual, conseqüència de la globalització i el canvi al model de producció postfordista, provoca moviments en la localització d'empreses abans situades al centre, cap als afores. Paral·lelament al moviment de les empreses, les segueix la mà d'obra, amb la conseqüent transferència de la demanda de nous espais de sòl urbanitzable per desenvolupar-hi habitatges i serveis. Cal citar també com a factor econòmic l'efecte especulatiu al convertir el sòl de baix rendiment, com són els camps agrícoles o boscos, a sòl urbanitzable.

Els principals impactes que genera la urbanització difusa es poden englobar en impactes negatius de caire ambiental i socioeconòmic i els que en aquesta tesi s'han postulat com a impactes positius. Els impactes negatius de caire ambiental més criticats són l'abusi de consum de sòl lliure i l'augment de l'ús del vehicle privat amb el consegüent augment de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i de la pol·lució. Quant als socioeconòmics, cal remarcar la segregació social causada pel filtre dels mercats del sòl i l'habitatge, la pèrdua de sentit de comunitat i l'increment de les malalties físiques i psicològiques. A més, l'estructura física del desenvolupament expansiu fa que sigui econòmicament molt ineficient, sobretot pel que fa a la prestació de serveis i infraestructures per part dels governs locals. D'impactes positius es poden esmentar la seva contribució al buidatge i regeneració dels centres sobresaturats de les ciutats o la disminució de la tendència a posseir segones residències per part dels seus habitants.

A Catalunya, aquest procés d'expansió de la urbanització difusa s'inicia d'una forma sense precedents a partir de la dècada de 1980. És a Barcelona on el fenomen pren un fort impuls inicial com a gran pol urbà del país. Un procés peculiar arreu del litoral i prelitoral català va ésser la creació d'un conjunt d'urbanitzacions, sorgides en els anys 1960 i 1970, en innumerables casos de manera irregular, emparades en el buit legal i en la ineficàcia administrativa, i incentivades per la creixent demanda de segona residència per part de molts habitants metropolitans i estrangers. Seguint la dinàmica de la dispersió recent de la població en el territori, aquests espais urbans han deixat d'ésser exclusivament de segona residència, per acollir també a població permanent. Tot i això, la creació de noves urbanitzacions a Catalunya és encara una realitat. Es formen principalment com elements que complementen centres d'oci per al turisme residencial (moltes definides segons el terme anglosaxó *resort*) tals com els camps de golf o les estacions d'esquí.

En termes absoluts, l'increment del consum d'aigua per a usos domèstics es podria atribuir principalment a l'augment del nombre de llars connectades a la xarxa i, complementàriament, a l'augment del seu poder adquisitiu (amb consegüents canvis en els seus estils de vida). No obstant això, la rellevant evolució en la creació i/o implementació de tecnologies per a l'estalvi de l'aigua domèstica, la imposició cada vegada més freqüent de mesures de Gestió de la Demanda d'Aigua (GDA) i l'expansió global dels valors mediambientals, són trets que caldria prendre en consideració per tal

d'entendre com ha evolucionat, en els darrers anys, la demanda d'aigua per a usos domèstics. D'especial interès resulten els sistemes hidrològics en els quals s'ha produït una estabilització, o fins i tot un retraïment en el consum.

Amb la finalitat d'ésser utilitzats com a eines estratègiques de gestió i de planificació del recurs a l'hora d'afrontar períodes d'escassetat de l'oferta d'aigua a curt i llarg termini, una quantitat ingent de bibliografia científica ha centrat el seu interès en estudiar quins factors determinen l'ús de l'aigua als domicilis. Entre els factors que aquests estudis han demostrat tenir major incidència destaquen el preu de l'aigua, determinades característiques sociodemogràfiques dels residents, els factors climàtics o els patrons d'expansió urbanística en el territori.

L'elasticitat preu-demanda de l'aigua per a usos domèstics té signe negatiu, amb valors compresos entre 0 i 1, i per tant, és inelàstica (proporcionalment, la disminució de la demanda és menor que l'augment del preu) tot i que no perfectament. Per tant, el preu de l'aigua pot prendre un rol crucial en la gestió de la demanda sempre que les elasticitats siguin diferents a zero. Una pujada significativa del preu de l'aigua, junt amb una major conscienciació ambiental sobre la necessitat d'estalviar aigua dintre del marc del "nou paradigma mediambiental" (entès com la nova forma d'entendre les relacions entre l'ésser humà i el medi en el qual es viu) han causat en molts indrets una moderació de la mitjana dels consums d'aigua per a usos domèstics, a través de l'augment de les motivacions personals per a estalviar aigua. Contràriament, conductes irresponsables en relació amb l'ús de l'aigua per part d'altres membres de la comunitat, o la manca de credibilitat de les autoritats competents en matèria d'aigua, poden desmotivar als residents a estalviar, causant l'efecte contrari.

Hi ha factors que prenen gran importància sobretot en espais urbans, on la seva població es troba sota els efectes de la segona transició demogràfica, l'envelliment de la població o els moviments migratoris. Aquests factors són les característiques sociodemogràfiques de les llars, com la seva mida mitjana, o l'origen i edat dels seus components. Sovint es tenen poc en compte, però s'ha demostrat la seva influència sobre els consums d'aigua de les llars.

Les variables climàtiques també resulten ésser determinants per tal d'entendre la demanda d'aigua per a usos domèstics resultant, sobretot en aquells espais urbans on

els usos exteriors de la llar són, en proporció al consum total, prou significatius. Precisament a causa de la influència de les variables climàtiques, caldria esperar que en algunes regions del món, com seria el cas de l'àrea mediterrània, els efectes de l'escalfament global del planeta o la disminució en el volum i/o recurrència de les precipitacions, tinguessin conseqüències sobre la demanda d'aigua per a usos domèstics.

Finalment, també s'ha posat en relleu el vincle existent entre les característiques urbanístiques del territori i els consums d'aigua. A grans trets, la urbanització difusa significa un elevat cost de construcció i manteniment d'infraestructures vinculades a l'aigua i la seva gestió (depuradores, potabilitzadores, conduccions, etc.). També representa un augment de la probabilitat de fuites a la xarxa a causa del seu caràcter més extensiu. No obstant això, l'impacte sobre la demanda d'aigua més important és la possibilitat de gaudir d'un conjunt d'elements, associats sobretot a la casa unifamiliar aïllada o adossada (com el jardí, hort, piscina, spa, etc.), que determinen els usos exteriors de la llar. En aquells espais on aquesta tipologia d'habitatge pot arribar a representar el 70% de l'estoc total de l'habitatge, els usos d'aigua exteriors poden suposar el 50% del consum mitjà. A raó d'això, el model d'habitatge unifamiliar contemporani computa uns consums per càpita superiors en comparació a formes edificatòries més denses on escassament es disposa d'espai exterior.

El jardí, o més exactament el seu reg, és un dels principals responsables d'aquests consums exteriors. El jardí s'ha convertit, en aquest paisatge urbà, en un element més per a mostrar distinció i/o voluntat d'acomplir amb les normes socials. Com més orientat està a la recreació i al gaudi del resident, major sol ésser el consum d'aigua a l'exterior. D'altra banda, també és vist com una inversió que pot comportar una millora en la retribució econòmica en el moment de voler vendre o llogar l'habitatge.

Existeixen evidències que es postulen en contra, o si més no matisen, l'afirmació que el model d'urbanització difusa és el més ineficient pel que fa a l'ús de l'aigua. L'estructura física dels seus habitatges fa més factible la descentralització de les fonts de subministrament mitjançant la captació i emmagatzematge d'aigües pluvials, o la construcció de pous particulars. Addicionalment, en els habitatges unifamiliars de la urbanització difusa, solen residir-hi llars de mides superiors que en el cas dels habitatges de la ciutat compacta. Aquest fet incentiva l'estalvi envers l'ús de l'aigua a

causa de l'aparició d'economies d'escala. Tot i això, cal admetre que les persones que resideixen de forma principal a la ciutat compacta són significativament més propenses a accedir a una segona residència i, per tant, això pot resultar en una deslocalització del seu consum d'aigua per a usos domèstics a altres territoris de forma periòdica, amb els impactes associats que això suposa.

En conjunt, la recerca teòrica portada a terme ha reiterat com el model residencial imperant en la ciutat difusa comporta un conjunt d'usos domèstics d'aigua addicionals, conseqüència dels nous estils de vida que esdevenen en aquests nous espais urbans. Tot i que hi ha certs factors que matisen aquesta afirmació, residir o no residir en un habitatge unifamiliar ja suposa en sí mateix una "condició estructural" per permetre certs comportaments relacionats amb l'ús de l'aigua, i per tant, un augment de la demanda.

2) Conèixer el conjunt de factors que més influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal en un àmbit gironí caracteritzat per un elevat creixement urbanístic durant els darrers anys (l'Alt Empordà, Baix Empordà, Pla de l'Estany, Gironès i la Selva).

En els últims 20 anys, l'àrea que configura les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Gironès, Pla de l'Estany i la Selva, ha experimentat creixements demogràfics i urbanístics superiors en comparació al global de Catalunya. En aquest context, les seves ciutats o espais urbans han esdevingut un microcosmos amb diferències inherents en les respectives característiques socials, territorials, culturals, etc.

Quatre han demostrat ser els factors que més influeixen en el consum d'aigua per a usos domèstics a escala municipal en aquest àmbit gironí: la densitat neta de població, el percentatge de segones residències, el percentatge d'habitants empadronats amb menys de 15 anys i el percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia. El model final, ajustat amb el conjunt total de les dades, pot explicar el 57% de la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics per càpita l'any 2008.

La variable que aclaparadorament explica més variabilitat en els consums d'aigua mitjans dels municipis de l'àrea d'estudi és el percentatge de segones residències.

Aquesta població estacional computa una demanda que cal ésser tinguda en compte si es volen fer estimacions escaients. El valor mitjà del percentatge de segones residències en els municipis de la mostra és de 24,5 l'any 2001. Un augment, per exemple, de 10 punts en aquest percentatge es correspondria, segons els resultats, amb un augment mitjà del consum d'aigua d'uns 40 LPD. Aquesta troballa posa de relleu la veritable magnitud de l'impacte produït per la població flotant en segones residències en determinats indrets. No obstant això, cal tenir present que aquesta variable podria aglutinar l'efecte explicatiu que correspon a les variables climàtiques, correlacionades significativament amb les dinàmiques del turisme costaner (és a dir, a major temperatura o menor precipitació, més segones residències).

La segona variable en importància com a predictora dels consums residencials és la densitat de població urbana. Segons els resultats, un augment del 1% en la densitat urbana, faria disminuir un 0,13% el consum per càpita, sempre que les altres variables es mantinguin constants. En els municipis on s'hagi expandit més el model residencial de la urbanització difusa, els consums seran superiors. Aquest resultat torna a exemplificar com la planificació urbana és una eina clau per a la gestió de la demanda, sobretot quan s'ha de fer front a escenaris de creixement demogràfic i, per tant, de creació de nous espais residencials on s'ha de dimensionar curosament el volum d'aigua que cal subministrar.

La tercera variable més significativa (tot i que no tan rellevant com les dues anteriors) ha estat el percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia. L'augment del 1% d'aquests residents suposarà un augment de 0,1% de la demanda d'aigua domèstica per càpita. És interessant comprovar que és en aquells llocs on es localitza aquesta població provinent de països de la UE on es donen consums més elevats. Aquest fet podria explicar-se pel seu major poder adquisitiu, i per tant, per una major capacitat de consumir. Una altra causa podria residir en les diferències en el seu comportament envers els usos de l'aigua, per exemple, a través de la pràctica d'un tipus de jardineria amb més necessitat de reg.

L'última variable que demostra estar significativament relacionada amb els consums domèstics d'aigua és el percentatge d'habitants empadronats menors de 15 anys. Tot i que se sospitava que la presència d'infants a les llars podria ésser motiu d'un augment en els usos de l'aigua, a la nostra àrea d'estudi un increment de la proporció

d'habitants menors de 15 anys, suposa una disminució significativa dels consums mitjans per persona. Aquesta contradicció en relació amb altres estudis podria estar vinculada amb la no inclusió de la població d'edats compreses entre els 15 i els 19 anys. A aquest grup se li atribueix un major ús de recursos energètics que a la població amb menor edat, constatació que bé podria fer-se extensiva al consum de recursos hídrics. Per tant, aquest resultat indica, a diferència del que havien trobat altres estudis similars, però amb l'inconvenient de no incloure la població compresa entre els 15 i els 19 anys, que els habitants de menor edat consumeixen, de mitjana, menys aigua per a usos domèstics que altres grups d'edat.

3) Tipificar, mitjançant una anàlisi clúster, aquests municipis gironins en funció d'aquests mateixos consums i de tots aquells factors que teòricament poden ésser determinants a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics. Determinar quines són les variables més explicatives de les diferents tipologies de municipis resultants.

La mateixa àrea i elements d'estudi descrits anteriorment van ésser l'epicentre d'aquest altre estudi empíric, dissenyat per assolir l'esmentat objectiu específic. Per a obtenir aquesta classificació, es va aplicar sobre les dades de consum, i les variables escollides, una de les tècniques d'anàlisi multivariant més comunes de la mineria de dades: l'anàlisi clúster. Les variables introduïdes en aquesta anàlisi van ésser els factors que teòricament poden ésser determinants a l'hora d'explicar la variabilitat en els consums d'aigua per a usos domèstics. D'aquesta anàlisi n'han resultat 4 grups de municipis.

El grup 1, anomenat en aquest cas el dels "municipis agroturístics d'interior", presenta un consum mitjà d'aigua per a usos domèstics de 218 LPD. El tret més característic que defineix aquest grup és l'elevat valor cadastral mitjà dels seus habitatges. També destaca, malgrat els seus trets de ruralitat, per ésser un grup de municipis amb un intens turisme residencial (posseeix la segona major proporció d'habitatges que són utilitzats com a segona residència), segurament atret per alguns dels atractius presents en aquests municipis. Tot i l'elevat consum mitjà que presenta, és el grup amb la menor taxa de construcció d'habitatges unifamiliars en els darrer 20 anys.

El grup 2, o grup de "municipis rurals", presenta un consum d'aigua de 193,12 LPD de mitjana, lleugerament per sobre de la mediana del total de la mostra de municipis (192,48 LPD). Són els municipis on hi ha empadronat el major nombre de persones que han nascut a la província de Girona. En relació a les variables relacionades amb l'habitatge, és el grup amb el major percentatge d'habitatges amb una superfície superior als 105 m². També és el conjunt de municipis amb el percentatge d'habitatges en propietat més baix, que contrasta amb el domini que ostenta en termes de percentatge d'habitatges unifamiliars.

El grup 3, encunyat també sota el nom "municipis turístics i de baixa densitat" és el que ostenta el consum mitjà per a usos domèstics per càpita més elevat d'entre els quatre grups de municipis (362,6 LPD). Aquest grup es caracteritza per posseir, en termes percentuals, el major nombre de segones residències (arribant a una proporció mitjana del 55% del total de residències). És també el grup de municipis amb el menor nombre d'habitants empadronats per superfície de sòl urbà, atès que en aquest grup sol haver-hi presents municipis amb grans urbanitzacions de cases unifamiliars aïllades (per exemple a Castelló d'Empúries, l'Escala, Begur, Calonge, etc.). També són els municipis on hi resideixen permanentment més persones originàries d'Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia, i d'altres indrets de Catalunya.

El darrer grup, el 4, altrament anomenat "municipis urbans", resulta ésser el que menor consum d'aigua per càpita mostra de mitjana (153,4 litres per persona i dia), lleugerament per sobre del valor mitjà català pel mateix any (139 LPD). Són els municipis amb una major densitat urbana d'habitants i on el percentatge de segones residències és inferior. També és el grup on s'han construït un major nombre de cases unifamiliars en relació amb l'estoc preexistent del 1991. Quant als seus habitants, són els municipis on la grandària mitjana de la llar és superior.

Centrant l'atenció en les característiques dels dos darrers grups, els resultats d'aquesta tesi han posat en relleu com la incidència del turisme residencial, quedava també condicionada pel model urbà en el qual sol residir el turista. Aquells municipis que hagin apostat més pel turisme de masses (model "Benidorm") poden presentar uns consums per càpita inferiors per habitatge secundari que aquells que hagin optat per un turisme residencial en horitzontal. És per aquest motiu que municipis com Lloret de Mar, Blanes o Palafrugell, han estat catalogats com a "urbans" en l'anàlisi clúster tot i

que el 50% del seu parc d'habitatges són segones residències. Una certa tendència a la localització dels seus residents temporals en apartaments a primera línia de costa pot haver causat que la pressió sobre el recurs aigua per càpita d'aquests residents temporals sigui inferior, en magnitud, a la d'aquells que posseeixen una segona residència en algun municipi de costa ubicada en una urbanització d'habitatges unifamiliars amb piscina i/o jardí, com podria ésser més habitual en municipis com per exemple Begur o Llançà.

4) Documentar cartogràficament i estadística el procés de transformació territorial generat per l'augment de la urbanització de baixa densitat, en concret les urbanitzacions, durant el període 1957-2009 en una àrea pilot dels municipis de la plana-litoral de la comarca de la Selva (Blanes, Caldes de Malavella, Lloret de Mar, Maçanet de la Selva, Santa Coloma de Farners, Sils, Tossa de Mar, Vidreres i Vilobí d'Onyar).

Una de les constatacions més significatives que s'extreu d'aquest exercici és el creixement urbà sense precedents que s'ha donat als municipis de la plana-litoral de la comarca de la Selva (veure mapes de l'annex 1, 2 i 3) . La superfície dedicada a usos del sòl urbans residencials es va veure incrementada durant el període de 1957 a 2009 un 1465%, o dit d'altra manera, va suposar un desenvolupament anual equivalent a 41,3 hectàrees d'aquest tipus de sòl.

La forma urbana que va encapçalar aquest desenvolupament urbà va ésser la urbanització difusa, és a dir, l'expansió urbanística residencial de baixa densitat en forma d'urbanitzacions i eixamples dels nuclis urbans. En els municipis seleccionats, el sòl urbà de baixa densitat representa 1675,04 hectàrees l'any 2009 (un 4,3% de la superfície total dels municipis), i es va veure incrementat respecte l'any 1986 un 142,53%.

Malgrat aquests resultats, moltes urbanitzacions continuen presentant sectors on, encara a l'any 2009, no s'ha ocupat una gran quantitat de les seves parcel·les i, per tant, poden acollir la construcció de més habitatge unifamiliar. Aquest escenari futur suposaria un major increment en la demanda de serveis per part dels residents d'aquestes urbanitzacions, i per tant, un esforç major de les administracions. Això no

obstant, la seva densificació suposaria un augment de l'eficiència en l'oferiment dels serveis bàsics a causa de les economies d'escala en el seu subministrament.

Altrament, cal tenir present que s'ha produït una interrupció de la gènesi d'urbanitzacions. De 1986 a 2009 gairebé no es van crear noves urbanitzacions, sinó que es van anar ocupant les parcel·les de les urbanitzacions preexistents, creades en el transcurs de 1957 a 1986.

Resulta interessant recalcar el procés de consolidació en el litoral del sòl plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària. Aquest ús de sòl residencial va experimentar un augment considerable sobretot als municipis de Tossa de Mar i Blanes, essent aquesta tipologia urbana la que va presentar una taxa d'increment superior entre el 1986 i el 2009 (284,59 i 483,64% en cada municipi respectivament). Per tant, en els nuclis dels municipis litorals, la construcció d'edificis plurifamiliar amb jardí i/o piscina comunitària es va consolidar com una de les tipologies més importants en termes superficials, esdevenint part habitual del seu mosaic urbà contemporani.

Una altra tendència que es va poder constatar en aquesta anàlisi va ésser el procés de densificació del nucli urbà experimentat en alguns dels municipis, mitjançant l'augment de "sòl urbà dens plurifamiliar". Dos exemples són Vilobí d'Onyar, on aquest ús del sòl va incrementar percentualment un 179,26% en el període comprès entre 1986 i 2009, o Maçanet de la Selva, on per el mateix període, va incrementar un 252,93%.

A partir dels càlculs pel període de 1987 a 2008, cal esmentar que la construcció d'una unitat d'habitatge plurifamiliar va suposar aproximadament la urbanització de 53,44 m², la d'un habitatge unifamiliar entremitgeres 243 m², i la d'un habitatge nou unifamiliar aïllat o aparellat va suposat urbanitzar 1229 m². Es pot deduir, per tant, que la superfície que va ocupar de mitjana la construcció d'un habitatge nou unifamiliar aïllat, representa aproximadament la superfície que va ocupar la construcció de 23 habitatges de tipus plurifamiliar.

5) Estudiar les diferents polítiques municipals referents a l'aigua (fonts d'abastament, ordenances d'estalvi, campanyes de sensibilització, preus, etc.) així com les diferents estratègies que existeixen a escala

de llar per a la provisió d'aigua per a usos domèstics (pous, aprofitament aigües pluvials, etc.).

Els municipis de l'àrea d'estudi s'abasteixen, majoritàriament, de fonts d'aigua subterrània, sobretot provinents dels aquífers de la Selva. El municipi de Blanes, i els gestionats en alta pel Consorci de la Costa Brava Sud (Lloret de Mar i Tossa de Mar) reben també uns 4,5 hm³/any d'aigua provinent de la dessalinitzadora de la Tordera. És molt habitual que cada nucli urbà o urbanització disposi del seu propi pou/s, emmagatzematge, tractament i xarxa de distribució en baixa d'aigua. Pel que fa als rendiments d'aquestes xarxes, només a la de Blanes se li pot atribuir un bon estat (per sobre del 93%). De fet, les xarxes dels municipis litorals mostren els rendiments superiors (del 95 al 70%), en comparació a la resta de xarxes, on en alguns casos es cau fins a rendiments per sota del 60% (és l'exemple de la xarxa de la urbanitzacions Can Solà Gros I i II, o les xarxes municipals de Vilobí d'Onyar, on s'observen rendiments del 51,13 i 52,66% respectivament). Els usos no registrats, subcomptatges i frauds en poden ser la causa.

Diferents nuclis de població dins d'un mateix municipi poden disposar del servei d'abastament de diferents empreses. La majoria d'entitats censades són de titularitat privada, sobretot de les empreses SOREA, PRODAISA i Rec Madral Companyia d'Aigües. Aquest fet permet l'entrada de capital privat per a les inversions en infraestructura i millora de l'eficiència com, per exemple, a través de la reparació de fuites, però deixa parcialment en mans de l'empresa privada decisions que són motiu de conflicte amb els usuaris de l'aigua, com la manera segons la qual s'estructura la tarifa del preu de l'aigua.

L'exploració dels diferents imports que carreguen les empreses titulars del servei de subministrament d'aigua potable als diferents municipis ajuda a copsar les evidents disparitats existents entre municipis tan propers. Algunes peculiaritats són, per exemple, el cas de Blanes, on s'utilitzen 224 blocs de preus en funció del consum. També a Blanes (i més recentment a Tossa de Mar) existeix una quota fixa de servei diferent en funció de si l'usuari és un resident principal o no. En 17 de les 21 zones agrupades segons la seva tarifa se supera el preu unitari mitjà de la província de Girona per un consum mensual de 12 m³ (1,135 euros/m³ sense IVA).

La preocupació dels ens locals i els altres agents involucrats en la gestió per aconseguir aigua potable per als usos urbans en la quantitat i qualitat escaients, han forçat l'aplicació de mesures de gestió de la demanda tals com les ordenances d'estalvi o les campanyes de sensibilització, entre altres. Les campanyes d'estalvi a l'àrea d'estudi es divideixen en dues categories principals. En primer lloc tenim aquelles que pertanyen a l'escala municipal i són campanyes que solen estar impulsades pels mateixos consistoris. En segon lloc tenim les que corresponen a campanyes de sensibilització impulsades des dels nivells supramunicipals o nacional, portades a terme tant per organismes governamentals com per empreses privades.

Només els municipis de Caldes de Malavella i Maçanet de la Selva comptaven, en el moment de realització de la recerca, d'ordenances municipals aprovades orientades a l'estalvi d'aigua. En ambdós casos, l'ordenança s'aplica a tot tipus de noves instal·lacions, edificacions i construccions tant unifamiliars com plurifamiliars, incloses les sotmeses a rehabilitació o reforma integral, o canvi d'ús de la totalitat o part de l'edifici o construcció. L'obligació d'instal·lar mecanismes estalviadors i captadors d'aigua de pluja són les dues línies principals d'actuació d'aquestes ordenances. Incideixen també sobre la reutilització d'aigua sobrant de les piscines, però no sobre les aigües grises que es generen a les llars. En el cas exclusiu de Caldes de Malavella, també afecta a activitats que incorporin processos de neteja intensius o com a part del procés productiu, fent obligatori l'ús de mecanismes d'estalvi, recuperació i reciclatge de l'aigua. La voluntat de garantir el subministrament d'aigua mitjançant mesures de gestió de la demanda pot estimular altres municipis a seguir els mateixos passos, i resulta una via eficaç per augmentar la confiança i la credibilitat dels agents per part de la ciutadania, fet que pot impulsar la presa d'accions individuals d'estalvi.

Complementàriament, es van explorar quins són els principals conflictes, incidències, o decisions de gestió relacionats amb el subministrament de l'aigua que han succeït a l'àrea d'estudi en els últims 6 anys i que han tingut ressò a la premsa gironina. La pressió sobre els recursos subterranis causada per l'alt grau d'explotació dels aqüífers, les característiques geològiques de l'aqüífer o les pròpies activitats realitzades en les seves àrees superficials de captació han causat que diversos municipis patissin problemes de contaminació per arsènic (Caldes de Malavella), fluor (Sils) o nitrats (Vilobí d'Onyar). Aquests successos, sumats a la previsió de creixements tant demogràfics com en el nombre d'activitats, fan preveure als agents gestors una pressió

encara major sobre els recursos locals subterranis i, conseqüentment, la necessitat d'integrar-se en xarxes supramunicipals que complementin els futurs subministraments locals d'aquests municipis. Els dos eixos d'actuació que en aquest sentit s'estudien són la connexió amb la planta dessalinitzadora de Blanes o la connexió amb la canonada del Pasteral, coneguda com l'artèria de la Costa Brava Centre.

L'anàlisi de les diferents estratègies que existeixen a escala de llar per a la provisió d'aigua per a usos domèstics va requerir de la informació que va ésser recollida *in situ* mitjançant les enquestes a les llars de residents en urbanitzacions. Els resultats mostren que gairebé totes les llars enquestades (96,67%) se serveixen d'aigua de la xarxa pública per als seus usos interiors. Pel que fa als usos exteriors, el 61,9% rega el seu jardí amb aigua de la xarxa pública, i el 45,24% rega l'hort amb l'aigua de la mateixa font. El 73,88% de les persones enquestades omplen les piscines també amb aigua de la xarxa.

En canvi, a la mostra recollida en aquest estudi, només el 10% i el 7,5% feien servir aigua del seu pou per al reg del jardí i l'hort respectivament. És possible que la proporció de tinença de pou sigui força superior a la què s'ha reportat. El 28,75% de les llars enquestades posseïen tanc d'aigües pluvials. La capacitat d'emmagatzematge mitjana de la mostra és de 23,2 m², tot i que la variabilitat és molt alta. El 23,75% i el 20% de les persones enquestades fan servir exclusivament l'aigua emmagatzemada de la pluja per regar el jardí i l'hort respectivament.

6) Analitzar els principals factors dels habitatges unifamiliars de les urbanitzacions (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) els quals expliquen el consum d'aigua a les llars, tant els interiors com els exteriors (especialment el reg de jardins i horts, i les piscines). Aprofundir en els canvis que els habitants de les llars han realitzat en aquests jardins en els darrers anys (si els han realitzat) i les raons d'aquests canvis.

Dels resultats obtinguts de les enquestes realitzades es pot concloure que la composició social de les urbanitzacions mostra un perfil diferent quan es compara amb el del conjunt de la població dels respectius municipis. Les urbanitzacions aglutinen diferències significatives respecte a la resta d'entitats de població d'un municipi: una

menor proporció de població provinent de països en desenvolupament, una bipolaritat de nivells educatius (o més baixos o més alts respecte a la mitjana municipal), o una mitjana d'edat més elevada dels seus residents (sobretot en el cas dels residents secundaris). Per tant, les pròpies particularitats de l'esfera social a les urbanitzacions, poden ser les responsables dels comportaments diferenciats envers els usos de l'aigua.

La forma d'adquisició més freqüent dels habitatges coincideix amb el patró de la casa-jardí d'autopromoció, tal i com s'exemplifica també a la majoria de les urbanitzacions de la província de Barcelona, iniciades paral·lelament durant la dècada de 1960 o 1970. L'antiguitat dels seus habitatges és molt dispar, però la gran majoria són de propietat.

Tot i l'esmentada reconversió d'habitatges secundaris a habitatges principals viscuda arreu de Catalunya, les urbanitzacions enquestades encara conserven un alt percentatge de residents temporals. Segons les enquestes, la gran majoria d'aquest col·lectiu resideix de forma principal a la metròpoli barcelonina, en un habitatge de tipus plurifamiliar. Aquests resultats confirmen que els consums per càpita tan elevats registrats en els municipis receptors són causats directament per ciutadans metropolitans que resideixen principalment en un bloc de pisos, subestimant així el consum real per càpita que es registra a la residència principal. Els espais urbans compactes registren durant els mesos d'hivern unes mitjanes de consum significativament més altes que a l'estiu. Les evidències d'un metabolisme hídric invers a l'observat en espais turístics, dona peu a qüestionar-se com de veritablement eficient és, en termes hídrics, la ciutat compacta, ja que les seves condicions inherents fomenten la necessitat per part dels seus ciutadans a adquirir una segona residència, on resideixen part de l'any.

Pel que fa a les característiques dels espais exteriors, la possessió de piscina per part dels residents enquestats sembla ésser un tret força comú en comparació a altres contextos similars. Si es destria entre el tipus de piscina de construcció i la montable, s'observa que els volums mitjans de la piscina són superiors en el primer cas, i per tant, amb uns consums superiors. Això no obstant, que la piscina sigui de construcció la fa més propensa a la instal·lació de sistemes de manteniment de l'aigua que eviten haver d'omplir-la cada any. El caràcter més "vacacional" o lúdic dels habitatges de les urbanitzacions enquestades podria explicar l'elevat percentatge de tinença de piscina.

Les enquestes mostren que el 74% de l'aigua que s'utilitza per omplir la piscina prové de la xarxa.

L'arbust ornamental s'imposa com el tipus de vegetació més abundant en superfície en el conjunt de residents amb jardí enquestats. Tot i això, la resta de categories vegetals que contempla l'estudi també es presenten amb unes proporcions similars (entre el 19 i el 27%). Aquest resultat mostra que no hi ha una hegemonia envers el tipus de vegetació dels jardins de les urbanitzacions, i que poden presentar-se una diversitat de tipologies de jardí que poden dependre de molts factors, per exemple, els perfils sociodemogràfics de les llars.

Els resultats mostren que existeixen diferències significatives en els mètodes de reg i les fonts de proveïment d'aigua segons les diferents parts del jardí. S'observa clarament la preferència per l'opció del reg automàtic en el cas de la gespa o l'important paper del degoteig en el cas de l'hort. En el cas de plantes crasses, els arbustos ornamentals i els bancals de flors, malgrat els seus consums teòrics inferiors, s'imposen sistemes menys eficients com ara la regadora i, sobretot, la mànega, el sistema de reg més habitual. Quant a les fonts, l'aigua emmagatzemada de la pluja i de pou és la més utilitzada per al reg de l'hort. La jardineria en general (sense tenir en compte l'hort) també recorre a altres fonts de proveïment com les aigües pluvials, però en proporcions inferiors a les que presenta el reg de l'hort.

Gràcies a la informació recollida a les enquestes, en aquesta tesi s'han pogut calcular les necessitats hídriques teòriques dels jardins de la mostra. Els resultats mostren que, de mitjana, els jardins dels residents enquestats consumeixen durant els mesos d'estiu $891,23 \pm 118,38$ l/dia. Tot i que sovint els propietaris del jardí mostren no adequar, en certs períodes de l'any, el reg a les necessitats hídriques del jardí, s'ha observat que aquesta variable es correlaciona significativament amb els consums reals registrats i estimats.

Una de les preguntes que composaven l'enquesta estava orientada a aprofundir en els canvis que les llars han realitzat a l'exterior de l'habitatge en els darrers 5 anys (si els han realitzat) i les raons d'aquests canvis. Resulta rellevant destacar que aquelles persones que senten la necessitat de "estalviar diners" (pel motiu que sigui), pavimenten o posen grava al jardí, en lloc de fer canvis importants en la vegetació. Per

altra banda, voler augmentar els "valors estètics dels jardins" sembla ésser la principal causa que fa incrementar la superfície de gespa al jardí, fent créixer la demanda d'aigua, o que es fomenti la plantació d'espècies més mediterrànies, aconseguint l'efecte contrari. Alternativament, un increment dels "valors de concebre l'espai exterior de l'habitatge com espai d'oci" podria ésser la motivació principal d'instal·lar una piscina, però també ho podria ésser posar gespa, o plantar plantes més mediterrànies al jardí. Estudis previs han documentat com la recreació al jardí i el plaer de la jardineria són tots dos factors psicològics relacionats entre sí i contribueixen a un major consum d'aigua a l'exterior. Finalment, cal destacar que la motivació "altres" ha tingut especial repercussió en l'acció "posar un hort", amb respostes com "hobby" o "voler produir els meus aliments".

7) Determinar quines són les diferents tipologies de jardí que es donen en les urbanitzacions d'aquest àmbit d'estudi i analitzar quines són les seves necessitats hídriques teòriques.

Els resultats obtinguts mostren l'existència d'un grup molt nombrós de jardins tipus "ornamental" ($n = 126$, 52,5%), amb una proporció mitjana similar de plantes arbustives, bancals de flors i plantes crasses. Un altre grup resultant ha estat el "jardí amb hort" ($n = 47$, 19,6%) on la superfície de l'exterior de l'habitatge dedicat a l'hort supera el 50%. El tercer grup ha estat el "jardí amb gespa" ($n = 51$, 21,3%), on la gespa supera el 60% del total de la superfície exterior de l'habitatge. El darrer grup, i el menys freqüent, el forma el "jardí arbrat" ($n = 10$, 4,2%), on els arbres, tant fruiters com d'altre tipus, ocupen el 51% i el 35%, respectivament, de la superfície de l'exterior de l'habitatge.

En relació amb les necessitats hídriques de cada tipologia, el jardí que de mitjana consumeix teòricament més aigua durant els mesos d'estiu és el tipus de jardí amb gespa (1631,71 l/dia), i en segon terme el jardí amb hort (1113,46 l/dia). En tercer lloc, és el jardí ornamental el que mostra uns consums teòrics superiors (619,84 l/dia). Finalment, el jardí arbrat resulta ésser el menys consumptiu ja que el valor mitjà de les necessitats hídriques totals d'aquest grup se situa en els 24,56 l/dia.

Comparant el valor mitjà de les necessitats hídriques totals entre les diferents tipologies de jardí, es constata que el jardí amb hort i amb gespa no tenen una

necessitat de reg significativament diferent entre sí. El jardí arbrat i el jardí ornamental mostren tenir un valor mitjà de la mateixa variable significativament inferior en comparació amb els tipus de jardí amb hort i amb gespa. L'única tipologia de jardí que mostra un consum hídric mitjà significativament inferior al tipus de jardí ornamental és el jardí arbrat.

Els resultats obtinguts en aquesta anàlisi exploren les tipologies de jardí més característiques en un àmbit geogràfic on aquesta recerca ha resultat molt escassa, a diferència del que succeeix als països anglosaxons, on abunda aquest tipus de treball. La informació proporcionada per aquesta anàlisi pot contribuir en la presa de decisions sobre futures campanyes d'estalvi d'aigua en l'àmbit domèstic, sobretot les centrades a minvar el reg del jardí, en un entorn mediterrani.

8) Modelitzar la relació entre un conjunt de variables sociodemogràfiques que descriuen les característiques de les llars, i les necessitats teòriques de reg del jardí recollides a les mostres, per tal d'identificar quines d'aquestes variables poden explicar millor els consums teòrics al jardí.

S'ha pogut demostrar que la variable social "interès en la jardineria" afecta positivament les necessitats hídriques del jardí. No és la primera vegada que un estudi demostra que l'interès social cap al jardí pot repercutir en un consum d'aigua superior a l'exterior de l'habitatge. Els resultats extrets que totes aquelles actuacions orientades a restringir l'ús de l'aigua per al reg del jardí estan associades amb uns resultats socials mesurables i significatius.

Aquesta anàlisi ha pogut comprovar que tenir accés a una font alternativa d'aigua per al reg del jardí acostuma a donar lloc a un jardí més consumptiu. Això podria explicar-se per la manca de cost que té aquest recurs hídric (és a dir, desapareix la motivació o incentiu econòmic que el preu de l'aigua exerceix com a factor motivador de l'estalvi) d'aquestes fonts de proveïment d'aigua alternatives. La recerca ha conclòs que els usos de l'aigua domèstica a l'exterior són més elàstics que els usos de l'interior respecte als preus, a causa de la natura més discrecional dels primers. Un accés abundant al recurs a preu nul o quasi nul pot explicar el que mostren els resultats.

A més a més, l'interès en la jardineria també ha demostrat estar positivament relacionat amb la tinença d'una font alternativa de reg, i de retruc, amb majors necessitats hídriques. Per tant, les persones que gaudeixen de la jardineria com una activitat, i òbviament n'obtenen uns beneficis personals, mostren un efecte de resiliència envers les mesures de gestió de la demanda que repercuteixen sobre el preu de l'aigua, mitjançant la tinença d'una font alternativa de reg.

La mateixa variable "interès en la jardineria" mostra una correlació positiva amb les "actituds envers l'estalvi de l'aigua". La jardineria pot esdevenir una forma efectiva per aturar l'erosió de la relació entre les persones i l'entorn natural, o dit d'altra manera, pot ésser un mitjà per a observar, experimentar i apreciar la natura, enfortint la conscienciació ambiental.

El model també explica com unes actituds positives cap a l'estalvi de l'aigua prediuen unes necessitats hídriques del jardí menors, confirmant que existeix una forta relació positiva entre la conscienciació mediambiental de les persones a les que els agrada i practiquen la jardineria i l'aposta per les pràctiques pròpies de l'estalvi d'aigua en la jardineria.

El nivell de renda de la llar (utilitzant la variable valor cadastral estandarditzat de l'habitatge com a *proxy*) va mostrar estar directament relacionat amb les necessitats hídriques teòriques del jardí. Aquest resultat confirma el rol que pren el jardí privat en aquests espais urbans com a escenari on els individus poden comunicar els seu estatus social.

La mida de la llar també intervé en modular característiques que fan que el jardí tingui unes necessitats hídriques superiors. Que les necessitats de reg estiguin relacionades amb la mida de la llar demostra que no només els usos interiors augmenten amb la mida de la llar, sinó que també ho fa la demanda d'aigua a l'exterior de l'habitatge.

9) Esbrinar quines de les variables sociodemogràfiques que caracteritzen la llar són més rellevants a l'hora de determinar l'elecció d'un o altre tipus de jardí.

Segons els resultats obtinguts, de les 10 variables que s'inclouen en aquest exercici, 7 resulten ésser les més rellevant com a determinants en l'elecció d'un tipus o altres de jardí. Aquestes són: la mida de la llar, l'edat, la possessió d'una piscina, el tipus d'ocupació de l'habitatge, el nivell educatiu i, finalment, les variables psicològiques "interès en la jardineria" i "recreació en el jardí".

La mida de la llar demostra afavorir clarament la presència d'un jardí amb hort en detriment del tipus de jardí ornamental. Una mida de la llar major, pot significar la necessitat de més aliments, o simplement que en aquestes llars els membres més ancians encara són presents i són ells qui, amb una concepció del jardí com espai per a la producció d'aliment, prefereixen fer un hort. En relació amb l'anàlisi del capítol anterior, es pot concloure que si l'augment de la mida de la llar clarament contribueix a posseir un jardí amb més necessitats de reg, és perquè tendeixen a ocupar en gran part el seu jardí amb hort.

Pel que fa a la variable "edat", un augment en l'edat del propietari tendeix a fer escollir l'opció del jardí amb gespa en detriment de l'opció de l'hort. Els propietaris de més edat se'ls associa presumptament una major necessitat personal d'estructura (diferències individuals en el grau en què una estructura simplificada és activament cercada i preferida), i prefereixen aquest tipus de jardí. Tot i que s'esperava una major preferència cap a l'hort amb l'edat, la incorporació al model de variables com el nivell educatiu, o el tipus d'ocupació de l'habitatge, pot haver capgirat el signe del coeficient d'aquesta variable. Conseqüentment, pot deduir-se que residents principals de major edat, o els residents amb un nivell educatiu de tercer grau de major edat (categories de referència pel que fa aquestes dues variables), opten sovint per un jardí amb gespa, en lloc d'un hort. Contràriament, residents en habitatges secundaris amb una taxa alta d'ocupació, i persones sense estudis (totes dues categories que amaguen els grups de major edat) mostren una tendència significativa a la implantació d'un jardí amb hort.

Els resultats han apuntat que la presència d'una piscina a l'exterior de l'habitatge està fortament vinculada amb la tinença d'un jardí amb gespa, en comparació amb les dues tipologies de jardí restants. Aquest resultat demostra que la idealització social de la casa amb "piscina-gespa", creada des dels mitjans i les empreses immobiliàries per mercantilitzar l'estoc d'habitatge, és una realitat palpable a l'àrea d'estudi.

S'ha pogut comprovar també que els residents en habitatges secundaris amb una alta taxa d'ocupació (més de 127 dies l'any) mostren un rebuig significatiu als jardins amb gespa (en benefici del jardí ornamental i el jardí amb hort) en comparació amb els residents principals. Tot i que l'aflorament d'un fort vincle i identificació amb la ubicació de la seva segona residència pugui haver influït en aquest resultat, el perfil d'un resident en un habitatge secundari d'alta taxa d'ocupació pot contribuir a entendre els resultats. Aquest tipus de residents solen ésser pre-jubilats o jubilats, amb un nivell d'ingressos mig-baix, que tenen la primera residència a l'AMB, però que gaudeixen gran part de l'any (o gairebé tot l'any) de la seva segona residència, element que representa la seva inversió econòmica principal.

El nivell educatiu també revela influenciar en la manera d'enjardinar dels residents en urbanitzacions. Els residents amb un nivell educatiu més alt són significativament més propensos a posseir un jardí amb gespa en comparació amb les persones enquestades sense estudis. Queda palès, doncs, que un baix nivell educatiu modera el desig de posar gespa en comparació amb altres opcions.

Un dels resultats més rellevants és el relacionat amb la interacció entre les variables "interès en la jardineria" i "recreació en el jardí", i la seva mediació significativa a l'hora de triar un jardí amb hort o un jardí amb gespa. Un alt interès en la jardineria influencia positivament en l'elecció del jardí amb hort, en comparació amb el jardí amb gespa. Una valoració positiva del jardí com un element per a la recreació, mostra l'efecte contrari. Des de l'òptica de l'impacte sobre els consums d'aigua a la llar, es demostra que ambdues variables no afecten en l'elecció d'un jardí més xèric o més mèsic. Es pot concloure que l'interès en la jardineria contribueix a posseir un jardí amb més necessitats de reg, a causa sobretot de la pràctica més freqüent de l'horticultura, i no de la possessió de gespa.

En un exercici de síntesi per tancar amb aquest apartat de conclusions, s'ha elaborat un mapa conceptual sobre el consum d'aigua per a usos domèstics i els factors involucrats (figura 13.1) on s'exposen gràficament les principals conclusions d'aquesta tesi doctoral.

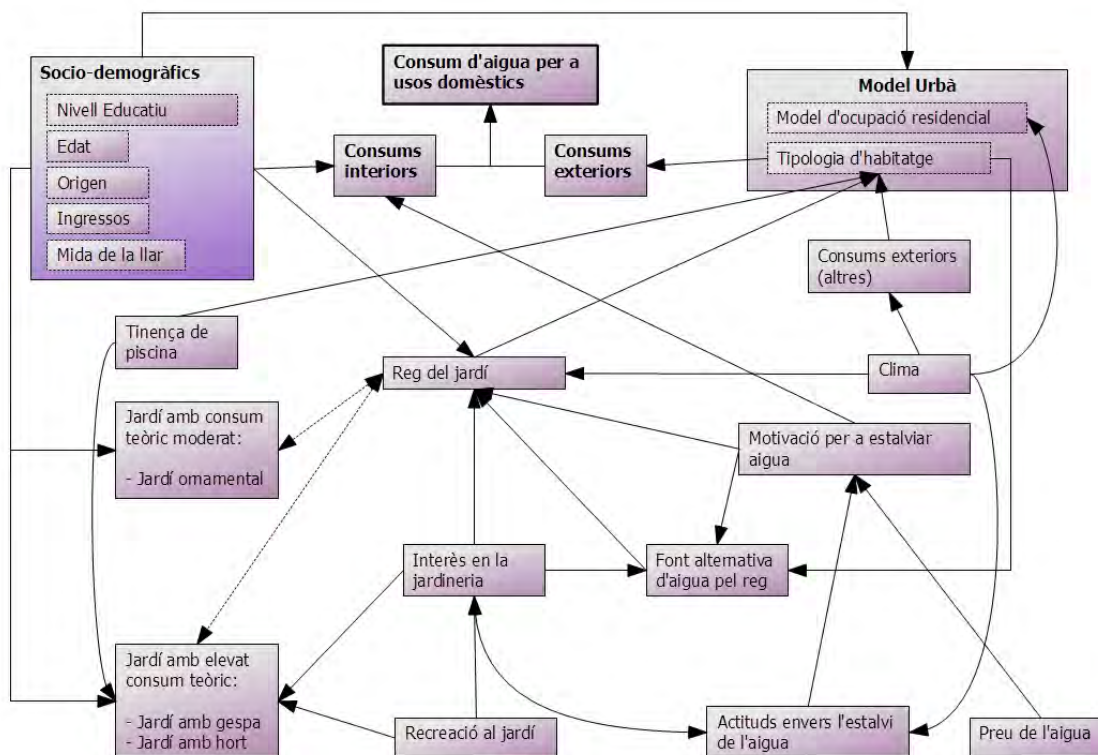


Figura 13.1. Mapa conceptual dels consums d'aigua per a usos domèstics elaborat a partir de les conclusions de la tesi. Font: elaboració pròpia.

13.2. Propostes de recerca futura

Les propostes de recerca que es formulen a continuació neixen tant dels resultats obtinguts com, en certs casos, de les pròpies limitacions a l'hora de desenvolupar certs aspectes de la recerca que es recullen en la present tesi doctoral.

A la segona part de la tesi, s'ha pogut demostrar com la variable "percentatge d'empadronats nascuts a Alemanya, França, Regne Unit i Itàlia" estava positivament relacionada amb un major consum d'aigua per càpita. Tot i que en la discussió es va justificar aquest resultat raonant que aquest tipus d'habitant podria estar més predisposat a escollir una tipologia d'habitatge o de jardí menys eficient en termes hídrics, també s'ha manifestat que aquesta hipòtesi no resulta conclouent. Per tant, es fa evident que cal ampliar la recerca en l'àmbit dels patrons d'usos de l'aigua entre diferents cultures. Aquest fet podria ajudar a discernir de forma clara els motius d'aquest resultat i les seves implicacions reals. Una contribució en aquesta línia podria ésser l'estudi de les conseqüències que té l'"arrelament al lloc" sobre aquests nous

residents de cara a comportar-se de manera menys pro-ambiental, en relació als usos de l'aigua dins l'habitatge o al jardí. La utilització d'enquestes, validades prèviament, on es formulessin uns ítems tipus escales de Likert sobre l'arrelament al lloc, com els utilitzats per Bonaiuto, Aiello, Perugini, Bonnes i Ercolani (1999) però adaptades a una escala local o regional, podria contribuir a l'esclariment de tals hipòtesis.

En les anàlisis portades a terme en la segona part de la tesi, s'ha valorat com a no gaire satisfactori el fet de no disposar de certes dades referides als preus de l'aigua, concretament el nombre d'usuaris abonats a la xarxa i la seva distribució entre els diferents blocs de preus de consum d'aigua. Aquesta limitació ha impedit utilitzar una especificació del preu més sofisticada, com podria ésser el preu mitjà o unitari, que podria haver contribuït a conèixer la veritable importància del preu com a eina de control de la demanda en aquesta àrea d'estudi. L'estimació de l'elasticitat del preu de l'aigua utilitzant models econòmics adequats que tinguin en compte els problemes inherents a aquests tipus de modelització, resultaria un exercici adequat per arribar a comprendre el veritable efecte que exerceix el preu a l'hora de contenir la demanda en el context dels espais urbanoturístics. La utilització de tècniques de variables instrumentals (mínims quadrats en dues etapes o mínims quadrats en tres etapes) solucionaria els problemes de simultaneïtat que apareixen quan almenys una de les variables independents (en aquest cas el preu de l'aigua sota tarifació per blocs de consum) és determinada simultàniament amb la variable dependent (el consum d'aigua).

També cal destacar la limitació que ha suposat la impossibilitat d'obtenir el consum total d'aigua de la xarxa pública durant l'últim any per una quantitat significativa de persones enquestades, a causa, sobretot, de no disposar del rebut de l'aigua (és el cas de molts dels habitants en residències secundaries) o no voler mostrar-lo a l'enquestador/a. Tot i que s'han pogut explorar les principals variables que es caracteritzen, segons la teoria, per ser factors que intervenen en modular els consums d'aigua per a usos domèstics, aquesta mancança ha impedit poder inferir estadísticament la magnitud amb la qual aquests factors (demogràfics, territorials, socioeconòmics, culturals, etc.) expliquen els consums "registrats" (o facturats) d'aigua a les llars.

Un dels resultats obtinguts en aquesta recerca ha demostrat com l'interès en la jardineria (concebut com el gaudi de la jardineria com a activitat d'esbarjo) es relacionava significativament amb la possessió de jardins amb unes necessitats de reg superiors. Autors com Freeman, Dickinson, Porter i Van Heezik (2012), han estudiat, per al cas de Nova Zelanda, com el jardí esdevé un element molt important per a la vida de les persones per molts motius. Constaten que el jardí pot ésser una font significativa de salut i de benestar (físic i psicològic), un mitjà per relacionar-se amb la gent, veïns, familiars i amics, i una via per connectar amb la natura. Es pot hipotetitzar, per tant, que els mateixos sentiments envers l'element jardí els trobem en el nostre àmbit d'estudi. Resultaria interessant aprofundir en la recerca de fins a quin punt i a través de quins mitjans el jardí ha esdevingut un element tan important dins l'esfera de les persones que resideixen en les urbanitzacions catalanes, i amb quina magnitud aquests sentiments motiven els residents a consumir més aigua per al reg del seu jardí.

L'ús de les fonts descentralitzades d'aigua, com ara les aigües pluvials, tenen un gran potencial per tal de reduir els impactes mediambientals associats a les extraccions excessives d'aigua dels rius i aqüífers locals. Un dels resultats més sorprenents que s'ha posat en relleu en la present tesi doctoral ha estat l'elevada taxa dels residents enquestats que posseïen un tanc d'aigües pluvials, tot i que majoritàriament només es destina a usos exterior de l'habitatge. Malauradament, encara hi ha moltes llars a l'àrea d'estudi que no han adoptat aquesta mesura per estalviar aigua al domicili. Resultaria interessant efectuar una recerca que permeti esbrinar quins són els principals factors que actuen com a barrera a l'hora d'evitar que es porti a terme aquest tipus de mesura. Factors com la percepció al risc d'utilitzar aquest tipus de recurs per a usos domèstics, o la falta de coneixement sobre la problemàtica real de l'escassetat de l'aigua al territori, podrien contribuir significativament a desmotivar l'adopció d'aquest tipus de mesura d'estalvi.

13.3. Propostes de gestió

Els nous processos urbanístics esdevinguts a les comarques gironines comporten l'aparició de noves pautes de consum entre els usuaris de l'aigua domèstica, i per tant, es plantegen nous reptes en relació amb la gestió que s'ha de donar a aquest recurs (encariment en la dotació i prestació del servei d'abastament i sanejament, elevat

consum del recurs, etc.). El coneixement sobre els hàbits de consum de la població i els factors que influencien aquests hàbits és fonamental per planificar futures actuacions relacionades amb la gestió d'aquest recurs, incloent l'ús de recursos alternatius i les campanyes de conscienciació en casos de penúria hídrica. Les aportacions en aquesta línia obtingudes a partir de la present tesi doctoral, poden facilitar l'adopció de polítiques adequades a les realitats sociodemogràfiques i territorials del nostre país.

Tot i que la crisi econòmica imperant hi ha tingut molt a veure, entitats com el Consorci de la Costa Brava, o la pròpia ACA, apunten a l'augment de la conscienciació ciutadana sobre els problemes d'escassetat d'aigua com un dels factors responsables del descens en els consums en els darrers cinc anys. Segons el "Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya" (ACA, 2010b) aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 23 de novembre del 2010, entre les mesures d'aprofitament de recursos no prepotables que permetin destinar-los a usos municipals (regar jardins, neteja de carrers, etc.) i les mesures de col·laboració amb els ens locals pel desenvolupament d'iniciatives d'estalvi d'aigua, s'estima un estalvi de 5 i 6 hm³/any d'aigua potable respectivament. Aquest fet deixa entreveure fins a quin punt les mesures d'estalvi poden ésser elements complementaris de gran utilitat en els programes de gestió hidrològica.

La present tesi posa en relleu la importància que pren l'esfera de la llar, la comunitat i com a darrera instància el territori en la necessitat de modular, a través d'una concepció més social, cultural i cooperativa, els nostres estils de vida cap a un ús més eficient de l'aigua. És per aquest motiu que els resultats obtinguts permeten plantejar el conjunt de propostes de gestió que a continuació s'expliciten:

- **Propostes o campanyes d'estalvi d'aigua per a usos domèstics que tinguin en compte la diversitat inherent de cada municipi.**

No existeix una sinó diverses tipologies de municipis en funció de les seves característiques socioeconòmiques, demogràfiques i territorials i dels diferents consums d'aigua per a usos domèstics. Des d'una perspectiva de gestió de l'aigua, els resultats obtinguts en la tipificació dels municipis segons l'ús que fan de l'aigua per a usos domèstics, deixen entreveure que les mateixes dinàmiques de canvi que podrien

causar variacions en els consums d'aigua domèstica per càpita, també poden tenir resultats diferents en els diversos tipus de municipis. De la mateixa manera, diferents propostes d'actuació o campanyes d'estalvi d'aigua a les llars també podrien produir resultats dispars. Per exemple, en els dos grups de municipis de tipus rural (grups 1 i 2) una campanya d'instal·lació de tancs d'aigües pluvials podria resultar més efectiva que en altres grups de municipis més urbans ja que el percentatge d'habitatges unifamiliars, i la seva superfície de teulada, sol ésser major, cosa que fa més viable instal·lar aquests dispositius d'estalvi. O un altre exemple: aquells municipis on el percentatge de persones nouvingudes sigui significativament superior, com és el cas de Castelló d'Empúries, Pals o Tossa de Mar, les campanyes d'estalvi d'aigua haurien de tenir en compte aquesta diversitat i anar enfocades a cobrir la diversitat cultural i/o lingüística.

- **Aplicació de mesures de gestió de la demanda d'aigua més restrictives en els espais urbanoturístics de baixa densitat**

Els resultants obtinguts en aquesta tesi evidencien que l'impacte del turisme residencial sobre el recurs aigua, es troba altament condicionat pel model urbà on es localitza. En aquells municipis costaners amb una certa tendència a la localització dels seus residents temporals en apartaments a primera línia de costa, s'observa una menor demanda d'aigua per càpita dels residents temporals, en magnitud, a la d'aquells que tendeixen a ubicar les segones residències en urbanitzacions d'habitatges unifamiliars amb piscina i/o jardí.

Aquests resultats justifiquen la necessitat d'aplicar mesures de gestió de la demanda d'aigua més restrictives en els espais urbanoturístics de baixa densitat. Ordenances d'estalvi d'aigua més restrictives per a segones residències o preus unitaris per bloc de consum més elevats (i no les seves quotes fixes com ja s'aplica en certs casos) podrien ésser dues possibles vies. L'aplicació d'aquestes mesures asseguraria una reducció de l'impacte sobre el recursos hídrics causat per la població estacional en aquest tipus d'espai urbà. Addicionalment, s'alleujarien les problemàtiques associades amb les restriccions d'aigua durant els mesos d'estiu, presents encara a dia d'avui a l'àrea d'estudi.

- **Inclusió de la dimensió social a l'hora d'avaluar les polítiques de gestió de la demanda d'aigua per a usos domèstics.**

En les societats democràtiques, les decisions públiques haurien de reflectir els valors socials generals, i les decisions polítiques canviants haurien, de la mateixa manera, reflectir els canvis en els valors.

Un dels resultats obtinguts ha estat que la variable que copsava el valor social envers la jardineria (interès en la jardineria) afecta positivament les necessitats hídriques de reg que presenta el jardí. Per tant, aquest resultat reafirma el que ja havia estat trobat en la literatura científica, i és que l'interès social cap al jardí pot repercutir en un consum d'aigua superior a l'exterior de l'habitatge. Queda demostrat, doncs, que les restriccions i accions polítiques que condicionin la disponibilitat d'aigua per al reg del jardí estan associades amb uns resultats socials negatius quantificables i importants en aquests espais urbans, els quals caldria incloure en l'avaluació de les mateixes accions, talment es fa amb els resultats econòmics o ambientals.

Aquests resultats socials van demostrar ésser la causa que motiva a les llars a posseir una font alternativa d'aigua pel reg del jardí. L'interès en la jardineria va evidenciar estar positivament relacionada amb la tinença d'una font alternativa pel reg. En el cas de la construcció de pous, seria recomanable que els agents gestors de l'aigua s'impliquessin més en les tasques d'advertiment a la població sobre els costos que representa l'explotació de pous sense una concessió legal i de les sancions que suposa aquesta acció il·lícita. Alhora, cal que s'investigui més aquest tipus de frau. La percepció dels comportaments abusius en l'ús de l'aigua que es té cap altres usuaris de l'aigua pot desmotivar un individu a portar a terme accions d'estalvi.

- **Desvinculació de l'imaginari col·lectiu de la casa "ideal" amb gespa-piscina.**

Les empreses immobiliàries i els mitjans de comunicació poden ajudar a fer realitat el gir cap a un major l'estalvi d'aigua a les zones residencials suburbanes, mostrant una major responsabilitat i compromís amb el medi ambient. Els resultats donen suport a la necessitat de separar les idees del nou habitatge, la modernitat, i la conveniència a posseir un jardí amb gespa i una piscina, tot canviant cap a opcions d'habitatge més

apropiades en el context climàtic mediterrani. La gespa artificial, o altres tipus de tapissos poden molt bé substituir les funcions estètiques i/o pràctiques que s'atribueixen a la gespa. El concepte d'ordenació estètica que transmet la gespa hauria de vincular-se a altres opcions més escaients en l'àmbit mediterrani com la plantació d'espècies autòctones. Les repercussions d'aquest canvi, com l'afavoriment de la presència d'espècies animals autòctones, reforçarien les experiències sensorials de contacte amb la naturalesa i, per tant, també els seus beneficis psicològics.

- **Establiment de campanyes de sensibilització en els usos de l'aigua en les quals també es tingués en compte l'element de l'horticultura.**

Un gir de la societat cap a estils de vida més saludables pot fomentar el suport a moviments a favor del consum d'aliments locals, com els encunyats amb el terme *Slow Food*. Sumant-hi la concepció de la jardineria com un valor terapèutic en la modernitat tardana, tots dos processos poden fer més probable la creació d'un hort a l'exterior de l'habitatge per tal de produir el propi aliment. Altrament, l'actual crisi econòmica, que estreny els pressupostos de les famílies i, de vegades, implica l'increment del nombre de persones que resideixen a les llars a causa de la tornada d'alguns dels seus antics membres, també dona suport a aquesta tendència cap als "jardins productius". És en aquest context que semblaria adequat establir campanyes de sensibilització en els usos de l'aigua en les quals també es tingués en compte l'element l'horticultura i el tipus de persona que la practica. Aquestes campanyes podrien ésser impartides com a tallers d'aprenentatge en els centres cívics dels municipis o fins i tot en els locals comunitaris de les mateixes urbanitzacions. La reutilització o l'aprofitament de l'aigua emmagatzemada de pluja i les formes de reg més estalviadores d'aigua haurien de formar part essencial del programa d'aprenentatge.

L'adopció de mesures de gestió com les enumerades contribuirien a reduir l'impacte sobre les masses d'aigua de l'àrea d'estudi (i consegüentment els ecosistemes que sustenten) moltes de les quals s'exploten a dia d'avui per sobre dels seus llindars òptims al tractar de satisfer la nostra demanda actual per a usos com els urbans. Resultarien també un pas efectiu cap a assegurar la disponibilitat futura d'aigua per a usos domèstics en la quantitat i qualitat escaients segons queda palès en la legislació vigent, fins i tot en les situacions hidrològiques més adverses.

BIBLIOGRAFIA

Agència Catalana de l'Aigua (2002). *Estudi d'actualització de l'avaluació de Recursos Hídrics de des Conques Internes de Catalunya: Conques Internes de Catalunya. Document de síntesi*. Recuperat 20 setembre 2010, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/recursos_demandes/recursos_cic.pdf

Agència Catalana de l'Aigua (2007a). *Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya*. Recuperat 15 setembre 2010, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P29600129321280749434777&_nfls=false

Agència Catalana de l'Aigua (2007b). *Document IMPRESS*. Recuperat 05 setembre 2010, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1206154461208200586461&profileLocale=es

Agència Catalana de l'Aigua (2008a). *Observatori del preu de l'aigua a Catalunya 2008. Departament de Medi Ambient i Habitatge*. Recuperat 30 setembre 2008, des de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

Agència Catalana de l'Aigua (2008b). *L'aigua a Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya*. Recuperat 30 setembre 2008, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P10400145351225364850095&_nfls=false

Agència Catalana de l'Aigua (2009). *Cens de volums i entitats subministradores de Catalunya, any 2009*. Recuperat 15 juny 2011, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/eess/eess_cens2009.pdf

Agència Catalana de l'Aigua (2010a). *Web de l'Agència Catalana de l'Aigua*. Recuperat 25 setembre 2010, des de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

Agència Catalana de l'Aigua (2010b). *Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya*. Recuperat 10 febrer 2012, des de http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P23200136241260527001374&_nfls=false

Agthe, D., i Billings, R. (1987). Equity, price elasticity, and household income under increasing block rates for water. *American Journal of Economics and Sociology*, 46, 273-286.

Aitken, C., Duncan, H., i McMahon, T.A. (1991). A cross-sectional regression-analysis of residential water demand in Melbourne, Australia. *Applied Geography*, 11, 157-165.

Ajuntament de Caldes de Malavella (2011). *Revisió del POUM - 2a. aprovació inicial - Pla d'Ordenació Urbanística*. Recuperat 10 juny 2011, des de <http://www.caldesdemalavella.cat/POUM/index.htm>

Aroca, J.V. (2011). Sin noticias de la incineradora. El área de Barcelona genera menos residuos, pero no sabe qué hacer con sus basuras. *La Vanguardia*, 16 marzo.

Australian Bureau of Statistics (2004). *Water Account Australia 2000–01*. Recuperat 15 maig 2010, des de <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/ProductsbyReleaseDate/8C8DD6F104A627DDCA257233001CE4A8?OpenDocument>

Australian Bureau of Statistics (2006). *Water Account Australia 2004–05*. Recuperat 30 juny 2010, des de <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4610.02004-05>

Saló, A. (2005). *Estudi sobre l'habitatge a la demarcació de Girona: habitatges principals, segones residències i apartaments turístics* [en línia]. Girona: Universitat de Girona. EC Economia. Recuperat 15 juny 2010, des de <http://www.tdx.cat/TDX-0927106-134050>

Allison, P. (2001). *Missing Data* (1a ed.). London: SAGE.

Arbués, F., Barberán, R., i Villanúa, I. (2000). Water price impact on residential water demand in the city of Zaragoza. A dynamic panel data approach. *40th European Congress of the European Regional Studies Association (ERSA)*. Barcelona.

Arbués, F., García-Valiñas, M.A., i Martínez-Espiñeira, R. (2003). Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review. *The Journal of Socio-Economics*, 32, 81-102.

Arbués, F., Barberán, R., i Villanúa, I. (2008). Tamaño de los hogares y demanda de agua residencial: una aproximación empírica. *III Congreso de AERNA*, Palma de Mallorca.

Arbury, J. (2006). *From urban sprawl to compact city: An analysis of urban growth management in Auckland* (Tesina de Màster, University of Auckland). Recuperat 15 novembre 2010 des de <http://portal.jarbury.net/thesis.pdf>

Askew, L.E., i McGuirk, P.M. (2004). Watering the suburbs: distinction, conformity and the suburban garden. *Australian Geographer*, 35, 17-37.

Bachrach, M., i Vaughan, W.J., 1994. *Household water demand estimation*. Tech. Rep. Working Paper ENP 106. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. Productive Sectors and Environment Subdepartment. Environment Protection Division. Recuperat 20 juliol 2011, des de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/fulltext/househol.pdf>

Bakir, H. (2001). *Water demand management and pollution control: keys to securing and safeguarding the water supplies of the Eastern Mediterranean Region in the 21st century*. Amman: WHO Regional Centre for Environmental Health Activities. Recuperat 25 agosto 2010, des de <http://www.emro.who.int/ceha/pdf/proceeding%2001-water%20demand%20management1.pdf>

Barba, J. i Mercadé, M. (2006). *Les urbanitzacions a la província de Barcelona: localització i característiques dels sistemes de baixa densitat residencial* (1a ed.). Barcelona: Diputació de Barcelona, Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge.

- Barkatullah, N. (1996). *OLS and instrumental variable price elasticity estimates for water in mixed-effects model under multiple tariff structure*. Report nº 226. Sydney: Department of Economics, University of Sydney.
- Berk, R.A., Schulman, D., McKeever, i M., Freeman, H.E. (1993). Measuring the impact of water conservation campaigns in California. *Climatic Change*, 24, 233-248.
- Bhatti, M., i Andrew, C. (2004). Home, the culture of nature and meanings of gardens in late modernity. *Housing Studies*, 19, 37-51.
- Bhatti, M. i Church, A. (2000). I never promised you a rose garden: gender, leisure and home-making. *Leisure Studies*, 19, 183-197.
- Billings, R.B., i Agthe, D.E. (1980). Price elasticities for water: a case of increasing block rates. *Land Economics*, 56, 73-84.
- Billings, R.B. (1987). Alternative demand model estimations for block rate pricing. *Water Resources Bulletin*, 23, 341-345.
- Bonaiuto, M., Aiello, A., Perugini, M., Bonnes, M., i Ercolani, A.P. (1999). Multidimensional perception of residential environmental quality and neighbourhood attachment in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 331-352.
- Bonaiuto, M., Bilotta, E., Bonnes, M., Ceccarelli, M., Martorella, H., i Carrus, G. (2008). Local identity and the role of individual differences in the use of natural resources: The case of water consumption. *Journal of Applied Social Psychology*, 38, 947-967.
- Breheny, M (1997). Urban compaction: feasible and acceptable? *Cities*, 14, 209-217.
- Brooks, D.B. (2006). An operational definition of water demand management. *International Journal of Water Resources Development*, 22, 521-528.
- Brown, H. (2010). *Report into the factors that influence community and local government participation in the Little Stringybark Creek project*. Borrador. Melbourne: Little Stringybark Creek Project, University of Melbourne.
- Brueckner, J.K. (2000). Urban sprawl: Diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*, 23, 160-171.
- Burchell, R.W., Shad, N.A., Listokin D., Phillips H., Downs, A., Seskin S., et al. (1998). *The costs of sprawl-revisited* (1a ed.). Washington, DC: National Academy Press.
- Busquets J., Domingo, M., Eizaguirre, X., i Moro, A. (2003). *Les formes urbanes del litoral català* (1a ed.). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis
- Caixa Catalunya (2008). *Anuari econòmic comarcal de Caixa Catalunya 2008*. Recuperat 05 octubre 2010, des de <http://www.caixacatalunya.com/caixacat/cat/ccpublic/particulars/default.htm>
- Caixa Catalunya (2010). *Anuari econòmic comarcal de Caixa Catalunya 2010*. Recuperat 25 octubre 2010, des de

<http://www.caixacatalunya.com/caixacat/cat/ccpublic/particulars/default.htm>

Camarero Rioja L.A. (2009). *La población rural de España: de los desequilibrios a la sostenibilidad social* (1a ed.). Barcelona: Fundación La Caixa.

Catalán B., Saurí, D., i Serra, P. (2008). Urban sprawl in the Mediterranean? Patterns of growth and change in the Barcelona Metropolitan Region 1993-2000. *Landscape and Urban Planning*, 85, 174-184.

Chatterjee, S., Hadi, A.S., i Price, B. (2000). *Regression analysis by example* (1a ed.). New York: John Wiley & Sons

Charlton, M. i Fotheringham, S. (2009). *Geographically weighted regression: white paper*. Maynooth: National Centre for Geocomputation National University of Ireland Maynooth . Recuperat 12 agost 2009, des de <http://ncg.nuim.ie/ncg/GWR/>

Chestnutt. T., i McSpadden C. (1991). *A model-based evaluation of westchester water conservation program* (1a ed.). San Diego: A&N Technical Services.

Chicoine, D., i Ramamurthy, G. (1986). Evidence on the specification of price in the study of domestic water demand. *Land Economics*, 62, 26-32.

Clarke, G., Kashti, A., McDonald, A., i Williamson, P. (1997). Estimating small area demand for water: a new methodology. *CIWEM's Water and Environment Journal*, 11, 186-192.

Clayton, S. (2007) Domesticated nature: Motivations for gardening and perceptions of environmental impact. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 215-224.

Cohen, J., Cohen, P., West, S.G., i Aiken, L.S. (2002). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (1a ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Colom, M.C. i Molés, M.C. (1999). Una aproximación a los condicionantes de la elección de vivienda secundaria. *Estudios de economía aplicada*, 11, 23-40.

Comstock, N., Miriam Dickinson, L., Marshall, J.A., Soobader, M.J., Turbin, M.S., Buchenau, M., et al. (2010). Neighborhood attachment and its correlates: Exploring neighborhood conditions, collective efficacy, and gardening. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 435-442.

Consell Comarcal de la Selva (2007a). *Diagnosi territorial de la comarca de la Selva*. Recuperat 15 octubre 2009, des de http://www.selva.cat/agenda21/pla_comarcal.php

Consell Comarcal de la Selva (2007b). *Pla comarcal de sostenibilitat de l'aigua. El cicle local de l'aigua*. Recuperat 15 octubre 2009, des de http://www.selva.cat/agenda21/aigua_diagnosi.php

Consell Comarcal de la Selva (2012). *Avaluació dels serveis d'abastament d'aigua de la comarca de la Selva*. (Inèdit)

Consell Comarcal de l'Alt Empordà (2009). *Agenda 21 de l'Alt Empordà*. Recuperat 20 gener 2011, des de <http://www.a21-altemporda.org/>

Consell Comarcal del Gironès (2007). *Agenda 21 del Gironès*. Recuperat 20 gener 2011, des de <http://extra.girones.cat/agenda21>

Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques Gironines (2007). *Agendes 21 Locals de Brunyola, Maçanet de la Selva, Riudarenes, Sta. Coloma de Farners, Sils, Vidreres i Vilobí d'Onyar*. Minuartia. Recuperat 15 juny 2011, des de <http://www.cilma.cat/>

Corbetta, P. (2009). *Metodología y técnicas de investigación social* (1a ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Corral-Verdugo, V., i Pinheiro, J.Q. (2006). Sustainability, future orientation and water conservation. *European Review Of Applied Psychology-Revue Europeenne De Psychologie Appliquee*, 56, 191-198.

Corral-Verdugo, V., Frias-Armenta, M., Perez-Urias, F., Orduna-Cabrera, V., i Espinoza-Gallego, N. (2002). Residential water consumption, motivation for conserving water and the continuing tragedy of the commons. *Environmental Management*, 30, 527-535.

Costello, L.R., Matheny, N.P., i Clark, J.R. (2000). *A Guide To Estimating Irrigation Water Needs Of Landscape Plantings In California* (1a ed.). California: University of California Cooperative Extension. California Department of Water Resources

Couch, C., i Karecha, J. (2006). Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23, 242-363.

Dalhuisen J., De Groot, H., i Nijkamp, P. (1999). The Economics of Water: A Survey of Issues. *International Journal of Development Planning Literature*, 15, 3-20.

Dalhuisen, J., Florax, R., De Groot, H., i Nijkamp, P. (2003). Price and income elasticities of residential water demand: a meta-analysis. *Land Economics*, 79, 292-308.

Dandy, G., Nguyen, T., i Davies, C. (1997). Estimating residential water demand in the presence of free allowances. *Land Economics*, 73, 125-139.

Davidson, D.J., Freudenburg, W.R. (1996). Gender and environmental risk concerns. *Environment and Behavior*, 28, 302-339.

De Oliver, M. (1999). Attitudes and inaction: A case study of the manifest demographics of urban water conservation. *Environment and Behavior*, 31, 372-394.

Dematteis, G. (1998). Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, (1a ed., p. 17-33). Barcelona: CCCB

Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (2008). *Bases disponibles de la cartografia del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya*. Recuperat 15 octubre 2008, des de

http://mediambient.gencat.net/cat/el_departament/inici.jsp

Departament de Territori i Sostenibilitat (2010). *Pla territorial parcial de les Comarques Gironines*. Recuperat 10 novembre 2009, des de <http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnnextoid=e369c97fea9b7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=e369c97fea9b7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

Diamantopoulos, A., Schlegelmilch, B.B., Sinkovics, R.R. i Bohlen, G.M. (2003). Can socio-demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation. *Journal of Business Research*, 56, 465-480

Domene, E. (2003). Modelos urbanos y consumo d'agua. El riego de jardines privados en la Región Metropolitana de Barcelona. *Investigaciones Geográficas*, 32, 5-17.

Domene, E., Saurí, D., Molina, J., Garriga, N., Martí X., Boada, et al. (2004). Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona: Situació actual y possibilitats d'estalvi. Recuperat 20 gener 2009, des de http://www.fundacioabertis.org/rcs_est/estudi_complet.pdf

Domene, E., Saurí, D. i Parés, M. (2005). Urbanization and sustainable resource use: the case of garden watering in the Metropolitan Region of Barcelona. *Urban Geography*, 26, 520-533.

Domene, E., i Saurí D. (2006). Urbanisation and water consumption: Influencing factors in the Metropolitan Region of Barcelona. *Urban Studies*, 43, 1605-1623.

Domènech, L., i Saurí, D. (2011). A comparative appraisal of the use of rainwater harvesting in single and multifamily buildings of the Metropolitan Area of Barcelona (Spain): social experience, drinking water savings and economic costs. *Journal of Cleaner Production*, 19, 598-608.

Departament de Política Territorial i Obres Públiques (2009). *Pla director de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Recuperat 20 desembre 2010, des de <http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnnextoid=a9c37f511b9b7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a9c37f511b9b7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

Duany, A., Plater-Zyberk, E., i Speck, J. (2000) *Suburban nation: the rise of sprawl and the decline of the American dream* (1a ed.). New York: North Point Press.

Dunlap, R., Van Liere, K., Mertig, A., i Jones, R. (2000). New trends in measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues* 56, 425-442.

Durà, A. (1997). Desconcentración residencial y nueva fragmentación socioespacial en la región de Barcelona. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 17, 113-129.

Durà, A. (2003). Population deconcentration and social restructuring in Barcelona, a European Mediterranean City. *Cities*, 20, 387-394

European Environment Agency (2001). *Sustainable water use in Europe. Part 2: Demand management*. Copenhagen: EEA. Recuperat 10 octubre 2010, des de http://www.eea.europa.eu/publications/Environmental_Issues_No_19

European Environment Agency (2006). *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge. Report Number 10/2006*. Copenhagen: EEA. Recuperat 10 setembre 2009, des de http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10

European Environment Agency (2009). *Water resources across Europe-confronting water scarcity and drought. EEA Report 2/2009*. Copenhagen: EEA. Recuperat 25 agost 2010, des de <http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>

European Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services (2008). *EUREAU statistics overview on water and wastewater in Europe 2008. Country profiles and European statistics*. Brussels: EUREAU. Recuperat 15 octubre 2010, des de www.eureau.org

Eurostat (2008a). *Population in Europe 2007: first results. Statistics in Focus 81/2008*. Recuperat 20 maig 2010, des de http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-08-081/EN/KS-SF-08-081-EN.PDF

Eurostat (2008b). *Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies. Statistics in Focus 72/2008*. Recuperat 20 maig 2010, des de <http://www.apapr.ro/images/BIBLIOTECA/demografie/eurostat%20focus%202008.pdf>

Emrath, P. (2000). Residential water use. *Housing Economics*, 48, 6-10.

European Water Association (2005). *Yearbook 2005 - European Water Association*. Recuperat 01 març 2011, des de <http://www.ewaonline.de/pages/yearbook.htm>

Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., i Raudenbush, S. (2003). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *American Journal Of Health Promotion*, 18, 47-57.

Fainstein, S.S., Gordon, I., i Harloe, M. (1992). *Divided cities: New York and London in the contemporary world* (1a ed.). Oxford: Blackwell.

Ferrás, C. (2000) Ciudad dispersa, aldea virtual y revolución tecnológica. Reflexión acerca de sus relaciones y significado social. *Scripta Nova*, 69. Recuperat 10 desembre 2009, des de <http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS* (3a ed.). London: SAGE.

Flack, J.E., i Greenberg J. (1987). Public attitudes toward water conservation. *Journal of the American Water Works Association*, 79, 46-51.

Flörke, M., i Alcamo J., (2004). *European outlook on water use. Final report*. Kassel: Center for Environmental Systems Research, University of Kassel. Recuperat 10 febrer 2011, des de http://scenarios.ew.eea.europa.eu/reports/fo1949029/fo1040583/Water_stress_final_report.pdf/download

Font, A., (2007a). Regió urbana de Barcelona: de la ciutat compacta a los territoris metropolitanos. Dins F. Monclús (ed.), *La ciutat de baixa densitat: lògiques, gestió y contenció*, (1a ed., p. 27-51). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis.

Font, A., (2007b). Morfologies metropolitanas contemporáneas de la baja densidad. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad de baja densidad: lógicas, gestión y contención*, (1a ed., p. 27-51). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis.

Fotheringham A.S., Brunsdon C., i Charlton M. (2000). *Quantitative geography: perspectives on spatial data analysis* (1a ed.). London: SAGE publications.

Fox, C., McIntosh, B.S., i Jeffrey, P. (2009). Classifying households for water demand forecasting using physical property characteristics. *Land Use Policy*, 26, 558-568.

Freeman, C., Dickinson, K., Porter, S. i Van Heezik, Y. (2012). My garden is an expression of me: Exploring householders' relationships with their gardens. *Journal of Environmental Psychology*, 32, 135-143.

Fritzsche, D.J. (1981). An analysis of energy consumption patterns by stage of family life cycle. *Journal of Marketing Research*, 18, 227-232.

Frumkin, H. (2002). Urban sprawl and public health. *Public Health Reports*, 117, 201-217.

Fuentes Yagüe, J. L. (1998). *Técnicas de riego* (3a ed.). Madrid: Ed. Mundiprensa y Ministerio de Medio Ambiente.

Fuller, R.A., Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Warren, P.H., i Gaston, K.J. (2007). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3, 390-394.

Gao, S., Mokhtarian, P.L., i Johnston, R.A. (2002). *Nonnormality of data in Structural Equation Models*. Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, Research Report UCD-ITS-RR-02-34.

Garcia-López, M.A. (2010). Population suburbanization in Barcelona, 1991-2005: Is its spatial structure changing? *Journal Of Housing Economics*, 19, 131-144.

Garcia, S., i Reynaud, A. (2003) Estimating the benefits of efficient water pricing in France. *Journal of Resource and Energy Economics*, 26, 1-25.

Gardener, G.T., i Stern P.C. (1996). *Environmental problems and human behavior* (1a ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Gato S., Jayasuriya N., i Roberts, P. (2007). Temperature and rainfall thresholds for base use urban water demand modelling. *Journal of Hydrology*, 337, 364-376.

Gaudin, S., Griffin R.C., i Sickles R.C. (2001). Demand specification for municipal water management: evaluation of the Stone-Geary form. *Land Economics*, 77, 399-422.

- Gaudin, S. (2006). Effect of price information on residential water demand. *Applied Economics*, 38, 383-393.
- Geller, E.S., Erickson, J.B., i Buttram, B.A. (1983). Attempts to promote residential water conservation with educational, behavioral and engineering strategies. *Population and Environment*, 6, 96-112.
- Generalitat de Catalunya (2010). *L'Economia catalana: fets estilitzats* (3a ed.). Barcelona: Departament d'Economia i Finances. Direcció General d'Anàlisi i Política Econòmica. Subdirecció General d'Estudis.
- Geoservei (2006). *Agenda 21 dels municipis del Baix Ter*. Recuperat 15 abril 2010, des de <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/reseconinforma/pdfs/338/06alejandrobabat.pdf>
- Gilg, A., i Barr, S. (2006). Behavioural attitudes towards water saving? Evidence from a study of environmental actions. *Ecological Economics*, 57, 400-414.
- Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12, 283-302.
- GRASS Development Team (2011). *GRASS 6.4 Users Manual*. Recuperat 05 maig 2011, des de http://grass.osgeo.org/grass64/manuals/html64_user/
- Gregory, G.D., i Di Leo, M. (2003). Repeated behavior and environmental psychology: the role of personal involvement and habit formation in explaining water consumption. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, 1261-1296.
- Griffin, R.C., i Chang, C. (1990). Pretest analysis of water demand in thirty communities. *Water Resources Research*, 26, 2251-2255.
- Gross, H., i Lane, N. (2007). Landscapes of the lifespan: exploring accounts of own gardens and gardening. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 225-241.
- Guhathakurta, M., i Gober, P. (2007). The impact of the phoenix urban heat island on residential water use. *Journal of the American Planning Association*, 73, 317-329.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., i Black, W.C. (1999). *Análisis multivariante* (3a ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Harr, R.D., Harper, W.C., Krygier, J.T., i Hsieh, F.S. (1975). Changes in storm hydrographs after road building and clear-cutting in the Oregon Coast Range. *Water Resources Research*, 11, 436-444.
- Head, L., Muir, P., i Hampel, E. (2004). Australian backyard gardens and the journey of migration. *Geographical Review*, 94, 326-347.

- Headley, J.C. (1963). The Relation of Family Income and Use of Water for Residential and Commercial Purposes in the San Francisco-Oakland Metropolitan Area. *Land Economics*, 39, 441-449.
- Henry, G. (2007). Los costes económicos y sociales de la ciudad de baja densidad. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad de baja densidad: lógicas, gestión y contención*, (1a ed., p. 203-242). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis.
- Hernandez, B., Hidalgo, M.C., Salazar-Laplace, M.E., i Hess, S. (2007). Place attachment and place identity in natives and non-natives. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 310-319.
- Hess, T.M. (2001). Ageing-related influences on personal need for structure. *International Journal Of Behavioral Development*, 25, 482-490.
- Hewitt, J.A., i Hanemann, W.M. (1995). A discrete/continuous choice approach to residential water demand under block rate pricing. *Land Economics*, 71, 173-92.
- Hines, J.M., Hungerford, H.R. i Tomera, A.N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis. *Journal of Environmetal Education*, 18, 1-18.
- Hoerl, A.E., i Kennard, R.W. (1970). Ridge regression: Biased estimation for nonorthogonal problems. *Technometrics*, 12, 55-67.
- Hoffman, M., Worthington, A., i Higgs, H. (2006) Urban water demand with fixed volumetric charging in a large municipality: the case of Brisbane, Australia. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 50, 347-359.
- Hofierka J., Parajka, J., Helena, M., i Lubos, M. (2002). Multivariate interpolation of precipitation using regularized spline with tension. *Transactions in GIS*, 6, 1467-9671.
- Höglund, L. (1999). Household demand for water in Sweden with implications of a potential tax on water use. *Water Resources Research*, 35, 3853-3863.
- Hope, D., Gries, C., Zhu, W., Fagan, W., Redman, C.L., Grimm, N.B., et al. (2003). Socioeconomics drive urban plant diversity. *Proceedings of the National Academy of Science*, 100, 8788-8792.
- Hurd, B.H. (2006). Water conservation and residential landscapes: household preferences, household choices. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 31, 173-192.
- Indovina, F. (1998). Algunes consideracions sobre la «ciutat difusa». *Documents d'Anàlisi Geogràfic*, 33, 21-32.
- Indovina, F. (2007). Introduccion: antes de la ciudad difusa. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad de baja densidad: lógicas, gestión y contención*, (1a ed., p. 13-24). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis.

Inman, D., i Jeffrey, P. (2006). A review of residential demand-side management tool performance and influences on implementation effectiveness. *Urban Water Journal*, 3, 127-143.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). *Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC. Recuperat 10 decembre 2011, des de http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm

Jain A.K., Murty, M.N., i Flynn P.J. (1999). Data clustering: A review. *ACM Computing Reviews*, 3, 264-323.

Johnson, M. (2001). Environmental impacts of urban sprawl: A survey of the literature and proposed research agenda. *Environment and Planning A*, 33, 717-735.

Jorgensen, B., Graymore, M., i O'Toole, K. (2009). Household water use behavior: An integrated model. *Journal of Environmental Management*, 91, 227-236.

Kaiser, F.G., Ranney, M., Hartig, T., i Bowler, P.A. (1999). Ecological behavior, environmental attitude, and feelings of responsibility for the environment. *European Psychologist*, 4, 59-74.

Kaplan, R. (1973). Some psychological benefits of gardening. *Environment and Behavior*, 5, 145-162.

Kaplan, D. (2000). *Structural equation modeling: foundations and extensions* (1a ed.). California: Sage Publications.

Keshavarzi, A.R., Sharifzadeh, M., Kamgar Haghighi A.A., Amin, S., Keshtkar, Sh., i Bamdad, A. (2006). Rural domestic water consumption behavior: A case study in Ramjerd area, Fars province, I.R. Iran. *Water Research*, 40, 1173-1178.

Kiesling, F.M., i Manning, C.M. (2010). How green is your thumb? Environmental gardening identity and ecological gardening practices. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 315-327.

Larsen, L., i Harlan, S.L. (2006). Desert dreamscapes. Residential landscape preference and behavior. *Landscape and Urban Planning*, 78, 85-100.

Larson, K.L., Casagrande, D., Harlan, S.L., i Yabiku, S.T. (2009). Residents' yard choices and rationales in a desert city: Social priorities, ecological impacts, and decision tradeoffs. *Environmental Management*, 44, 921-937.

Larson, K., Cook, E., Strawhacker, C. and Hall, S. (2010). The Influence of Diverse Values, Ecological Structure, and Geographic Context on Residents' Multifaceted Landscaping Decisions. *Human Ecology*, 38, 747-761.

Loh, M., i Coghlan, P. (2003) *Domestic water use study: Perth, Western Australia 1998-2001*. Perth: Water Corporation. Recuperat 15 de novembre 2009, des de

http://watercorporation.com.au/_files/PublicationsRegister/12/Domestic_water_use_study.pdf

Lyman, R.A. (1992). Peak and off-peak residential water demand. *Water Resources Research*, 28, 2159-2167.

Llebot, J.E. (ed.) (2010). *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible.

Maddaus, L.A. (2001). *Effects of metering on residential water demand* (Tesina de Màster, University of California).

Maidment, D.R., i Miaou, S.P. (1986). Daily water use in nine cities. *Water Resources Research*, 22, 845-851.

March, H. (2007). *The determinants of domestic water consumption in the Metropolitan Region of Barcelona: A cross-sectional study for the year 2003* (Tesina de Màster, Universitat Autònoma de Barcelona).

March, H., i Saurí, D. (2009). What lies behind domestic water use? A review essay on the drivers of domestic water consumption. *Boletín de la A.G.E.*, 50, 297-314.

March, H., i Saurí, D. (2010). The Suburbanization of Water Scarcity in the Barcelona Metropolitan Region: Sociodemographic and Urban Changes Influencing Domestic Water Consumption. *The Professional Geographer*, 62, 32-45.

Martí, C. (2005). *La transformació del paisatge litoral de la Costa Brava: Anàlisi de l'evolució (1956-2003), diagnosi de l'estat actual i prognosi de futur* [en línia]. Girona: Universitat de Girona. Institut de Medi Ambient. Recuperat 5 octubre 2009, des de <http://www.tdx.cat/TDX-0510105-083923>.

Martín, J. (1992). *El Clima. Geografia General dels Països Catalans* (1a ed.). Barcelona: Enciclopèdia Catalana.

Martín, J., i Olcina, J. (1996). *Tiempos y climas mundiales. Climatología a través de mapas del tiempo e imágenes de satélite* (1a ed.). Vilassar de Mar: Oikos-Tau.

Martínez-Espiñeira, R. (2002). Residential water demand in the Northwest of Spain. *Environmental and Resource Economics*, 21, 161-187.

Martínez-Espiñeira, R. (2003). Estimating water demand under increasing-block tariffs using aggregate data and proportions of users per block. *Environmental and Resource Economics*, 26, 5-23.

Mas, O., i Mercadé, P. (2008). L'ús del transport privat ha augmentat l'últim any a les comarques gironines. *El Punt*, 14 d'octubre.

Mayer, P.W., DeOreo, W.B., Opitz, E., Kiefer, J., Dziegielewski, B., Davis, W., et al. (1999). *Residential end uses of water*. Denver: American Water Works Association Research Foundation.

Miaou, S.P. (1990). A class of time-series urban water demand models nonlinear climatic effects. *Water Resources Research*, 26, 169-178.

Milton, A.H., Rahman, H., Smith, W., Shrestha, R., i Dear, K. (2006). Water consumption patterns in rural Bangladesh: are we underestimating total arsenic load? *Journal of Water Health*, 4, 431-436.

Miret, N. (2001). Las aportaciones de la inmigración al proceso de metropolización: el caso de Barcelona. *Scripta Nova*, 94. Recuperat 20 octubre 2009, des de <http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>

Mitasova, H., Mitas, L., Brown, W.M., Gerdes D.P., Kosinovsky, I., i Baker, T. (1995). Modeling spatially and temporally distributed phenomena: New methods and tools for GRASS GIS. *International Journal of Geographical Information Systems*, 9, 433-436.

Mitchell, J. (2001). Urban sprawl. *National Geographic*, 200, 48-56.

Módenes, J.A., i Colás, J.L. (2005). Expansión territorial de la residencia secundaria y ciudad compacta en España: ¿elementos de un mismo sistema?. Comunicació presentada a la *XXV Conferència Internacional de Població*, IUSSP. Cesio 168: "Circulació i suburbanització". Tours, 18-23 de juliol de 2005. Centre d'Estudis Demogràfics.

Molés, M., i Colom, M. (2006). Un modelo d'elección del régimen de tenencia y tipo de vivienda en España. Una comparación entre el ámbito urbano y el ámbito rural. *Estudios de Economía aplicada*, 24-2, 657-676.

Monclús F., (1998). Suburbanización y nuevas periférias. Perspectivas geográfico urbanísticas. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, (1a ed., p. 5-15). Barcelona: CCCB.

Moncur, J. (1987). Urban water pricing and drought management. *Water Resources Research*, 23, 393-398.

Muñoz, F. (2003). Lock living: Urban sprawl in Mediterranean cities. *Cities*, 20, 381-385.

Muñoz, F., (2007). La producción residencial de baja densidad en la provincia de Barcelona (1985-2001). Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad de baja densidad: lógicas, gestión y contención*, (1a ed., p. 51-84). Barcelona: Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis.

Mustafa, D., Smucker, T.A., Ginn, F., Johns, R., i Connely, S. (2010). Xeriscape people and the cultural politics of turfgrass transformation. *Environment and Planning D*, 28, 600-617.

Nauges, C., i Reynaud, A. (2001). Estimation de la demande domestique d'eau potable en France. *Revue économique*, 52, 167-185.

Nauges, C., i Thomas, A. (2000). Privately-operated water utilities, municipal price negotiation, and estimation of residential water demand: The case of France. *Land Economics*, 76, 68-85.

- Nel·lo, O. (1998). Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, (1a ed., p. 35-57). Barcelona: CCCB.
- Nel·lo, O. (2001). *Ciutat de ciutats: reflexions sobre el procés d'urbanització a Catalunya* (1a ed). Barcelona: Empúries.
- Neuman, M. (2005). The compact city fallacy. *Journal Of Planning Education And Research*, 25, 11-26.
- Nieswiadomy, M., i Molina, D. (1989) Comparing residential water demand estimates under decreasing and increasing block rates using household data. *Land Economics*, 65, 280-289.
- Nieswiadomy, M., i Molina, D. (1991). A note on price perception in water demand models. *Land Economics*, 67, 352-359.
- Nieswiadomy, M. (1992) Estimating urban residential water demand: effects of price structure, conservation, and education. *Water Resources Research*, 28, 609-615.
- Nieswiadomy, M., i Cobb, S. (1993). Impact of pricing structure selectivity on urban water demand. *Contemporary Policy Issues*, 11, 101-113.
- Ninyerola, M., Pons, X., i Roure, J.M. (2005). *Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Nordin, J.A. (1976). A proposed modification of Taylor's demand analysis: Comment. *The Bell Journal of Economics*, 7, 719-721.
- Observatori del Paisatge (2010). *Catàleg de paisatge de les comarques gironines*. Recuperat 07 març 2011, des de http://www.catpaisatge.net/cat/cataleg_presentats_cg.php
- Office of Water Services (2000). *Patterns of demand for water in England and Wales: 1989-1999*. Birmingham: OFWAT.
- Ogden, P.E., i Hall, R. (2004), The second demographic transition, new household forms and the urban population of France during the 1990s. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29, 88-105.
- Oliva Serrano, J., i Rivera Escribano, M.J. (2003) Utopías y sentidos de habitar la ciudad dispersa: estrategias residenciales en el área metropolitana de Pamplona/Iruñea. Dins L. Zainak (ed.), *Cuadernos de Antropología-Etnografía* (1a ed., p. 137-153). Donostia-San Sebastián: Eusko Ikaskuntza.
- Organització de les Nacions Unides (2006). *International decade for action. Water for life, 2005-2015. Factsheet on water and sanitation*. Recuperat 01 agost 2009, des de <http://www.un.org/waterforlifedecade/factsheet.html>

Observatori de Sostenibilitat de les Comarques Gironines (2009). *Sostenibilitat a les Comarques Gironines. Balanç després de 10 anys d'Agendes 21 Locals* (1a ed.). Gironines. Barcelona: Documenta Universitaria, Edicions Repetició.

Pacific Institute (2011). *The World's Water 2008-2009 Data*. Recuperat 10 març 2011, des de <http://www.worldwater.org/data.html>

Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows* (1a ed.). New York: McGraw Hill.

Parés, M. (2006). *Sostenibilitat, espai públic i participació: Conseqüències i paradoxes del model urbà d'una societat postmoderna* [en línia]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Departament De Geografia. Recuperat 10 abril 2010, des de <http://www.tdx.cat/TDX-0809106-134408>.

Pezzey, J., i Mill, G.A. (1998). *A review of tariffs for public water supply* (1a ed.). U.K. Environment Agency: Worthing.

Pint, E.A. (1999). Household responses to increased water rates during the California drought. *Land Economics*, 71, 173-92.

Ponce, G., i Ramos, A. (2006). La ciudad suburbana en los territorios del turismo litoral en la provincia de Alicante. Comunicació presentada a *Jornadas del Grupo de Trabajo En Geografía Urbana de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Islas Baleares, Juny 2006.

Princen, T. (1999) Consumption and environment: Some conceptual issues. *Ecological Economics*, 31, 347-363.

Proshansky, H.M., Fabian, A.K., i Kaminoff, R. (1983). Place identity: Physical world socialisation of the self. *Journal of Environmental Psychology*, 3, 57-83.

Pujol, I. (2000). *Mètode per al càlcul de les necessitats diàries d'aigua*. Regaver. Inèdit.

Radeloff, V.C., Hammer, R.B., Stewart, S.I., Fried, J.S., Holcomb, S.S., McKeefry, J.F. (2005). The wildland-urban interface in the United States. *Ecological Applications*, 15, 799-805.

Reisinger, Y., i Mavondo, F. (2006). Structural equation modeling: critical issues and new developments. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 21, 41-71.

Renwick, M., i Archibald, S. (1998). Demand side management policies for residential water use: who bears the conservation burden? *Land Economics*, 74, 343-359.

Renwick, M., i Green, R. (2000). Do residential water demand side management policies measure up? An analysis of eight California water agencies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 40, 37-55.

Rico-Amorós, A.M., Olcina-Cantos, J., i Sauri, D. (2009). Tourist land use patterns and water demand: Evidence from the Western Mediterranean. *Land Use Policy*, 26, 493-501.

Rueda, S. (1995). *Ecología urbana, Barcelona i la seva Regió Metropolitana com referents* (1a ed.). Barcelona: Beta Editorial.

Rueda, S. (1998). Periurbanización i complejidad en los sistemas urbanos. Dins F. Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias* (1a ed., p. 83-109). Barcelona: CCCB.

Salvador, R., Bautista-Capetillo, C., i Playána, E. (2011). Irrigation performance in private urban landscapes: A study case in Zaragoza (Spain). *Landscape and Urban Planning*, 100, 302-311.

Salvia, A., i Donza, E. (1999). *Problemas de medición y sesgos de estimación derivados de la no respuesta completa a las preguntas de ingresos en la EPH (1990-1998)*. Buenos Aires: Instituto Gino Germani, Facultad Ciencias Sociales, UBA.

Saurí, D. (2003). Lights and shadows of urban water demand management: The case of the Metropolitan Region of Barcelona. *European Planning Studies*, 11, 229-243.

Savenije, H., i Van der Zaag, P. (2002). Water as an economic good and demand management, paradigms with pitfalls. *Water International*, 27, 98-104.

Servei Meteorològic de Catalunya (1996). *L'Atlas climàtic de Catalunya*. Recuperat 10 octubre 2008, des de <http://www.meteocat.com>

Sierra Bravo, R. (2001). *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios* (14a ed.). Madrid: Paraninfo Thomson Learning.

Sime, J. (1993) What makes a house a home: the garden? Dins M. Bulos i N. Teymur (eds.), *Housing: Design, research, education* (1a ed., p. 239-254). Avebury: Aldershot.

Siri, J.G., Lindblade, K.A., Rosen, D.H., Onyango, B., Vulule, J., Slutsker, L., et al. (2008). Quantitative urban classification for malaria epidemiology in sub-Saharan Africa. *Malaria Journal*, 34.

Smith, A. i Ali, M. (2006). Understanding the impact of cultural and religious water use. *Water and Environment Journal*, 20, 203-209.

SPSS Inc. (2006). *SPSS Base 15.0 for Windows User's Guide* (1a ed.). Chicago: SPSS Inc.

St. Hilaire, R., Spinti, J.E., Van Leeuwen, D., i Smith, C. (2003). *Landscape preferences and attitudes toward water conservation: A public opinion survey of homeowners in Las Cruces, New Mexico* (1a ed.). New Mexico: New Mexico State University, Agricultural Experiment Station.

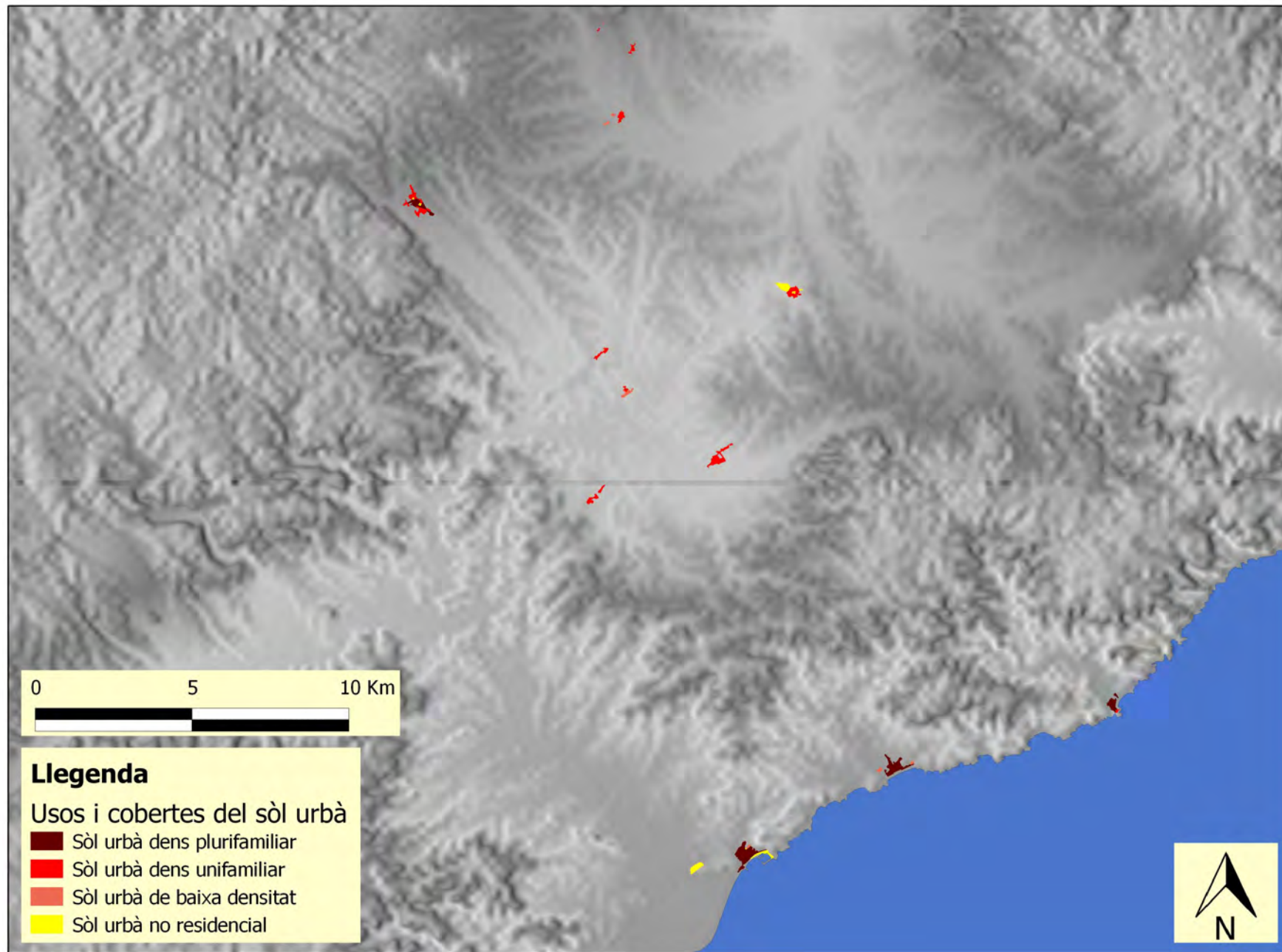
Stevens, T.H., Miller, J., i Willis, C. (1992). Effect of price structure on residential water demand. *Water Resources Bulletin*, 28, 681-685.

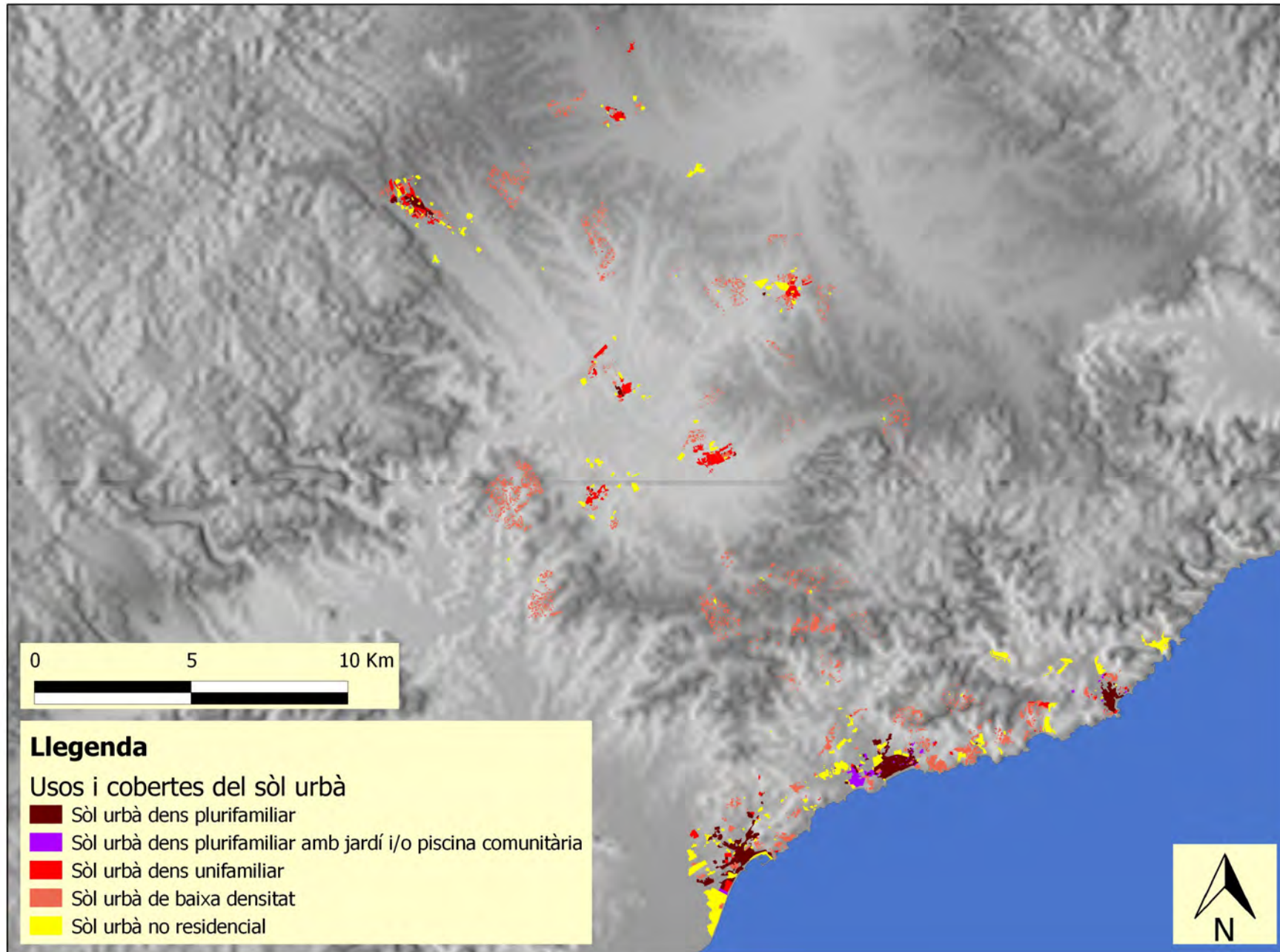
Syme, G.J., Kantola, S.J., i Thomas, J.F. (1980). Water resources and the quarter acre block. Dins R. Thorne i S. Arden, (eds.), *People and the Man Made Environment* (1a ed., p. 192-201). Sydney: University of Sydney.

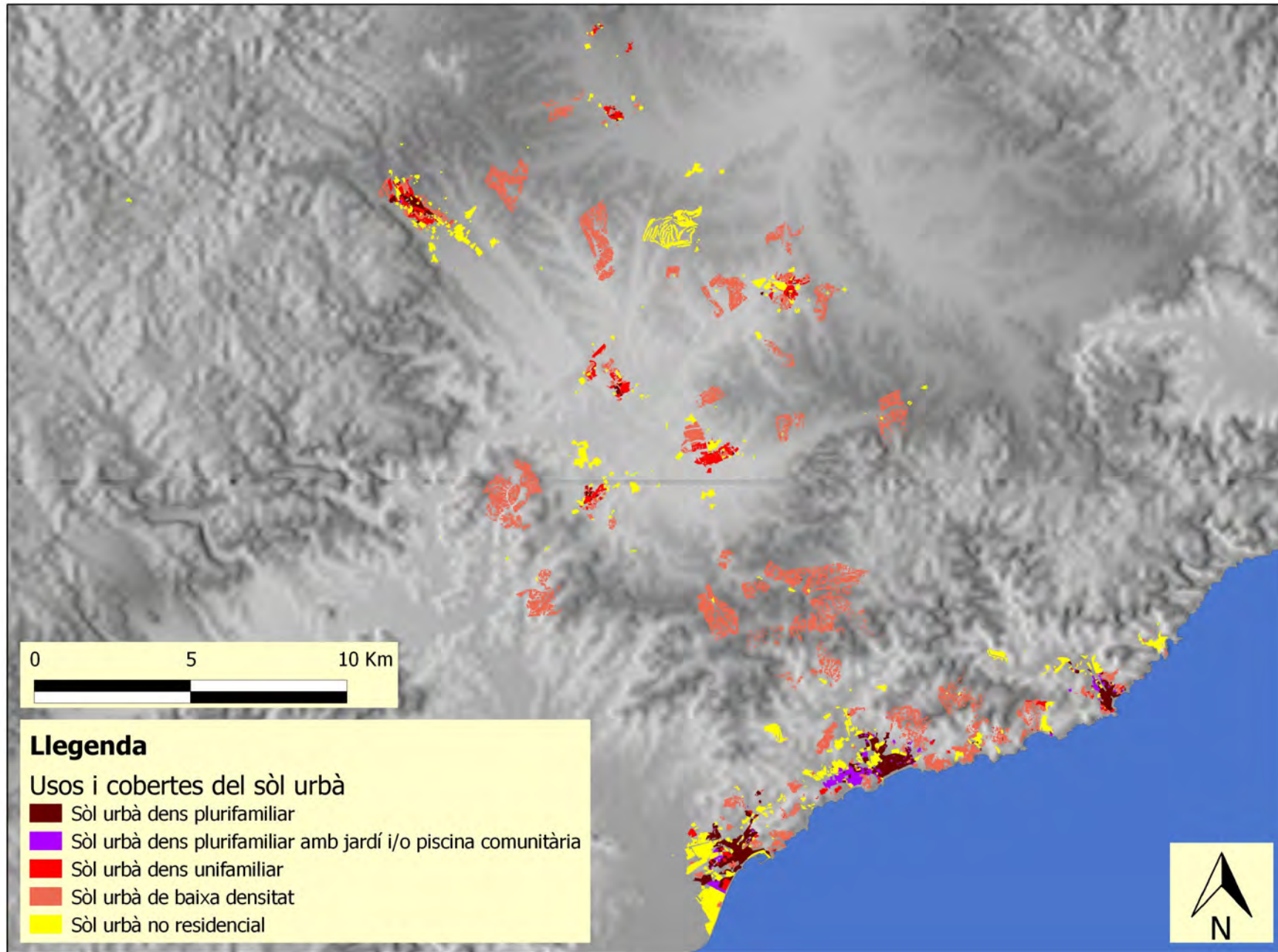
- Syme, G.J., Seligman, C., i Thomas, J.F. (1990-91). Predicting water consumption from homeowners' attitudes. *Journal of Environmental Systems*, 20, 157-168.
- Syme, G.J., Shao, Q., Po, M., i Campbell, E. (2004). Predicting and understanding home garden water use. *Landscape and Urban Planning*, 68, 121-128.
- Termes Rife M., i Guiu, R. (2009). Anàlisi de la tendència del consum d'aigua a Catalunya i marges d'estalvi. *Nota d'Economia*, 93-94, 21-33.
- Thomas, F., i Syme, G. (1988). Estimating residential price elasticity of demand for water; a contingent valuation approach. *Water Resources Research*, 24, 1847-1857.
- Timmins, C. (2002). Measuring the dynamic efficiency costs of regulators' preferences: municipal water utilities in the arid West. *Econometrica*, 70, 603-629.
- Tittle, C.R., i Stafford, M.C. (1992). Urban theory, urbanism, and suburban residence. *Social Forces*, 70, 725-744.
- Tobler, W.R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46, 234-240.
- Troy, P., i Holloway, D. (2004). The use of residential water consumption as an urban planning tool: a pilot study in Adelaide. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47, 97-114.
- Troy, P., Holloway, D., i Randolph, B. (2005). *Water use and the built environment: Patterns of water consumption in Sydney, City Futures Research*. Report nº 1. Kensington: City Futures Research Centre, Faculty of Built Environment, UNSW.
- Troy, P. (2005). Saving our cities with suburbs. Dins J. Schultz (ed.) *Griffith Review: Dreams of Land* (2a ed.). Sydney: ABC Books.
- UK Water Industry Research (1996). *The Effect of Metering on Peak and Average Demand*. Report nº 96/WR/05/5.
- United Nations Environment Programme (2005). *Dossier on Tourism and Sustainable Development in the Mediterranean. MAP Technical Report. Series No. 159*. Athens: UNEP/MAP. Recuperat 10 octubre 2011, des de http://smap.ew.eea.europa.eu/foi034934/foi305501/foi886663/copy_of_mts159.pdf
- United Nations Environment Programme/MAP-Plan Bleu (2009). *State of the environment and development in the mediterranean*. ISBN : 978-92-807-3061-6.
- Valdunciel, J. (2011). *Paisatge i models urbans contemporanis. Les Comarques Gironines (1979-2006): del desarrollismo a la globalització* [en línia Girona: Universitat de Girona. Institut de Medi Ambient. Recuperat 10 desembre 2011, des de <http://www.tdx.cat/handle/10803/32044>
- Van den Berg, A.E., i Van Winsum-Westra, M. (2010). Manicured, romantic, or wild? The relation between need for structure and preferences for garden styles. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9, 179-186.

- Vitousek, P.M., Aber, J.D., Howarth, R.W., Likens, G.E., Matson, P.A., Schindler, D.W., et al. (1997). Human alteration of the global nitrogen cycle: Sources and consequences. *Ecological Applications*, 7, 737-750.
- Wentz, E., i Gober, P. (2007). Determinants of small-area water consumption for the city of Phoenix, Arizona. *Water Resources Management*, 21, 1849-1863.
- Williams, M., i Suh, B. (1986). The demand for urban water by customer class. *Applied Economics*, 18, 1275-1289.
- Williams, K. (1999). Urban intensification policies in England: Problems and contradictions. *Land Use Policy*, 16, 167-178.
- Worthington, A.C., i Hoffman, M. (2008). An empirical survey of residential water demand modelling. *Journal of Economic Surveys*, 5, 842-871.
- Yabiku, S.T., Casagrande, D.G., i Farley-Metzger, E. (2008). Preferences for landscape choice in a Southwestern desert city. *Environment and Behavior*, 40, 382-400.
- Yepes, G., i Dianderas, A. (1996) *Water and wastewater utilities indicators* (2a ed.). Water and Sanitation Division. World Bank. Recuperat 20 abril 2009, des de <http://www.worldbank.org>
- York, A.M., Zhang, S., Boone, C.G., Shrestha, M., Boone, C.G., i Modarres, A. (2009). Landscape fragmentation under rapid urbanization. *Urbanization and Global Environmental Change Viewpoints*, 2, 20-24.
- Zhou, S., McMahon, T., Walton, A., i Lewis, J. (2002). Forecasting operational demand for an urban water supply zone. *Journal of Hydrology*, 259, 189-202.
- Zmyslony, J., i Gagnon, D. (2000). Path analysis of spatial predictors of front-yard landscape in an anthropogenic environment. *Landscape Ecology*, 15, 357-371.

ANNEXES







Annex 4. Fitxes de les urbanitzacions incloses a l'àrea d'estudi

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Blanes

Nom de la urbanització:

Vistamar

Paratge o sector del municipi on se situa:

A la part nord del nucli urbà i al centre del terme municipal

Coordenades UTM:

482426,277, 4615592,93

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1977

Accessos:

GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

146

Cota mínima de la urbanització:

85

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

190

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

1821

Distància al nucli cap del municipi (metres):

1730

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

212385

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

2381

Nombre de parcel·les totals:

278

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

98

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

La urbanització es troba majoritàriament rodejada per boscos densos, excepte alguns reduïdes de cultius herbacis. Al Sud-est es troba el barri Mas Borinot

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

859

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

868

Perfil de la procedència dels residents:

Residents nascuts majoritàriament al mateix municipi o a una altre CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla parcial d'ordenació i projecte d'urbanització del sector Vistamar

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La part nord de la urbanització es troba envoltada per boscos (no urbanitzable). El sud es troba limitat per sòl urbanitzable no delimitat

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns Residencial Blanes -Vistamar

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Blanes
Nom de la urbanització:	Santa Bàrbara
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part est del terme municipal, a primera línia de costa
Coordenades UTM:	483848,636, 4614483,47
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1975
Accessos:	Passeig de Santa Bàrbara

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	110
Cota mínima de la urbanització:	38
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	236
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	253
Distància al nucli cap del municipi (metres):	1685
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	471742
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	3240
Nombre de parcel·les totals:	284
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	74

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
La urbanització Santa Bàrbara es troba majoritàriament rodejada per boscos de coníferes, excepte al sud-oest on limita amb el port i la Llotja de Peix

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

878

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

646

Perfil de la procedència dels residents:

Residents nascuts al mateix municipi o en una província diferent a Girona

Perfil socioeconòmic dels residents:

Alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

POUM. Cases Aïllades 8b

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte a l'oest on hi ha sòl urbà no consolidat.

Marc legal de la urbanització:

Integrada al nucli urbà

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns Cala Sant Francesc de Blanes

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Caldes de Malavella
Nom de la urbanització:	Aigües Bones
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part est del terme municipal
Coordenades UTM:	485273,553, 4631665,25
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1982
Accessos:	GI-674

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	142
Cota mínima de la urbanització:	110
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	145
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	15200
Distància al nucli cap del municipi (metres):	1236
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	543356
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	2240
Nombre de parcel·les totals:	707
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	47

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
A la part nord de la urbanització hi ha conreus herbacis. La resta de la urbanització està rodejada per boscos

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

2185

Habitants empadronats (any 2000):

200

Habitants empadronats (any 2010):

826

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

11,94

Habitants en època de màxima ocupació:

1020

Perfil de la procedència dels residents:

Gran part de la població d'aquesta urbanització és nascuda a la mateixa província en un municipi diferent, però sobretot són catalans nascuts a una altre província

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Aigües Bones

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte a l'oest on hi ha sòl urbà del nucli.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Junta de compensació. Projecte de compensació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns d'Aigües Bones

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Can Carbonell

Paratge o sector del municipi on se situa:

Situada a l'extrem sud-est del municipi

Coordenades UTM:

487433,379, 4628440,48

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1974

Accessos:

C-35

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

173

Cota mínima de la urbanització:

144

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

229

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

11621

Distància al nucli cap del municipi (metres):

4920

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

330964

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

2787

Nombre de parcel·les totals:

578

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

77

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

A l'oest i al nord-oest de la urbanització hi ha conreus herbacis, i al sud limita amb la urbanització Santa Secilina. La resta és Bosc

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1786

Habitants empadronats (any 2000):

213

Habitants empadronats (any 2010):

440

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

6,36

Habitants en època de màxima ocupació:

1375

Perfil de la procedència dels residents:

Gran part de la població és nascuda a la mateixa província però en un altre municipi, i sobretot catalans nascuts en una altre província.

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Can Carbonell

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte a sud-est on es troba el sòl urbà del la urbanització Santa Sedina

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació de Veïns de Can Carbonell

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Can Sola Gros I

Paratge o sector del municipi on se situa:

Nord del municipi

Coordenades UTM:

483778,82, 4633752,19

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1979

Accessos:

Carrer Girona, Camí de Can Solà

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

122

Cota mínima de la urbanització:

104

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

144

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

17580

Distància al nucli cap del municipi (metres):

1750

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

258340

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

2848

Nombre de parcel·les totals:

229

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

66

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

A la part nord i oest hi ha camps de conreus herbacis. Al sud es troba bosc i a l'est sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

708

Habitants empadronats (any 2000):

87

Habitants empadronats (any 2010):

278

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

4,02

Habitants en època de màxima ocupació:

467

Perfil de la procedència dels residents:

Molts dels seus residents són nascuts a la mateixa província però en un altre municipi, però sobretot són catalans nascuts en una altre província.

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Can Sola Gros I

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte a l'est on es troba el sòl urbanitzable programat corresponent a la urbanització Can Solà Gros II

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Pendent d'aprovar el Projecte de Compensació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Can Sola Gros II

Paratge o sector del municipi on se situa:

Situada al nord del municipi

Coordenades UTM:

4842576,81, 4633625,98

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1979

Accessos:

Carrer Girona, Camí de Can Solà

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

193

Cota mínima de la urbanització:

132

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

158

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

17500

Distància al nucli cap del municipi (metres):

1632

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

183114

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

3271

Nombre de parcel·les totals:

237

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

42

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Es troba envoltada de conreus herbacis alternants amb boscos, excepte a l'oest, on es troba la línia de ferrocarril i sòl urbà de cases aïllades corresponents a la urbanització Can Solà Gros I

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

732

Habitants empadronats (any 2000):

34

Habitants empadronats (any 2010):

264

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

3,82

Habitants en època de màxima ocupació:

306

Perfil de la procedència dels residents:

Els residents empadronats provenen d'altres municipis de la província de Girona i sobretot d'altres províncies catalanes

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Can Sola Gros II

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable, exceptuant la part oest, on es troba el sòl urbà de Can Solà Gros I i sòl urbanitzable no programat del nucli de Caldes de Malavella

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament. Junta de compensació.

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació Propietaris Can Sola Gros II

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Llac del Cigne

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part oest del terme municipal

Coordenades UTM:

482181,141, 4631912,67

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1976

Accessos:

GI-673

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

126

Cota mínima de la urbanització:

77

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

201

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

16298

Distància al nucli cap del municipi (metres):

2010

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

831894

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

8062

Nombre de parcel·les totals:

767

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

66

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

S'alternen els conreus herbacis i els boscos

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

2370

Habitants empadronats (any 2000):

372

Habitants empadronats (any 2010):

1041

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

15,04

Habitants en època de màxima ocupació:

1554

Perfil de la procedència dels residents:

Molts dels seus residents són nascuts a la mateixa província en un altre municipi, però sobretot són catalans nascuts en una altre província

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-Baix

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Llac del Cigne

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Entitat de conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació Administrativa de Conservació i Manteniment de la urbanització Llac del Cigne

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Malavella Parc

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part sud del terme municipal

Coordenades UTM:

483919,221, 4629913,95

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1983

Accessos:

Camí de Sant Maurid

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

150

Cota mínima de la urbanització:

95

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

177

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

13846

Distància al nucli cap del municipi (metres):

2094

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

319992

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

3716

Nombre de parcel·les totals:

321

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

22

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

A l'est de la urbanització Malavella Parc hi ha conreus herbacis i boscos. A l'oest exclusivament boscos

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

992

Habitants empadronats (any 2000):

46

Habitants empadronats (any 2010):

186

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

2,69

Habitants en època de màxima ocupació:

219

Perfil de la procedència dels residents:

Molts dels seus residents són nascuts a la província de Girona en un altre municipi, però sobretot són catalans nascuts en altres províncies

Perfil socioeconòmic dels residents:

Baix

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial del Sector Malavella Park

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Junta de compensació.

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Caldes de Malavella

Nom de la urbanització:

Tourist Club

Paratge o sector del municipi on se situa:

Extrem oest del municipi, limitant amb el terme municipal de Sils

Coordenades UTM:

480461,215, 4632574,11

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1974

Accessos:

N-2

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

117

Cota mínima de la urbanització:

98

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

254

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

17526

Distància al nucli cap del municipi (metres):

3713

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

137068

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

1626

Nombre de parcel·les totals:

116

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

80

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Senvolta de conreus herbacis. A l'oest hi ha un sòl destinat a equipaments per a l'oci corresponent al Circuit Multipistes de Sils

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

358

Habitants empadronats (any 2000):

86

Habitants empadronats (any 2010):

195

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

2,82

Habitants en època de màxima ocupació:

287

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot catalans nascuts en altres províncies i gent nascuda a la província de Girona però no a Caldes de Malavella

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial d'Ordenació Tourist Club Caldes

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Lloret de Mar

Nom de la urbanització:

Lloret Residencial

Paratge o sector del municipi on se situa:

Nord-oest del terme municipal

Coordenades UTM:

485551,192, 4621785,33

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1980

Accessos:

C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

265

Cota mínima de la urbanització:

149

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

146

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

5978

Distància al nucli cap del municipi (metres):

5122

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

869869

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

5313

Nombre de parcel·les totals:

865

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

31

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

A l'est i a l'oest hi ha bosc. Al nord i al sud hi ha sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

2673

Habitants empadronats (any 2000):

75

Habitants empadronats (any 2010):

701

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

1,76

Habitants en època de màxima ocupació:

840

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot residents catalans nascuts en altres províncies o a l'estranger

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

Est i oest no urbanitzable i sud i nord sòl urbà

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada. Entitat conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Lloret de Mar

Nom de la urbanització:

Lloret Blau

Paratge o sector del municipi on se situa:

Nord-oest del terme municipal

Coordenades UTM:

484611,649, 4621210,1

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1965

Accessos:

C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

267

Cota mínima de la urbanització:

154

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

188

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

5431

Distància al nucli cap del municipi (metres):

4922

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

508994

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

4843

Nombre de parcel·les totals:

545

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

69

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització envoltada per boscos excepte a l'est que hi ha sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1684

Habitants empadronats (any 2000):

188

Habitants empadronats (any 2010):

505

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

1,27

Habitants en època de màxima ocupació:

1156

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot població estrangera i gent nascuda en altres CCAA.

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte a l'est on hi ha sòl urbà.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Entitat conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Lloret de Mar
Nom de la urbanització:	Pinars (Los)
Paratge o sector del municipi on se situa:	Nord-oest del terme municipal
Coordenades UTM:	485406,111, 4619928,78
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1966
Accessos:	C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	173
Cota mínima de la urbanització:	55
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	226
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	3980
Distància al nucli cap del municipi (metres):	3447
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	700576
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	5439
Nombre de parcel·les totals:	586
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	41
Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització envoltada totalment per boscos.

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1811

Habitants empadronats (any 2000):

132

Habitants empadronats (any 2010):

597

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

1,50

Habitants en època de màxima ocupació:

742

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot residents nascuts en altres CCAA de l'Estat espanyol i també població estrangera

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable excepte a la part sud on hi ha sòl urbanitzable delimitat

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada. Junta de compensació.

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Propietaris dels Pinars-Lloret de Mar

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Lloret de Mar
Nom de la urbanització:	Montgoda i La Tortuga
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part est del terme municipal, a primera línia de costa
Coordenades UTM:	488885,664, 4616839,19
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1963
Accessos:	GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	142
Cota mínima de la urbanització:	5
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	219
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	202
Distància al nucli cap del municipi (metres):	2007
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	359716
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	3086
Nombre de parcel·les totals:	222
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	64

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
La urbanització limita amb el mar a la part sud. La resta és bosc i algun conreu herbaci. A l'oest limita amb el nucli urbà de Lloret de Mar

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

686

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

442

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot població estrangera

Perfil socioeconòmic dels residents:

Alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al nord on hi ha sòl urbanitzable delimitat i a l'oest que hi ha sòl urba

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada. Entitat conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Lloret de Mar
Nom de la urbanització:	Rocagrossa
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part est del terme municipal, a segona línia de mar
Coordenades UTM:	488095,901, 4618017,84
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1968
Accessos:	GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	82
Cota mínima de la urbanització:	5
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	251
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	1317
Distància al nucli cap del municipi (metres):	1674
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	1315091
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	7514
Nombre de parcel·les totals:	1121
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	69
Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització rodejada per boscos excepte a la part sud-oest on hi ha el nucli de Lloret de Mar

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

3464

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

4981

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot residents estrangers o nascuts al mateix municipi

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable exceptuant al sud-oest on hi ha sòl urbanitzable delimitat i sòl urba

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada. Entitat conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

l'Associació de Veïns de la urbanització Roca Grossa

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Lloret de Mar

Nom de la urbanització:

Llevantina, Suro Gros, Font Bandina i UCSA

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part est del terme municipal, a primera línia de costa

Coordenades UTM:

489879,709, 4617346,56

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1966 - 1981

Accessos:

GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

125

Cota mínima de la urbanització:

105

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

167

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

331

Distància al nucli cap del municipi (metres):

3017

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

489249

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

5302

Nombre de parcel·les totals:

571

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

95

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització rodejada per boscos excepte al nord-est que hi ha un càmping

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1764

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

1678

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot població estrangera

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable excepte al nord on hi ha sòl urbà.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionades

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Lloret de Mar/Tossa de Mar
Nom de la urbanització:	URCASA i Canyelles
Paratge o sector del municipi on se situa:	Entre els termes municipals de Lloret i Tossa de Mar
Coordenades UTM:	491027,05, 4617754,47
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1962
Accessos:	GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	146
Cota mínima de la urbanització:	50
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	202
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	577
Distància al nucli cap del municipi (metres):	3560
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	318847
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	3297
Nombre de parcel·les totals:	337
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	98

Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització de costa (al sud) envoltada per borcos

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1041

Habitants empadronats (any 2000):

-

Habitants empadronats (any 2010):

-

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

-

Habitants en època de màxima ocupació:

1023

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot població estrangera

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del POUM / Polígon d'Actuació Urbanística derivat del PGOU

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada (pendent acabar obres)

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Maçanet de Selva
Nom de la urbanització:	Mas Altaba
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part sud del terme municipal
Coordenades UTM:	476272,904, 4622138,03
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1976
Accessos:	C-35

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	163
Cota mínima de la urbanització:	49
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	191
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	10671
Distància al nucli cap del municipi (metres):	3607
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	997406
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	8157
Nombre de parcel·les totals:	700
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	64

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
Es troba envoltada per bosc esclarissat, i al nord hi ha l'autopista AP-7

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

2163

Habitants empadronats (any 2000):

191

Habitants empadronats (any 2010):

541

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

7,71

Habitants en època de màxima ocupació:

1387

Perfil de la procedència dels residents:

Els seus residents són majoritàriament catalans no nascuts a la província de Girona, i gent nascuda a l'Estat espanyol però en altres CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Unitat d'Actuació derivat del PGOM. UA N° 15 "Mas Altaba"

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament. Junta de compensació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns de Mas Altaba

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Maçanet de Selva
Nom de la urbanització:	Maçanet Residencial Park
Paratge o sector del municipi on se situa:	Nord-oest del terme municipal
Coordenades UTM:	475292,188, 4625401,52
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1972
Accessos:	C-35

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	181
Cota mínima de la urbanització:	54
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	201
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	13897
Distància al nucli cap del municipi (metres):	2653
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	2217017
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	11485
Nombre de parcel·les totals:	2232
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	66

Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització envoltada de bosc excepte a l'est que hi ha conreus herbacis

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

6897

Habitants empadronats (any 2000):

792

Habitants empadronats (any 2010):

2008

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

28,60

Habitants en època de màxima ocupació:

4561

Perfil de la procedència dels residents:

Els seus residents són majoritàriament catalans no nascuts a la província de Girona, i gent nascuda a l'Estat espanyol però en altres CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Baix

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Unitat d'Actuació derivat del PGOM. UA N° 14 "Residencial Park"

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Jubilats i Pensionistes Residencial Park - Maçanet

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Maçanet de Selva
Nom de la urbanització:	Pantans De Montbarbat
Paratge o sector del municipi on se situa:	Extrem sud-est del municipi, limitant amb els termes municipals de Vidreres i Lloret de Mar
Coordenades UTM:	481906,578, 4621584,87
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1972
Accessos:	C-35

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	281
Cota mínima de la urbanització:	124
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	140
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	6787
Distància al nucli cap del municipi (metres):	5453
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	1341943
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	5803
Nombre de parcel·les totals:	1020
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	92

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

La urbanització està totalment envoltada de boscos menys a la part nord que hi ha conreus herbacis.

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

3152

Habitants empadronats (any 2000):

205

Habitants empadronats (any 2010):

746

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

10,63

Habitants en època de màxima ocupació:

2914

Perfil de la procedència dels residents:

Generalment catalans no nascuts a la província de Girona, i gent nascuda a l'Estat espanyol, però en altres CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Unitat d'Actuació derivat del PGOM. UA N° 16 "Pantans de Montbarbat"

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada per l'Ajuntament. Junta de compensació.

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Santa Coloma de Farners
Nom de la urbanització:	Santa Coloma Residencial
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part est del terme municipal, limitant amb els termes municipals de Sils i Vitobí d'Onyar
Coordenades UTM:	475185,116, 4635399,67
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1977
Accessos:	C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	165
Cota mínima de la urbanització:	118
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	180
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	22253
Distància al nucli cap del municipi (metres):	3110
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	1075566
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	9418
Nombre de parcel·les totals:	1029
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	74

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
Urbanització envoltada de bosc excepte en alguns sectors al sud-oest i al nord on hi ha cultius herbacis.

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

3180

Habitants empadronats (any 2000):

591

Habitants empadronats (any 2010):

1298

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

12,47

Habitants en època de màxima ocupació:

2364

Perfil de la procedència dels residents:

Gran part de la població prové sobretot d'altres províncies catalanes o han nascut a la província de Girona però no a Santa Coloma de Farners

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla General d'Ordenació Urbàna. Zona V: Ciutat jardí extensiva

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable.

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament. Entitat de conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns i Propietaris de Santa Coloma Residencial

I. DENOMINACIÓ I LOCALITZACIÓ

Municipi:	Sils
Nom de la urbanització:	Urbanització Mallorcaques
Paratge o sector del municipi on se situa:	Centre oest del municipi, limitant amb el terme municipal de Riudarenes
Coordenades UTM:	477842,063, 4629367,61
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1982
Accessos:	GI-555

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMENT

Cota màxima de la urbanització:	107
Cota mínima de la urbanització:	79
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	249
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	15672
Distància al nucli cap del municipi (metres):	952
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	174259
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	1986
Nombre de parcel·les totals:	395
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	59
Tipologia d'edificació dominant:	Casa adossada/Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Completament envoltada de sòl agrícola excepte al sud-oest on hi ha un polígon industrial

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1221

Habitants empadronats (any 2000):

518

Habitants empadronats (any 2010):

659

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

12,30

Habitants en època de màxima ocupació:

723

Perfil de la procedència dels residents:

Residents nascuts al mateix municipi i/o a la mateixa província de Girona però a un municipi diferent

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Normes Subsidiàries de Planejament

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al nord-est on hi ha sòl urbà

Marc legal de la urbanització:

Integrat al nucli urbà

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de Veïns de la Urbanització de Mallorquines

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Sils
Nom de la urbanització:	Vallcanera Parc
Paratge o sector del municipi on se situa:	Nord del municipi
Coordenades UTM:	478081,729, 4633341,74
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1981
Accessos:	GI-555

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	146
Cota mínima de la urbanització:	85
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	190
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	19144
Distància al nucli cap del municipi (metres):	4320
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	1039264
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	6987
Nombre de parcel·les totals:	1067
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	89

Tipologia d'edificació dominant:
Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:
A l'est de la urbanització esta envoltada per boscos i conreus herbacis. Al nord-est hi ha sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

3297

Habitants empadronats (any 2000):

451

Habitants empadronats (any 2010):

1076

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

20,09

Habitants en època de màxima ocupació:

3288

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot gent nascuda a Catalunya però no a la província de Girona o en una altre CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Normes Subsidiaries de Planejament

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al nord-est on hi ha sòl urbà

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació Veïns Vallcanera

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Sils

Nom de la urbanització:

Comes (Les)

Paratge o sector del municipi on se situa:

Nord del municipi

Coordenades UTM:

478124,188, 4634301,34

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1986

Accessos:

GI-555

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

154

Cota mínima de la urbanització:

100

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

239

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

23674

Distància al nucli cap del municipi (metres):

5265

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

489147

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

3367

Nombre de parcel·les totals:

315

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

48

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització envoltada de bosc excepte al sud-oest on hi ha sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

973

Habitants empadronats (any 2000):

70

Habitants empadronats (any 2010):

424

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

7,92

Habitants en època de màxima ocupació:

464

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot gent nascuda a Catalunya però no a la província de Girona o en una altre CCAA

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitja

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Normes Subsidiaries de Planejament

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al sud-oest on hi ha sòl urbà

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

Associació de veïns Les Comes

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Tossa de Mar
Nom de la urbanització:	Santa Maria de Llorell i Martossa
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part oest del terme municipal, a primera línia de costa
Coordenades UTM:	491938,569, 4618372,75
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1960 - 1962
Accessos:	GI-682

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	171
Cota mínima de la urbanització:	5
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	251
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	567
Distància al nucli cap del municipi (metres):	2450
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	750929
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	5475
Nombre de parcel·les totals:	556
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	98

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització envoltada per bosc excepte al sud que hi ha costa i al nord que hi ha conreus herbacis

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1718

Habitants empadronats (any 2000):

104

Habitants empadronats (any 2010):

281

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

4,70

Habitants en època de màxima ocupació:

1681

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot estrangers o gentns nascuda al mateix municipi

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Polígon d'Actuació Urbanística derivat del PGOU

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al sud-oest on hi ha sòl urbanitzable delimitat (Canyelles)

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada per l'Ajuntament. Entitat Col·laboradora Urbanística

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Vidreres

Nom de la urbanització:

Aiguaviva Parc

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part sud del terme municipal

Coordenades UTM:

485141,203, 4622765,1

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1974

Accessos:

C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

351

Cota mínima de la urbanització:

119

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

227

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

6703

Distància al nucli cap del municipi (metres):

5141

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

2387599

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

8525

Nombre de parcel·les totals:

2093

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

62

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització està envoltada de bosc excepte al sud i a l'oest que hi ha sòl urbà de cases aïllades

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

6467

Habitants empadronats (any 2000):

614

Habitants empadronats (any 2010):

1600

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

20,97

Habitants en època de màxima ocupació:

4005

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot catalans nascuts en altres províncies, o estrangers

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla parcial Aiguaviva Parc

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable excepte al sud i a l'oest on hi ha sòl urbà (Lloret residencial, Lloret de Mar)

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació de veïns del barri d'Aiguaviva Parc

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Vidreres

Nom de la urbanització:

Goba (La)

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part nord-est del terme municipal

Coordenades UTM:

484178,246, 4627679,33

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1998

Accessos:

C-35

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

146

Cota mínima de la urbanització:

102

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

245

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

11641

Distància al nucli cap del municipi (metres):

2537

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

571772

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

3964

Nombre de parcel·les totals:

534

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

52

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització de envoltada per bosc excepte a l'oest i al sud que hi ha conreus herbacis

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

1650

Habitants empadronats (any 2000):

89

Habitants empadronats (any 2010):

426

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

5,58

Habitants en època de màxima ocupació:

853

Perfil de la procedència dels residents:

Catalans nascuts en altres províncies o gent nascuda a la província de Girona però en altres municipis

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla parcial la Goba

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada per l'Ajuntament. Junta de compensació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació De Propietaris La Goba

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Vidreres
Nom de la urbanització:	Mas Flasià
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part nord-est del terme municipal, a sobre del nucli urbà
Coordenades UTM:	481122,852, 4627221,99
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1975-1980
Accessos:	C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	99
Cota mínima de la urbanització:	73
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	219
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	12312
Distància al nucli cap del municipi (metres):	925
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	596628
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	3586
Nombre de parcel·les totals:	689
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	89

Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització es troba envoltada per conreus herbacis excepte al nord i a l'est que hi ha naus industrials i al sud que hi ha el nucli de vidreres

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

2129

Habitants empadronats (any 2000):

796

Habitants empadronats (any 2010):

1391

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

18,23

Habitants en època de màxima ocupació:

1888

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot residents nascuts a Catalunya però no a la província de Girona, o nascuts a l'estranger

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà-alt

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla parcial de Mas Flassià

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable excepte al sud on hi ha sòl urbà

Marc legal de la urbanització:

Integrat al nucli urbà

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació de Veïns de Mas Flassià

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Vidreres

Nom de la urbanització:

Puigventós

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part sud-oest del terme municipal

Coordenades UTM:

483079,029, 4622444,86

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1975-1980

Accessos:

C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

182

Cota mínima de la urbanització:

112

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

130

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

7156

Distància al nucli cap del municipi (metres):

4402

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

384298

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

3143

Nombre de parcel·les totals:

282

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

58

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Urbanització envoltada completament per bosc

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

871

Habitants empadronats (any 2000):

57

Habitants empadronats (any 2010):

193

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

2,53

Habitants en època de màxima ocupació:

507

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot residents nascuts a Catalunya però no a la província de Girona, i estrangers

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Unitat d'Actuació Puig Ventós

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada per l'Ajuntament. Entitat de conservació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:	Vidreres
Nom de la urbanització:	Terrafortuna
Paratge o sector del municipi on se situa:	Part sud-oest del terme municipal
Coordenades UTM:	482152,155, 4623388,51
Any en què s'inicien les obres de la urbanització:	1975-1980
Accessos:	C-63

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:	157
Cota mínima de la urbanització:	99
Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):	196
Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):	8417
Distància al nucli cap del municipi (metres):	3314
Superfície que ocupa la urbanització (m2):	199243
Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):	1495
Nombre de parcel·les totals:	204
Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):	74

Tipologia d'edificació dominant:	Casa aïllada
Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:	Urbanització envoltada totalment per bosc

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

630

Habitants empadronats (any 2000):

71

Habitants empadronats (any 2010):

224

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

2,94

Habitants en època de màxima ocupació:

467

Perfil de la procedència dels residents:

Els residents d'aquesta urbanització es caracteritzen generalment per ésser gent nascuda a Catalunya fora de la província de Girona, i gent estrangera

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Pla Parcial Terrafortuna

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada de sòl no urbanitzable

Marc legal de la urbanització:

No recepcionada per l'Ajuntament. Junta de compensació

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents:

I. DENOMINACI I LOCALI ZACI

Municipi:

Vilobí d'Onyar

Nom de la urbanització:

Can Terrer

Paratge o sector del municipi on se situa:

Part oest del terme municipal

Coordenades UTM:

476770,46, 4637722,01

Any en què s'inicien les obres de la urbanització:

1975

Accessos:

GI-533

II. MORFOLOGIA I EMPLAÇAMEN

Cota màxima de la urbanització:

160

Cota mínima de la urbanització:

130

Orientació predominant (nord=90, oest=180, pla=0):

159

Distància en línia recta entre la urbanització i el mar (metres):

577

Distància al nucli cap del municipi (metres):

1800

Superfície que ocupa la urbanització (m2):

386027

Perímetre de la superfície parcel·lada (m2):

5506

Nombre de parcel·les totals:

217

Grau de consolidació (parcel·les construïdes sobre el total de les existents a la urbanització en %):

65

Tipologia d'edificació dominant:

Casa aïllada

Tipologia de cobertes del sòl que envolten la urbanització:

Els conreus herbacis envolten pràcticament tota la urbanització exceptuant alguna clapa de bosc

III. ASPEC ES SOCIO-DEMOGRÀFICS

Sostre residencial (mitjana de la mida de la llar= 3,09):

671

Habitants empadronats (any 2000):

141

Habitants empadronats (any 2010):

365

% que representen els empadronats de la urbanització en el total del municipi:

4,78

Habitants en època de màxima ocupació:

433

Perfil de la procedència dels residents:

Sobretot gent nascuda a Vilobí d'Onyar o a la província de Girona però en altres municipis

Perfil socioeconòmic dels residents:

Mitjà

IV. ASPEC ES LEGALS

Figura urbanística en la qual s'emmarca:

Normes Subsidiàries de Planejament

Catalogació urbanística que envolta el perímetre de la urbanització:

La urbanització es troba totalment envoltada per sòl no urbanitzable

Marc legal de la urbanització:

Recepcionada per l'Ajuntament

Existència o no d'associació de veïns, propietaris, parcel·listes o una altra figura de representació legal que aglutini als seus residents: Associació De Veïns De Can Terror

Annex 5. Exemplars en català, castellà, anglès i francès de l'enquesta realitzada als residents en urbanitzacions.

ENQUESTA SOBRE ELS USOS DE L'AIGUA A L'EXTERIOR DELS HABITATGES

<i>Enquestador/a:</i>	<i>Codi enquesta: n°</i> ___ <i>codi barri</i> _____
<i>Data:</i>	
<i>Municipi:</i>	(A OMPLIR PER L'ENQUESTADOR)

A. Aspectes generals

A.1) Sexe: Dona Home

A.2) Localitat de naixement:

País (només en el cas de ser estranger):

A.3) Edat:

A.4) Indiqui, mitjançant un cercle, el nombre de persones que viuen amb vostè que es troben dins les franges d'edat següents:

a. 0-5 anys 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. 6-9 anys 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. 10-14 anys 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. 15-24 anys 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. 25-59 anys 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

f. 60 o + anys 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

A.5) Indiqui, mitjançant un cercle, el nombre de persones que viuen amb vostè que es troben en les situacions següents:

a. Estudiant: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. Treballant: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. A l'atur: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. Jubilat: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. Altres situacions:

A.6) Quants anys fa que viu en aquest habitatge?

Menys de 2 anys de 2 a 4 anys de 5 a 9 anys

de 10 a 14 anys de 15 a 20 anys 21 anys o més

A.7) Nivell educatiu:

Sense estudis: Persones que saben llegir i escriure, però han anat menys de cinc anys a l'escola.

Primer grau: Persones que han cursat estudis primaris o cinc cursos aprovats d'EGB o equivalents.

Segon grau: Batxillerat Elemental, Batxiller superior, BUP, Batxiller LOGSE, COU, PREU, FP de grau mig, FPI, Oficialia industrial o equivalent, FP de grau superior.

Tercer grau: Diplomatura, Arquitectura o Enginyeria Tècniques, 3 cursos d'una Llicenciatura, Enginyeria o Arquitectura, Llicenciatura, Enginyeria o Doctorat.

B. Característiques de l'habitatge

B.1) Edat de l'habitatge:

- Menys de 5 anys De 5 a 10 anys De 10 a 20 anys
 De 20 a 30 anys Més de 30 anys

B.2) És aquest habitatge de propietat?

- Sí No

B.3) En el cas que sigui de propietat, de quina manera va adquirir aquest habitatge?

- Segona mà
 Autopromoció (Compra de parcel·la i posterior construcció)
 Promotor immobiliari
 Particular o contractista

B.4) Tipus d'ocupació de l'habitatge:

- Residència principal Residència secundària

B.5) En el cas de ser una residència secundària, marqui amb una X amb quina freqüència ha ocupat aquest habitatge durant aquest últim any:

- Caps de setmana: Un per mes Dos per mes Tres per mes
 Gairebé tots els caps de setmana Cap
- Dies festius: Cap Pocs La meitat La majoria Tots
- Durant el període de vacances:

Període de l'any, aproximadament (**dd/mm/aa**): del / / al / /
del / / al / /
del / / al / /

B.6) En el cas de ser una residència secundària, on es troba la seva residència principal?

Localitat:

País (només en el cas de que la residència principal sigui a l'estranger):

B.7) Quina és la tipologia d'habitatge de la seva residència principal?

- Pis Pis amb jardí i/o piscina comunitària
 Adossada o entremitgera Unifamiliar aïllada o aparellada

C. Característiques de l'exterior de l'habitatge

C.1) Compta l'habitatge amb piscina?

- Sí (Fondària mitjana = _____ m / volum = _____ m³) No
Tipus: Obra Plàstic

C.2) Indiqueu quina superfície aproximada (m²) tenen:

Element	Superfície (m ²)
La seva parcel·la	
L'edifici en planta	
El jardí	
L'hort	
L'àrea pavimentada	
Piscina	
Bosc	
Altres usos:	

C.3) Heu fet algun canvi significatiu a l'exterior del vostre habitatge en els darrers 5 anys?

- Sí No

Si la resposta anterior és "sí", de la llista de canvis que segueix marqui amb una X tots els que correspongui, indicant alhora quin és el principal motiu:

(a) preocupació per conservar el recurs aigua / (b) estalviar diners / (c) fer més bonic i agradable aquest espai exterior / (d) incrementar el valor de venda de la casa / (e) per tal de millorar l'espai d'oci de l'exterior.

Tipus de canvis realitzats	Motius del canvi
Posar gespa	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Plantar plantes més mediterrànies al jardí	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Fer un hort	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Pavimentar una part o tot el terra	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Fer un pou	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Posar un tanc d'aigües pluvials	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Posar una piscina	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Posar un spa	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Altres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Altres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:
Altres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Altres:

C.4) Quina/es font/s de proveïment d'aigua utilitza al seu habitatge? Marqui amb una X quines són aquestes fonts de proveïment en cada una de les parts del seu habitatge.

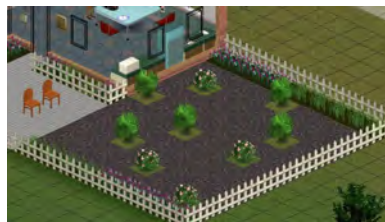
	Interior de l'habitatge	Jardí	Hort	Piscina	Altres:.....
Xarxa pública de distribució					
Pou amb comptador					
Pou sense comptador					
Tanc d'aigües pluvials (volum:m ³)					
Aigües residuals tractades (o sense tractar)					

D. Característiques del jardí

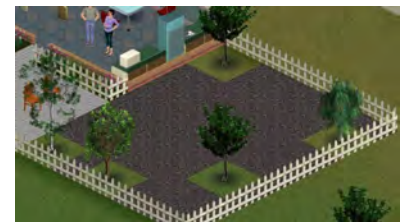
D.1) Marqui amb una X quin és el nivell de densitat del seu jardí:



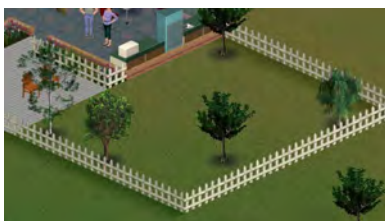
Només un nivell amb gespa
arbres



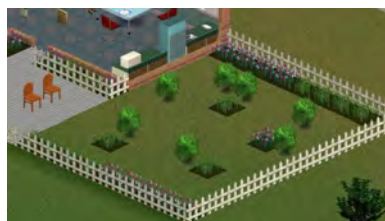
Només un nivell amb arbusts



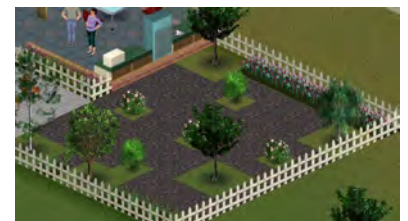
Només un nivell amb arbres



Dos nivells: gespa + arbres



Dos nivells: gespa + arbusts



Dos nivells: arbres + arbusts



Tres nivells: gespa + arbusts + arbres

Observacions:

D.2) Quins tipus de plantes té en el seu jardí? De la llista que segueix, marqui amb una X totes les que correspongui i indiqui el percentatge aproximat del jardí que ocupen. En el cas dels arbres n'indiqui el nombre aproximat.

	Element al jardí	Percentatge (%)
<input type="checkbox"/>	Plantes crasses	
<input type="checkbox"/>	Arbustos ornamentals	
<input type="checkbox"/>	Bancals de flors	
<input type="checkbox"/>	Gespa	

	Element al jardí	Número
<input type="checkbox"/>	Arbres fruiters	
<input type="checkbox"/>	Altres arbres	

Observacions:

D.3) De quina manera rega vostè el seu jardí? Marqui amb una X quines són aquestes maneres de regar en cada una de les parts del seu jardí. No rego el jardí

	Hort	Plantes crasses	Arbustos ornamentals	Bancals de flors	Arbres	Gespa	Altres:
Manual, amb mànega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manual, amb regadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aspersió. Activació manual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aspersió. Activació automàtica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Degoteig. Activació manual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Degoteig. Activació automàtica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D.4) Ha instal·lat algun sistema per afavorir la presència d'animals al seu jardí?

Caixes-niu per a ocells	<input type="checkbox"/>
Menjadores per a ocells	<input type="checkbox"/>
Menjadores per a petits mamífers.	<input type="checkbox"/>
Abeuradors.	<input type="checkbox"/>
Altres:.....	<input type="checkbox"/>
Altres:.....	<input type="checkbox"/>

E. Variables de comportament

A partir de la següent escala de puntuacions:

Fortament en desacord	En desacord	Neutral	D'acord	Fortament d'acord
1	2	3	4	5

Puntuï d'1 a 5 cada una de les afirmacions que es plantegen a continuació:

Trobo molt agradable que hi hagi parcs i jardins públics en el meu barri.	1	2	3	4	5
No m'agrada tenir un jardí amb vegetació exuberant	1	2	3	4	5
Mai he volgut tenir testos.	1	2	3	4	5
Per a mi és molt important la presència de plantes a la meva llar.	1	2	3	4	5

Em proporciona gran satisfacció dedicar-me al jardí.	1	2	3	4	5
La jardineria és una pèrdua de temps.	1	2	3	4	5
Cuidar el meu jardí és una manera agradable de trencar amb la meva rutina.	1	2	3	4	5
No m'agrada la jardineria.	1	2	3	4	5

M'agrada ensenyar el meu jardí als meus amics i familiars.	1	2	3	4	5
Passo bones estones al meu jardí.	1	2	3	4	5
Els que viuen en aquesta casa mai fan ús del jardí.	1	2	3	4	5
La part exterior de l'habitatge és un lloc ideal per a fer-hi sopars o dinars.	1	2	3	4	5

Estalviar aigua requereix un esforç que no mereix la pena.	1	2	3	4	5
L'aigua de l'aixeta és un recurs massa valuós per a ser malgastat.	1	2	3	4	5
No canviaria el meu estil de vida per estalviar una mica d'aigua.	1	2	3	4	5
Estalviar aigua és un deure que s'ha de complir inclús quan no s'està en situació de sequera.	1	2	3	4	5

Quan haig de comprar plantes pel meu jardí, sempre tinc en compte que no s'hagin de regar molt.	1	2	3	4	5
Quan em dutxo tanco l'aixeta mentre m'ensabono.	1	2	3	4	5
Rego les plantes a primera hora del matí o a última del vespre.	1	2	3	4	5
Sovint utilitzo la rentadora quan no està plena.	1	2	3	4	5

F. Consums d'aigua i altres

F.1) Anoti el consum total d'aigua de xarxa pública del seu habitatge durant l'últim any. Per a fer-ho, miri les quatre últimes factures d'aigua i anoti el període que comprenen, els metres cúbics (m³) consumits i l'import total de cada factura. La majoria de vegades, en una mateixa factura, apareix també el consum de les 3 factures anteriors.

Factura	Període (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Consum d'aigua (m ³)	Cost (€)
1			
2			
3			
4			

F.2) Si vostè té **un pou amb comptador** faci el mateix que a la pregunta anterior.

Lectura	Període (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Consum d'aigua (m ³)
1		

F.3) Marqui amb una X en quin rang es troben, aproximadament, els **ingressos nets mensuals totals de la seva família** (suma de les aportacions de tots els membres de la llar).

menys de 600 €	
de 601 € a 1.200 €	
de 1.201 € a 1800 €	
de 1801 € a 2.400 €	
de 2.401 € a 3.000 €	
de 3.001 € a 4.500 €	
de 4.501 € a 6.000 €	
de 6.001 € a 7.500 €	
més de 7.500 €	

GRÀCIES PER LA SEVA COL·LABORACIÓ

Aquesta enquesta forma part del projecte “Noves pautes de consum i gestió de l'aigua en espais urbanoturístics de baixa densitat” realitzat per la Universitat de Girona i la Universitat Autònoma de Barcelona. Els seus resultats seran emprats amb finalitats exclusivament científiques. Es garanteix l'anonimat dels participants i que aquestes dades seran tractades i custodiades amb respecte per a la intimitat i amb les garanties de la Llei 15/1999 de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal.

Persona de contacte: Xavier Garcia Acosta, Departament de Geografia de la Universitat de Girona.

Telèfon: 972 418777.

E-mail: xavier.garciaacosta@udg.edu).

ENCUESTA SOBRE LOS USOS DEL AGUA EN EL EXTERIOR DE LAS VIVIENDAS

Encuestador/a:

Código encuesta: nº ____ código barrio _____

Data:

Municipio:

(A RELLENAR POR EL ENCUESTADOR)

A. Aspectos generales

A.1) Sexo: Mujer Hombre

A.2) Localidad de nacimiento:

País (solo en el caso de ser extranjero):

A.3) Edad:

A.4) Indique, mediante un círculo, el número de personas que viven con usted que se encuentran dentro las franjas de edad siguientes:

a. 0-5 años 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. 6-9 años 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. 10-14 años 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. 15-24 años 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. 25-59 años 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

f. 60 o + años 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

A.5) Indique, mediante un círculo, el número de personas que viven con usted que se encuentran en las situaciones siguientes:

a. Estudiando: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. Trabajando: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. Parado: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. Jubilado: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. Otras situaciones:

A.6) ¿Cuántos años hace que vive en esta vivienda?

Menos de 2 años de 2 a 4 años de 5 a 9 años

de 10 a 14 años de 15 a 20 años 21 años o mas

A.7) Nivel educativo:

Sin estudios: Personas que saben leer y escribir, pero han ido menos de cinco años a la escuela.

Primer grado: Personas que han cursado estudios primarios o cinc cursos aprobados de EGB o equivalentes.

Segundo grado: Bachillerato Elemental, Bachillerato superior, BUP, Bachillerato LOGSE, COU, PREU, FP de grado medio, FPI, Oficialia industrial o equivalente, FP de grado superior.

Tercer grado: Diplomatura, Arquitectura o Ingenierías Técnicas, 3 cursos de una Licenciatura, Ingenierías o Arquitectura, Licenciatura, Ingenierías o Doctorado.

C. Características del exterior de la vivienda

C.1) Cuenta la vivienda con piscina?

- Sí (Profundidad media = _____ m / volumen = _____ m³) No
 Tipus: Obra Plàstic

C.2) Indique que superficie aproximada (m²) tiene:

Elemento	Superficie (m ²)
Su parcela	
Edificio en planta	
El jardín	
El huerto	
Área pavimentada	
Piscina	
Bosque	
Otros usos:	

C.3) ¿Han realizado algún cambio significativo al exterior de su vivienda en los últimos 5 años?

- Sí No

Si la respuesta anterior es “sí”, de la lista de cambios que sigue marque con una X todos los que corresponda, indicando a la vez cual es el principal motivo:

(a) preocupación por conservar el recurso agua / (b) ahorrar dinero / (c) embellecer y hacer más agradable este espacio exterior / (d) incrementar el valor de venta de la casa / (e) para mejorar el espacio de ocio del exterior.

Tipos de cambios realizados	Motivos del cambio
Poner césped	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Plantar plantas más mediterráneas en el jardín	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Hacer un huerto	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Pavimentar una parte o todo de la parcela	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Construir un pozo	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Instalar un tanque de aguas pluviales	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Poner una piscina	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Poner un spa	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Otras:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Otras:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:
Otras:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Otros:

C.4) ¿Qué fuente/s de abastecimiento de agua utiliza en su vivienda? Marque con una X cuales son estas fuentes de abastecimiento en cada una de las partes de su vivienda.

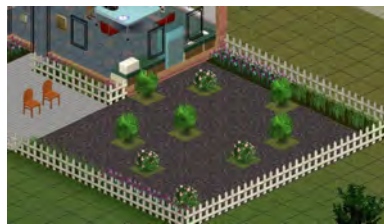
	Interior de la vivienda	Jardín	Huerto	Piscina	Otras:.....
Red pública de distribución					
Pozo con contador					
Pozo sin contador					
Tanque de aguas pluviales (volumen:.....m ³)					
Aguas residuales tratadas (o sin tratar)					

D. Características del jardín

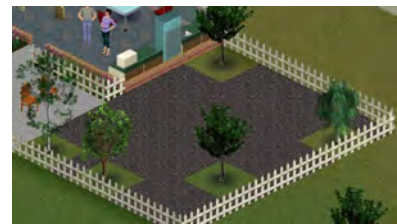
D.1) Marque con una X cuál es el nivel de densidad de su jardín:



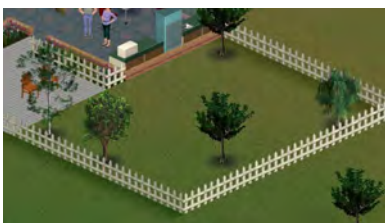
Solo un nivel con césped árboles



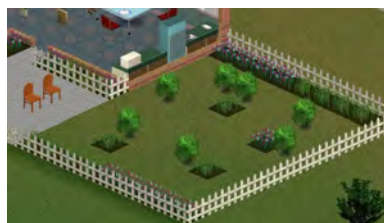
Solo un nivel con arbustos



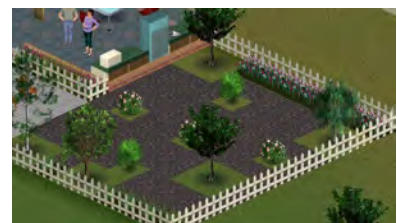
Solo un nivel con



Dos niveles: césped + árboles



Dos niveles: césped + arbustos



Dos niveles: árboles + arbustos



Tres niveles: césped + arbustos + árboles

Observaciones:

D.2) ¿Qué tipo de plantas tiene en su jardín? De la lista que sigue, marque con una X todas las que corresponda e indique el porcentaje aproximado del jardín que ocupan. En el caso de los árboles indique el número aproximado.

	Elemento al jardín	Porcentaje (%)
	Plantas crasas	
	Arbustos ornamentales	
	Bancales de flores	
	Césped	

<u>Observaciones:</u>

	Elemento al jardín	Número
	Árboles frutales	
	Otros árboles	

D.3) ¿De qué manera riega usted su jardín? Marque con una X cuales son estas maneras de regar en cada una de las partes del su jardín. **No riego el jardín**

	Huerto	Plantas crasas	Arbustos ornamentales	Bancales de flores	Árboles	Césped	Otras:
Manual, con manguera							
Manual, con regadora							
Aspersión. Activación manual							
Aspersión. Activación automática							
Goteo. Activación manual							
Goteo. Activación automática							

D.4) ¿Ha instalado algún sistema para favorecer la presencia de animales en su jardín?

Cajas-nido para pájaros	
Comederos para pájaros	
Comederos para pequeños mamíferos	
Bebederos	
Otros:.....	
Otros:.....	

E. Variables de comportamiento

A partir de la siguiente escalera de puntuaciones:

Fuertemente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Fuertemente de acuerdo
1	2	3	4	5

Puntúe del 1 a 5 cada una de las afirmaciones que se plantean a continuación:

Encuentro muy agradable que haya parques y jardines públicos en mi barrio.	1	2	3	4	5
No me gusta tener un jardín con vegetación exuberante.	1	2	3	4	5
Nunca he querido tener macetas.	1	2	3	4	5
Para mí es muy importante la presencia de plantas en mi hogar.	1	2	3	4	5

Me proporciona gran satisfacción dedicarme al jardín.	1	2	3	4	5
La jardinería es una pérdida de tiempo.	1	2	3	4	5
Cuidar mi jardín es una manera agradable de romper con mi rutina.	1	2	3	4	5
No me gusta la jardinería.	1	2	3	4	5

Me gusta enseñar mi jardín a mis amigos y familiares.	1	2	3	4	5
Paso buenos ratos en mi jardín.	1	2	3	4	5
Los que viven en esta casa nunca hace uso del jardín.	1	2	3	4	5
La parte exterior de la vivienda es un lugar ideal para hacer cenas o comidas.	1	2	3	4	5

Ahorrar agua requiere un esfuerzo que no merece la pena.	1	2	3	4	5
El agua del grifo es un recurso demasiado valioso para ser desperdiciado.	1	2	3	4	5
No cambiaría mi estilo de vida por ahorrar algo de agua.	1	2	3	4	5
Ahorrar agua es un deber que se tiene que cumplir incluso cuando no se está en situación de sequía.	1	2	3	4	5

Cuando debo comprar plantas para mi jardín, siempre tengo en cuenta que no se tengan que regar mucho.	1	2	3	4	5
Cuando me ducho cierro el grifo mientras me enjabono.	1	2	3	4	5
Riego las plantas a primera hora de la mañana o a última de la noche.	1	2	3	4	5
A menudo utilizo la lavadora cuando no está llena.	1	2	3	4	5

F. Consumos de agua y otros

F.1) Anote el consumo total de agua de red pública de su vivienda durante el último año. Para hacerlo, mire las cuatro últimas facturas de agua y anote el periodo que comprenden, los metros cúbicos (m³) consumidos y el importe total de cada factura. La mayoría a veces, en una misma factura, aparece también el consumo de las 3 facturas anteriores.

Factura	Período (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Consumo de agua (m³)	Coste (€)
1			
2			
3			
4			

F.2) Si usted tiene **un pozo con contador** haga lo mismo que en la pregunta anterior.

Lectura	Período (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Consumo de agua (m³)	Coste (€)
1			

F.3) Marque con una X en qué rango se encuentran, aproximadamente, los ingresos netos mensuales totales de su familia (suma de las aportaciones de todos los miembros del hogar).

menos de 600 €	
de 601 € a 1.200 €	
de 1.201 € a 1800 €	
de 1801 € a 2.400 €	
de 2.401 € a 3.000 €	
de 3.001 € a 4.500 €	
de 4.501 € a 6.000 €	
de 6.001 € a 7.500 €	
mas de 7.500 €	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Esta encuesta forma parte del proyecto “Nuevas pautas de consumo y gestión del agua en espacios urbanoturísticos de baja densidad” realizado por la Universidad de Girona y la Universidad Autónoma de Barcelona. Sus resultados serán empleados con finalidades exclusivamente científicas. Se garantiza el anonimato de los participantes y que estos datos serán tratadas y custodiadas con respeto para la intimidad y con las garantías de la Ley 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Persona de contacto: Xavier Garcia Acosta, Departamento de Geografía de la Universidad de Girona.

Teléfono: 972 418777.

E-mail: xavier.garciaacosta@udg.edu)

SURVEY ABOUT OUTDOOR WATER CONSUMPTION

Enquestador/a:

Codi enquesta: n°___ codi barri_____

Data:

Municipi:

(TO FILL OUT BY THE POLLSTER)

A. General aspects

A.1) Gender: Female Male

A.2) Locality of birth:

Country (Just if you are from abroad):

A.3) Age:

A.4) Please indicate by circling how many residents in this house are aged between:

a. 0-5 years 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. 6-9 years 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. 10-14 years 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. 15-24 years 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. 25-59 years 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

f. 60 o + years 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

A.5) Please indicate by circling how many residents in this house are in one of the following situations:

a. Studying: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. Working: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. Unemployed: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. Retired: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. Other situations:

A.6) Please indicate the number of years that you have been living in this house?

Less than 2 years 2 to 4 years 5 to 9 years

10 to 14 years 15 to 20 years 21 years and over

A.7) Level of education:

No studies: People capable of read or write but with less than five years in the primary.

First grade: Primary school.

Second grade: Secondary school and/or technical school.

Third grade: Graduated from university, post-degree or PhD.

C. Outdoor housing features

C.1) Do you own a swimming pool?

- Yes (Average depth = _____ m / volume = _____ m³) No
 Type: Building work Plastic

C.2) Indicate how big is (m²):

Element	Surface (m ²)
Your plot	
The building	
Your garden	
Your vegetable garden	
Paved area	
Swimming pool	
Forest area	
Other uses:	

C.3) Have you done some meaningful change in your yard in the last 5 years?

- Yes No

If the answer is “yes”, from the following list of changes, mark with an “X” the ones that match, marking also which the main reason is:

- (a) *concern to preserve water resources* / (b) *save money* / (c) *increase the aesthetic value of my home* / (d) *increase the sell value of my house* / (e) *make the outdoor of my house more enjoyable* / (f) *others*.

Kind of change	Change reasons
Plant lawn	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Plant more Mediterranean plants in the garden	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Make vegetable garden	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Make a well	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Set a rainwater tank	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Make a swimming pool	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Make a spa	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Others:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Others:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Others:
Others:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Others:

C.4) Which sources of water supply do you use in your house? Mark with an X the sources with the corresponding element of the house where this is used.

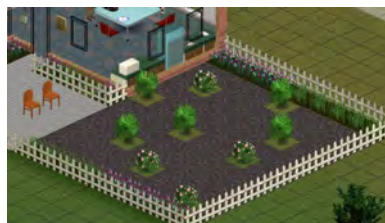
	Indoor	Garden	Vegetable garden	Swimming pool	Others:.....
Public network					
Metered well					
Unmetered well					
Rainwater tank (volume: ____ m ³)					
Treated waste water (or untreated)					

D. Garden features

D.1) Indicate the density level of you garden:



Only one level with grass trees



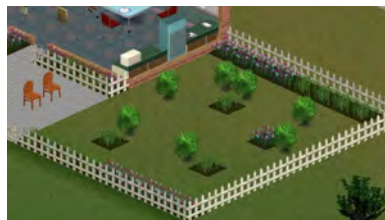
Only one level with bushes



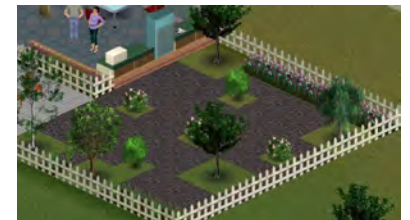
Only one level with



Two levels: grass + trees



Two levels: grass + bushes



Two levels: trees + bushes



Three levels: grass + bushes + trees

Comment:

D.2) What kind of plants have you got in your garden? From the following list, mark with an X these plants and their corresponding surface in the garden. In the case of the trees indicate the approximate number.

	Garden element	Percentage (%)
	Water-conserving plants	
	Ornamental shrubs	
	Flower terrace	
	Lawn	

	Garden element	Number
	Fruit trees	
	Other trees	

Comment:

D.3) How do you water your garden? Mark with an X the way of water with the corresponding element of the garden watered. **I never water my garden**

	vegetable garden	Water-conserving plants	Ornamental shrubs	Flower terrace	Trees	Lawn	Others:.....
Hand watering with hose							
Hand watering with watering can							
Sprinkling. Manual activation							
Sprinkling. Automatic activation							
Drip irrigation. Manual activation							
Drip irrigation. Automatic activation							

D.4) Have you installed any system to favour the presence of animals in your garden?

Bird boxes	
Bird feeder	
Mammal feeder	
Water trough	
Others:.....	
Others:.....	

E. Behaviour variables

Please indicate the number that most closely matches your feelings about each statement using the following scale:

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
1	2	3	4	5

I find it very pleasant to have parks and gardens in my neighbourhood	1	2	3	4	5
I do not like to have a garden with luxuriant vegetation	1	2	3	4	5
I have never wanted to have flowerpots	1	2	3	4	5
For me the presence of plants is very important in my home	1	2	3	4	5

I get great satisfaction from working in the garden	1	2	3	4	5
Gardening is a waste of time	1	2	3	4	5
Gardening is a pleasant break from routine	1	2	3	4	5
I don't like gardening	1	2	3	4	5

I enjoy showing friends and relatives around the garden	1	2	3	4	5
I spend good times in my garden	1	2	3	4	5
Our family never makes use of the garden	1	2	3	4	5
The garden is a perfect place to have dinner or lunch	1	2	3	4	5

Saving water takes more effort than it is worth.	1	2	3	4	5
Tap water is a too valuable resource to be wasted	1	2	3	4	5
I would not change my lifestyle to save a bit of water	1	2	3	4	5
Save water is a duty that even has to be fulfilled when we are not in a situation of drought	1	2	3	4	5

When I have to buy plants for my garden, I always buy those that do not have to be watered so often	1	2	3	4	5
When I have a shower I close the tap while I soap myself	1	2	3	4	5
I water the garden early in the morning or late in the evening	1	2	3	4	5
I usually use the washing machine when is not completely full	1	2	3	4	5

F. Water consumption and others

F.1) Please, write down here the **household water consumption from the public network** for this last year. To do so, check your four last bills and write the consumed cubic meters (m³), their period, and the total cost of each bill. Most of times, in the same bill, it appears the consumption of the 3 former bills.

Bill	Period (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Water consumption (m³)	Cost (€)
1			
2			
3			
4			

F.2) If you have got a metered well in your home repeat the same procedure.

Reading	Period (dd/mm/aa - dd/mm/aa)	Water consumption (m³)	Cost (€)
1			

F.3) Please indicate which income range describes your household's total gross income in the last financial year.

Less than 509.829 GBP →	Less than 600 €	
509.829 to 1,019.66 GBP →	601 € to 1.200 €	
1,019.66 to 1,529.54 GBP →	1.201 € to 1800 €	
1,529.54 to 2,039.39 GBP →	1801 € to 2.400 €	
2,039.39 to 2,549.70 GBP →	2.401 € to 3.000 €	
2,549.70 to 3,824.56 GBP →	3.001 € to 4.500 €	
3,824.56 to 5,099.41 GBP →	4.501 € to 6.000 €	
5,099.41 to 6,250.30 GBP →	6.001 € to 7.500 €	
More than 6,250.30 GBP →	More than 7500 €	

THANKS FOR YOUR COLLABORATION

This survey is part of the project "New consumption patterns and water management in low density urban-tourist spaces" carried out by the University of Girona and the Autonomous University of Barcelona. Its results will be used exclusively for scientific purposes. The anonymity of the participants is guaranteed and these data will be treated and will be guarded with respect for the privacy and with the guarantees of the Law 15/1999 of 13 December, of Protection of Personal Data.

Contact person: Xavier Garcia Acosta, Department of Geography, University of Girona.

Telephone: (+34) 972 418777.

E-mail: xavier.garciaacosta@udg.edu.

ETUDE SUR SUR L'USAGE DE L'EAU A L'EXTERIEUR DES MAISONS

Enquêteur/trice:

Code du questionnaire: n° ____ code du quartier _____

Dâte:

Ville:

(À REMPLIR PAR L'ENQUÊTEUR)

A. Aspects généraux

A.1) Sexe: Femme Homme

A.2) Ville de naissance:

Pays (seulement dans le cas d'être étrangé):

A.3) Âge:

A.4) Indiquer, par un cercle, le nombre de personnes qui vivent avec vous qui se trouvent dans les fourchettes d'âge suivantes:

a. 0-5 ans 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. 6-9 ans 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. 10-14 ans 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. 15-24 ans 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. 25-59 ans 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

f. 60 o + ans 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

A.5) Indiquer, par un cercle, le nombre de personnes qui vivent avec vous qui se trouvent dans les situations suivantes:

a. Etudiant: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

b. Travaillant: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

c. Au chômage: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

d. Retraité: 0- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

e. Autres situations:

A.6) Depuis combien de temps vivez-vous dans cette maison?

Moins de 2 ans de 2 à 4 ans de 5 à 9 ans

de 10 à 14 ans de 15 à 20 ans 21 ans ou plus

A.7) Niveau d'éducation:

Sans études: Personnes qui savent lire et écrire, mais qui sont allées pendant moins de cinq ans à l'école

Premier degré: Personnes qui ont suivi les études de primaire ou cinq cours réussis d'EGB ou équivalents

Deuxième degré: EGB, Baccalauréat élémentaire, Baccalauréat supérieur, BUP, Baccalauréat LOGSE, COU, PREU, FP de degré moyens, FPI, Officiel industriel ou équivalent, FP de degré supérieur.

Troisième degré: Diplôme, Architecture ou Ingénieur Techniques, 3 cours d'une Licence, Ingénieur ou Architecture, Licence, Ingénieur ou Doctorat.

B. Caractéristiques de la maison

B.1) Âge de la maison:

- Moins de 5 ans De 5 à 10 ans De 10 à 20 ans
 De 20 à 30 ans Plus de 30 ans

B.2) Êtes-vous propriétaire de cette maison?

- Oui Non

B.3) Dans le cas que vous soyez propriétaire, de quelle manière avez-vous acheté cette maison?

- D'occasion
 Autopromotion (Achat du terrain et postérieur construction)
 Promoteur immobilier
 Particulier ou entrepreneur

B.4) Type d'occupation du logement:

- Résidence principale Résidence secondaire

B.5) Dans le cas d'être une résidence secondaire, marquer d'une croix avec quelle fréquence avez-vous occupé cette maison durant ces dernières années:

- Week-end: Une fois par mois Deux par mois Trois par mois
 Presque tous les week-ends Aucun
- Jours fériés: Aucun Peu La moitié La majeure Tous
- Pendant la période des vacances:

Période de l'année, approximativement (**jj/mm/aa**): du / / au / /
du / / au / /
du / / au / /

B.6) Dans le cas d'être une résidence secondaire, où se trouve votre résidence principale?

Ville:

Pays (seulement dans le cas où la résidence principale se trouve à l'étranger):

.....

B.7) Quelle est la typologie de logement de sa résidence principale?

- Appartement Appartement avec jardin et/ou piscine communautaire
 Adossée Maison individuelle ou détachée

C. Caractéristiques de l'extérieur de la maison

C.1) La maison est avec piscine?

- Oui (Fondation moyenne = _____ m / volume = _____ m³) Non
 Type: Ciment Plastique

C.2) Indiquer aproximativement quelle superficie (m²) ont:

Elément	Superficie (m ²)
Son terrain	
Le bâtiment	
Le jardin	
Le potager	
La zone pavimentée	
Piscine	
Bois	
Autres usages:	

C.3) Avez-vous fait quelques changements significatifs a l'exterieur de votre maison au cours des 5 dernières années?

- Oui Non

Si la réponse antérieur est "oui", de la liste de changements suivante marquer d'une croix a tous ceux auxquels ils correspondent, tout en indiquant qu'elle est la raison principale:

(a) *preoccupation pour conserver les ressources d'eau* / (b) *economiser de l'argent* / (c) *rendre plus joli et plus agréable l'espace exterieur* / (d) *augmenter la valeur de vente de la maison* / (e) *pour améliorer l'espace de loisirs exterieur.*

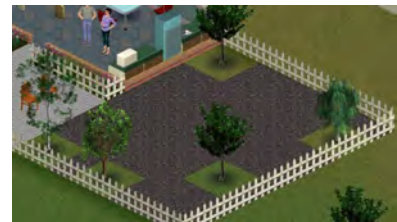
Type de changements réalisés	Motif du changement
Mettre du gazon	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Planter des plantes plus méditerranéennes dans le jardin	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Faire un potager	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Pavimenter une partie ou tout le terrain	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Faire un puits	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Mettre un réservoir d'eau de pluie	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Mettre une piscine	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Mettre un spa	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Autres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Autres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:
Autres:.....	a (), b (), c (), d (), e (), Autres:

C.4) Quelle/s sont les sources d’approvisionnement d’eau utilisée/s dans votre maison? Marquer d’une croix quelles sont les sources d’approvisionnement dans chacune des parties de la maison.

	Intérieur de la maison	Jardin	Potager	Piscine	Autres:.....
Réseau publique de distribution					
Puits avec compteur					
Puits sans compteur					
Réservoir d’eau de pluie(volume: m ³)					
Eaux résiduelles traitées(ou pas traitées)					

D. Caractéristiques du jardin

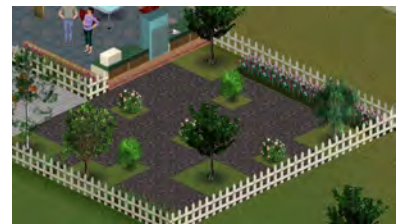
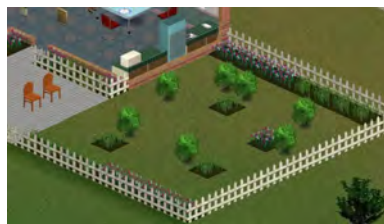
D.1) Marquer d’une croix quel est le niveau de densité de son jardin:



Juste un niveau avec gazon arbres

Juste un niveau avec arbustes

Juste un niveau avec



Deux niveaux: gazon + arbres

Deux niveaux: gazon + arbustes

Deux niveaux: arbres + arbustes



Trois niveaux: gazon + arbustes + arbres

D.2) Quels genres de plante avez-vous dans votre jardin? De la liste suivante, marquer d'une croix toutes celles qui correspondent et indiquez le pourcentage approximatif qu'elles occupent dans le jardin. Dans le cas des arbres, indiquez un nombre approximatif.

	Éléments du jardin	Percentage (%)
	Plantes grasses	
	Arbustes ornementaux	
	Terrasses de fleurs	
	Gazon	

	Elements du jardin	Nombre
	Arbres fruitiers	
	Autres arbres	

<u>Observations:</u>

D.3) De quelle manière arrosez-vous votre jardin?

	Pota ger	Plantes grasses	Arbustes ornementau x	Terrass es de fleurs	Arbres	Gazon	Autres:
Manuel, avec un tuyau d'arrosage							
Manuel, avec arroseur							
Arrosage. Activation manuelle							
Arrosage. Activation automatique							
Goutte à goutte. Activation manuelle							
Goutte à goutte. Activation automatique							

D.4) Avez-vous installé quelques systèmes pour favoriser la présence d'animaux dans votre jardin?

Maison et/ou nid pour oiseaux	
Mangeoir pour oiseaux	
Mangeoir pour petits mammifères.	
Abreuvoir.	
Autres:.....	
Autres:.....	

E. Variation de comportement

A partir des ponctuations de l'échelle suivante:

Complètement en désaccord	En désaccord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
1	2	3	4	5

Noter de 1 à 5 chacune des affirmations décrites ci-dessous:

Je trouve très agréable qu'il y ai des parcs et jardins publiques dans mon quartier.	1	2	3	4	5
Je n'aime pas avoir un jardin avec de la végétation exubérante.	1	2	3	4	5
Je n'ai jamais voulu avoir des pots de fleurs.	1	2	3	4	5
Pour moi c'est très important la présence de plantes dans ma maison.	1	2	3	4	5

J'ai grand plaisir à me consacrer au jardin.	1	2	3	4	5
La jardinerie est une perte de temps.	1	2	3	4	5
Prendre soin de mon jardin est une manière agréable de me changer de la routine.	1	2	3	4	5
Je n'aime pas la jardinerie.	1	2	3	4	5

J'aime exhiber mon jardin à mes amis et à ma famille.	1	2	3	4	5
Je passe de bons moments dans mon jardin.	1	2	3	4	5
Notre famille n'utilise jamais le jardin.	1	2	3	4	5
Le jardin est un endroit idéal pour faire des repas et des diners.	1	2	3	4	5

Economiser de l'eau nécessite un effort qui n'en vaut pas la peine	1	2	3	4	5
L'eau du robinet est une ressource trop précieuse pour être gaspillée.	1	2	3	4	5
Je ne changerai pas mon style de vie pour économiser un peu d'eau.	1	2	3	4	5
Economiser de l'eau est un devoir qui doit se remplir même si on est pas en période de sécheresse.	1	2	3	4	5

Quand j'achète des plantes pour mon jardin, je prends toujours en compte qu'elles n'ai pas besoin d'être beaucoup arrosées.	1	2	3	4	5
Quand je me douche je ferme le robinet pendant que je me savonne.	1	2	3	4	5
J'arrose les plantes très tôt le matin ou tard dans la soirée.	1	2	3	4	5
J'utilise souvent le lave-linge quand il n'est pas plein.	1	2	3	4	5

F. Consommation d'eau et autres

F.1) Noter la consommation total d'eau du réseau public de sa maison de l'année dernière. Pour le faire, regarder les quatre dernières factures d'eau et noter quelles périodes elles couvrent, les mètres cubic (m³) consommés et le montant de chaque factures. La plupart du temps, dans une même facture, apparaît aussi la consommation des 3 factures précédentes.

Facture	Periode (jj/mm/aa - jj/mm/aa)	Consommation d'eau (m³)	Coût (€)
1			
2			
3			
4			

F.2) Si vous avez un puits avec compteur, faites la même chose qu'à la question précédente.

Facture	Periode (jj/mm/aa - jj/mm/aa)	Consommation d'eau (m³)	Coût (€)
1			

F.3) Marquer d'une croix dans quel rang se trouve, approximativement, les revenus mensuels nets de sa famille (la somme des contributions de tous les membres de la famille vivant dans la maison).

moins de 600 €	
de 601 € à 1.200 €	
de 1.201 € à 1800 €	
de 1801 € à 2.400 €	
de 2.401 € à 3.000 €	
de 3.001 € à 4.500 €	
de 4.501 € à 6.000 €	
de 6.001 € à 7.500 €	
plua de 7.500 €	

MERCI POUR SA COLLABORATION

Ce sondage fait partie du projet "Nouveaux modes de consommation et gestion de l'eau dans les zones de faible densités urbano-touristiques" réalisé par l'Université de Gérone et l'Université Autonome de Barcelone. Ses résultats seront utilisés à des fins scientifiques. Il se garantie l'anonymat des participants et que ces données seront gardées dans le respect de la vie privée avec les garanties de la Loi 15/1999 du 13 décembre, de la Protection des Données Personnelles.

Personne à contacter: Xavier Garcia Acosta, Département de Géography de l'Université de Gérone.

Téléphone: 972 418777.

E-mail: xavier.garciaacosta@udg.edu)

Annex 6. Exemplars en català, castellà, anglès i francès de la carta de presentació

Girona, 20 de Juliol de 2010

Benvolguts/des,

L'aigua és un bé molt valuós que cal conservar per a les futures generacions. A fi d'assolir entre tots una bona gestió d'aquest recurs és molt important conèixer primer quins són els consums en els diferents usos que en fem.

Per això, des de l'Institut de Medi Ambient de la Universitat de Girona i el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona estem realitzant un estudi que forma part del projecte "Noves pautes de consum i gestió de l'aigua en espais urbanoturístics de baixa densitat" per a conèixer els **hàbits de consum domèstic d'aigua a les comarques gironines**. En particular, la finalitat que es persegueix amb aquest estudi és conèixer **quins i de quina manera** es realitzen els consums actuals, sobretot els consums exteriors de la llar (al pati i/o al jardí), i crear una base de dades que serveixi d'eina útil i pràctica per orientar la **política en matèria d'aigües** cap a una gestió que promogui un ús més **eficient, respectuós i sostenible del recurs**.

Per aconseguir aquest objectiu, posem en marxa una primera fase de l'estudi basada en la recollida d'informació a través d'enquestes sobre el consum familiar d'aigua als habitatges. En total s'ha seleccionat una mostra de 300 llars en urbanitzacions distribuïdes per diferents municipis de la comarca de la Selva (**Caldes de Malavella, Santa Coloma de Farners, Maçanet de la Selva, Vidreres, Sils, Vilobí d'Onyar, Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar**).

Per tant, li demanem la seva col·laboració i participació a l'hora d'omplir aquest senzill qüestionari amb l'ajut de l'enquestador/a. Sempre que sigui possible, seria important que l'enquesta es realitzés a l'exterior del seu habitatge a fi que l'enquestador/a pugui fer-se una idea més acurada de les característiques del seu jardí o pati exterior.

En el cas que vostè hagi rebut aquesta carta a la seva bústia, en un termini no superior a 7 dies ens posarem en contacte amb vostè a fi de poder concertar un dia i hora per tal de realitzar l'enquesta.

Respondre a les qüestions que es plantegen li ocuparà només uns 20 minuts. Els seus resultats seran emprats amb finalitats exclusivament científiques. No cal dir que es garanteix l'anonimat dels participants i que aquestes dades seran tractades i custodiades amb respecte per a la intimitat i amb les garanties de la **Llei 15/1999 de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal**.

Volem agrair per endavant la seva col·laboració i participació per a dur a terme aquest estudi, amb la seguretat de que la seva aportació serà molt valuosa a l'hora de buscar solucions encaminades a la conservació i el bon ús d'aquest apreciat recurs de tots que és l'aigua.

Rebi una cordial salutació,

Xavier Garcia Acosta (xavier.garciaacosta@udg.edu)

Anna Ribas Palom (anna.ribas@udg.edu)

David Saurí Pujol (david.sauri@uab.cat)

Responsables de l'Estudi

Per qualsevol dubte ens trobarà a la Facultat de Lletres, Universitat de Girona, Plaça Ferrater Mora, 1, 17071 Girona

Telèfons: 972 418777 – 972418717

Girona, 20 de Julio de 2010

Bienvenidos/as

El agua es un bien muy valioso que hace falta conservar para las futuras generaciones. Para lograr entre todos una buena gestión de este recurso es muy importante conocer primero cuales son los consumos en los diferentes usos que hacemos.

Por esto, desde el Instituto de Medio ambiente de la Universidad de Girona y el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona estamos realizando un estudio que forma parte del proyecto "Nuevas pautas de consumo y gestión del agua en espacios urbanoturísticos de baja densidad" para conocer los **hábitos de consumo doméstico de agua a las comarcas gerundenses**. En particular, la finalidad que se persigue con este estudio es conocer **cuales y de qué manera** se realizan los consumos actuales, sobre todo los consumos exteriores del hogar (al patio y/o al jardín), y crear una base de datos que sirva de herramienta útil y práctica por orientar la política en materia de aguas hacia una gestión que promueva un uso más eficiente, **respetuoso y sostenible del recurso**.

Por conseguir este objetivo, ponemos en marcha una primera fase del estudio basada en la recogida de información a través de encuestas sobre el consumo familiar de agua en las viviendas. En total se ha seleccionado una muestra de 300 hogares en urbanizaciones distribuidas por diferentes municipios de la comarca de la Selva (**Caldes de Malavella, Santa Coloma de Farners, Maçanet de la Selva, Vidreres, Sils, Vilobí d'Onyar, Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar**).

Por lo tanto, le pedimos su colaboración y participación al llenar este sencillo cuestionario con la ayuda del encuestador/a. Siempre que sea posible, sería importante que la encuesta se realizara al exterior de su vivienda para que el encuestador/a pueda hacerse una idea más esmerada de las características de su jardín o patio exterior.

En el supuesto de que usted haya recibido esta carta en su buzón, en un plazo no superior a 7 días nos pondremos en contacto con usted con objeto de poder concertar un día y hora para realizar la encuesta.

Responder a las cuestiones que se plantean le ocupará sólo unos 20 minutos. Sus resultados serán empleados con finalidades exclusivamente científicas. Ni que decir tiene que se garantiza el anonimato de los participantes y que estos datos serán tratadas y custodiadas con respeto para la intimidad y con las garantías de la **Ley 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal**.

Queremos agradecer de antemano su colaboración y participación para llevar a cabo este estudio, con la seguridad de que su aportación será muy valiosa en la búsqueda de soluciones encaminadas a la conservación y el buen uso de este apreciado recurso de todos que es el agua.

Reciba un cordial saludo,

Xavier Garcia Acosta (xavier.garciaacosta@udg.edu)
Anna Ribas Palom (anna.ribas@udg.edu)
David Saurí Pujol (david.sauri@uab.cat)
Responsables del Estudio

Para cualquier duda nos encontrara en la Facultad de Letras, Universidad de Girona, Plaza Ferrater Mora, 1, 17071 Girona
Teléfonos: 972 418777 – 972418717

Girona, July 20th 2010

Welcome,

The water is a very valuable resource and it is necessary to preserve for the future generations. In order to attain among all a good management of this resource it is very important to know first which are the consumptions in the different uses that we have.

For this reason, the Institute of Environment of the University of Girona and the Department of Geography of the Autonomous University of Barcelona are carrying out a study that is part of the project " New consumption patterns and water management in low density urban-tourist spaces" to know **the domestic water consumption habits in the regions of Girona**. In particular, the purpose that is pursued with this study is to know **which and which way** the current consumptions are carried out, especially the outdoor consumptions of the home (in the courtyard and/or in the garden), and to create a database as a useful and practical tool to **orientate the waters policies** towards a management that promotes a **respectful, sustainable and more efficient use of the water**.

To achieve this objective, we start off a first phase of the study based on the collection of information through surveys about the household water consumption. In total a sample of 300 homes in estates has been selected in different towns of the comarca de la Selva (**Caldes de Malavella, Santa Coloma de Farners, Maçanet de la Selva, Vidreres, Sils, Vilobí d'Onyar, Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar**).

Therefore, we ask you for your collaboration and participation when filling out this simple survey with the help of the pollster. Whenever it is possible, it would be important that the survey was carried out outdoor because the pollster can make a more accurate idea about the characteristics of your garden or courtyard.

If you have received this letter in your mailbox, in a deadline not later than 7 days we will get in touch with you in order to agree a day and an hour to poll you.

It will take you no more than 20 minutes answer the survey. Its results will be used exclusively for scientific purposes. It is not necessary to say that the anonymity of the participants is guaranteed and these data will be treated and will be guarded with respect for the privacy and with the guarantees of the **Law 15/1999 of 13 December, of Protection of Personal Data**.

We want to thanks for advance your collaboration to carry out this study, with the certainty that your contribution will be very valuable when searching directed solutions to the conservation and the good use of the water.

Kind regards,

Xavier Garcia Acosta (xavier.garciaacosta@udg.edu)
Anna Ribas Palom (anna.ribas@udg.edu)
David Saurí Pujol (david.sauri@uab.cat)
Project managers

For any doubt, query or clarification please find us in: Facultat de Lletres, Universitat de Girona, Plaça Ferrater Mora, 1, 17071 Girona
Telèfons: 972 418777 – 972418717

Gérone, 20 Juillet 2010

Bonjour,

L'eau est un atout précieux pour être préservé pour les générations futures. Pour parvenir ensemble à une bonne gestion de cette ressource il est très important de savoir d'abord comment nous consomons cette eau et les différents usages que nous en faisons.

Par conséquent, depuis l'Institut de l'Environnement de l'Université de Gérone et du Département de Géographie de l'Université Autonome de Barcelone nous menons une étude qui fait partie du projet "Nouveaux modes de consommation et de gestion d'eau dans les zones de faible densités urbano-touristiques » pour connaître les **habitudes de consommation d'eau domestique dans la région**. En particulier, l'objectif poursuivi par cette étude est de savoir **avec quoi et comment** vous consommez actuellement, en particulier la consommation à l'extérieur (sur la terrasse et / ou jardin), et de créer une base de données qui servira d'outil utile et pratique pour guider la **politique en matière de gestion de l'eau** afin de promouvoir une organisation plus **efficace, respectueuse et durable des ressources**.

Pour atteindre cet objectif, nous avons lancé la première phase de l'étude basée sur des informations collectées par des sondages de consommation d'eau des familles dans les ménages. Au total, nous avons sélectionné un échantillon de 300 ménages répartis dans les zones résidentielles de différentes municipalités situées dans le *Comarca de la Selva* (**Caldes de Malavella, Santa Coloma de Farners, Massanet de la Selva, Vidreres, Sils, Vilobí d'Onyar, Blanes, Lloret Mar et Tossa de Mar**).

Par conséquent, nous demandons votre collaboration et votre participation en remplissant ce questionnaire simple à l'aide de l'enquêteur/trice. Si possible, il est important que le questionnaire soit rempli à l'extérieur de votre maison afin que l'intervieweur soit en mesure de se faire une meilleure idée des caractéristiques de votre jardin ou de la cour.

Si vous avez reçu cette lettre dans votre boîte aux lettres, dans un délai de sept jours, nous prendrons contact avec vous afin de convenir d'une date et d'une heure pour remplir le questionnaire.

Répondre aux questions ne lui prendra que 20 minutes. Les résultats seront utilisés pour des fins purement scientifiques. Pas la peine de répéter qu'ils se garantissent l'anonymat des participants et que ces données seront gardées dans le respect de la vie privée avec les garanties de la **Loi 15/1999 du 13 décembre, de la Protection des Données Personnelles**.

Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration et participation pour mener à bien cette étude, avec l'assurance que votre contribution sera précieuse lors de la recherche de solutions visant à la conservation et utilisation appropriée de l'eau qui est une ressource d'une grande valeur.

Cordialement,

Xavier Garcia Acosta (xavier.garciaacosta@udg.edu)
Anna Ribas Palom (anna.ribas@udg.edu)
David Saurí Pujol (david.sauri@uab.cat)
Responsables de l'Etude

En cas de doute vous nous trouverez a la Faculté de Lettres, Université de Gérone, Place Ferrater Mora, 1, 17071 Girona
Téléphones: 972 418777 – 972418717

Annex 7. Exemplars en català, castellà, anglès i francès de la sol·licitud de dades de consum.

El/la sotasignat, amb DNI
....., com a titular abonat al servei d'abastament d'aigua potable del
municipi de autoritzo a l'Institut de Medi Ambient de la
Universitat de Girona a consultar les dades de **consum total d'aigua de xarxa pública**
del meu habitatge durant **l'últim any** (darrers dotze mesos incloent el present).

Entenc que aquesta informació és vital per a portar a terme el projecte "Noves pautes de consum i gestió de l'aigua en espais urbanoturístics de baixa densitat" que està duent a terme l'Institut de Medi Ambient de la Universitat de Girona i el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Els responsables d'aquest projecte garanteixen que aquestes dades només seran emprades amb finalitats exclusivament científiques. Es garanteix l'anonimat dels participants i que aquestes seran tractades i custodiades amb respecte per a la intimitat i amb les garanties de la **Llei 15/1999 de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal**.

Signatura del/ de la titular:

Data: __ / __ / ____

El/la bajofrimante..... con DNI , como titular abonado al servicio de abastecimiento de agua potable del municipio de autorizo al Instituto de Medio ambiente de la Universidad de Girona a consultar los datos de **consumo total de agua de red pública** de mi vivienda durante el **último año** (últimos doce meses incluyente el presente).

Entiendo que esta información es vital para llevar a cabo el proyecto “Nuevas pautas de consumo y gestión del agua en espacios urbanoturísticos de baja densidad” que está llevando a cabo el Instituto de Medio ambiente de la Universidad de Girona y el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona. Los responsables de este proyecto garantizan que estos datos sólo serán empleados con finalidades exclusivamente científicas. Se garantiza el anonimato de los participantes y que estos serán tratados y custodiados con respeto para la intimidad y con las garantías de la **Ley 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal**.

Firma del/ de la titular:

Fecha: __ / __ / ____

The one who sign, with the NIE, as titular subscribed in the service of potable water supply of the town called authorize to the Institute of Environment of the University of Girona to consulting the data of total **water consumption from the public network** of my house during the **last year** (last twelve months including the present).

I understand that this information is vital to carry out the project "New consumption patterns and water management in low density urban-tourist spaces " managed by the Institute of Environment of the University of Girona and the Geography Department of the Autonomous University of Barcelona. The responsables for this project guarantee that these data will only be used with exclusively scientific purposes. The anonymity of the participants is guaranteed and these data will be treated and will be guarded with respect for the privacy and with the guarantees of the **Law 15/1999 of 13 December, of Protection of Personal Data**.

Titular's sign:

Date: __ / __ / ____

Je soussigné,avec le NIE....., comme titulaire abonné au service d'alimentation d'eau potable de la ville de autorise a l'Institut de l'Environnement de l'Université de Gérone a consulter les données **sur la consommation totale d'eau potable du réseau public** de mon logement pendant **l'année dernière** (les douze derniers mois, y compris le présent).

Je comprends que cette information est essentielle à la réalisation du projet «Nouveaux modes de consommation et de gestion de l'eau dans les zones de faible densités urbano-touristiques" que mène l'Institut de l'Environnement de l'Université de Gérone et le Département de Géographie de l'Université Autonome de Barcelone. Les responsables de ce projet garantissent que ces données ne seront utilisées que pour des fins purement scientifiques. Ils se garantissent l'anonymat des participants et que ces données seront gardées dans le respect de la vie privée avec les garanties de la **Loi 15/1999 du 13 décembre, de la Protection des Données Personnelles.**

Signature du titulaire:

Date: __ / __ / ____