



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA



AMB Àrea Metropolitana
de Barcelona

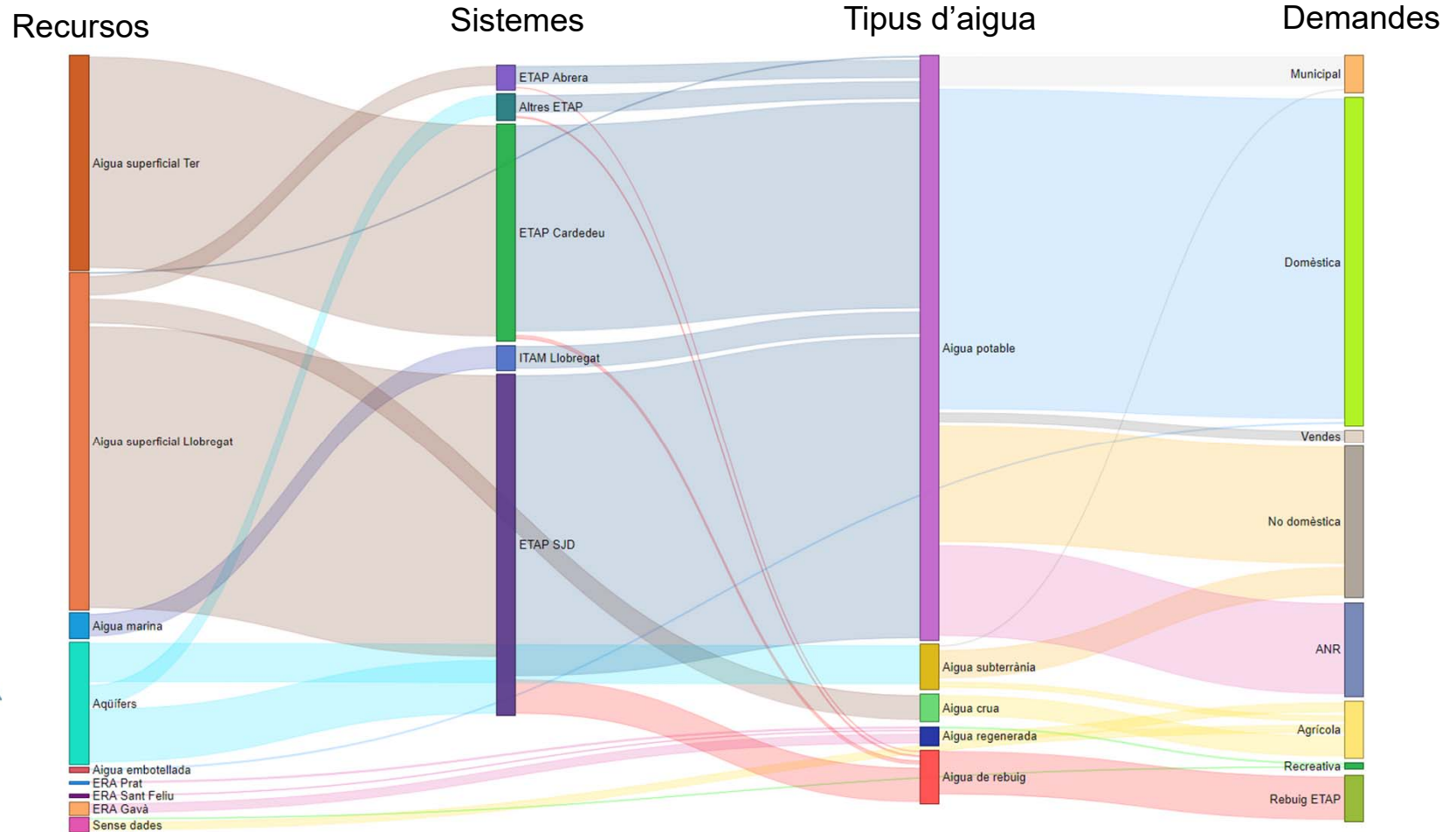


BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

Santa Coloma de Cervelló
Sant Just Desvern



DIAGNOSI ESTRUCTURA





Subeixos i connexions

Recursos:

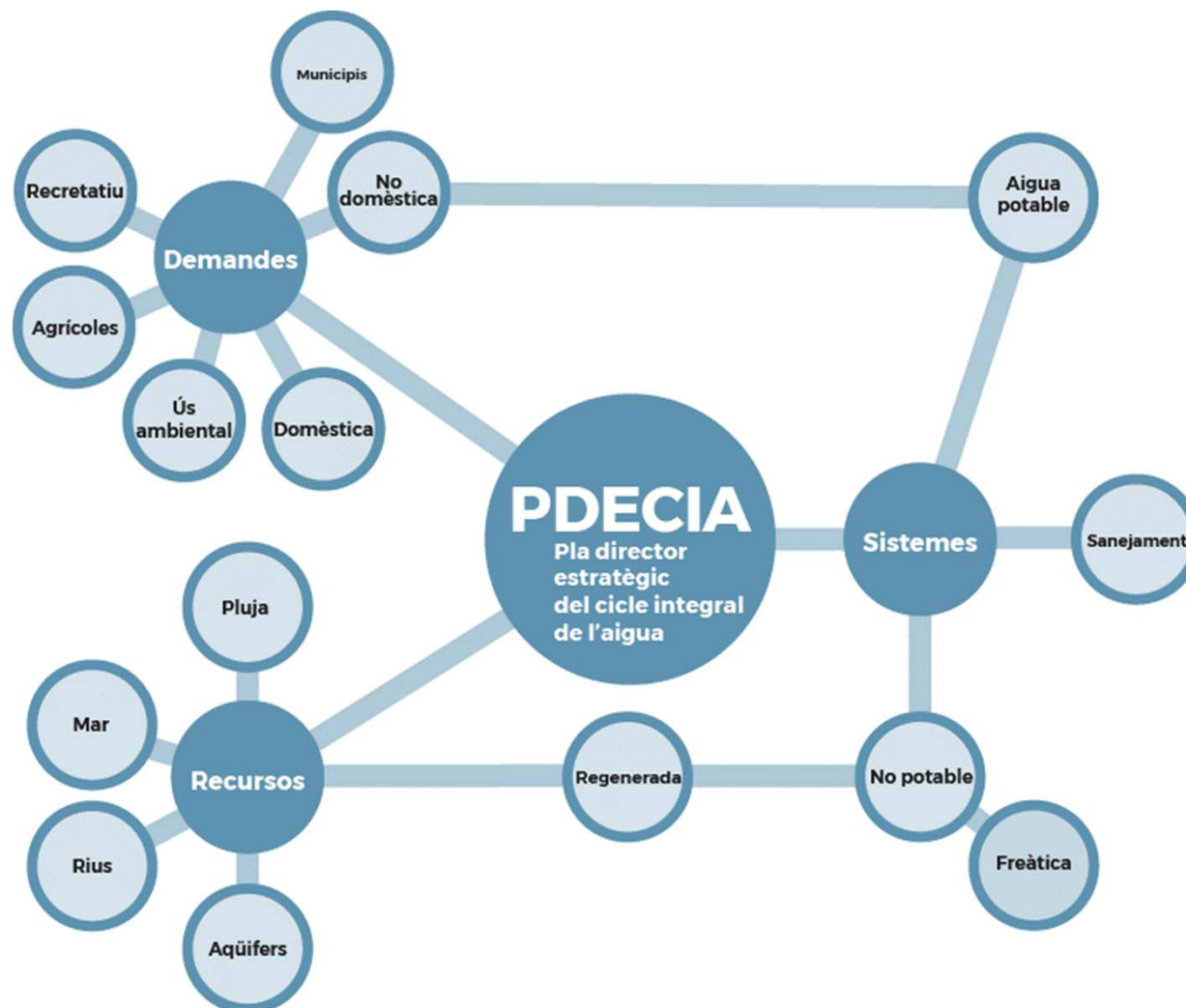
Pluja
Mar
Rius
Aqüífers
Regenerada

Demandes:

Domèstica
No domèstica
Municipis
Recreatiu
Agrícoles

Sistemes:

Aigua potable
Sanejament
Aigua no potable
Regenerada
Freàtica





ÍNDEX

RECURSOS

DEMANDES

POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ

SISTEMES

INFORMACIÓ A CONTRASTAR



Origen àmbit metropolità
Origen específic municipi
Recursos locals

RECURSOS



DIAGNOSI
RECURSOS
ORIGEN

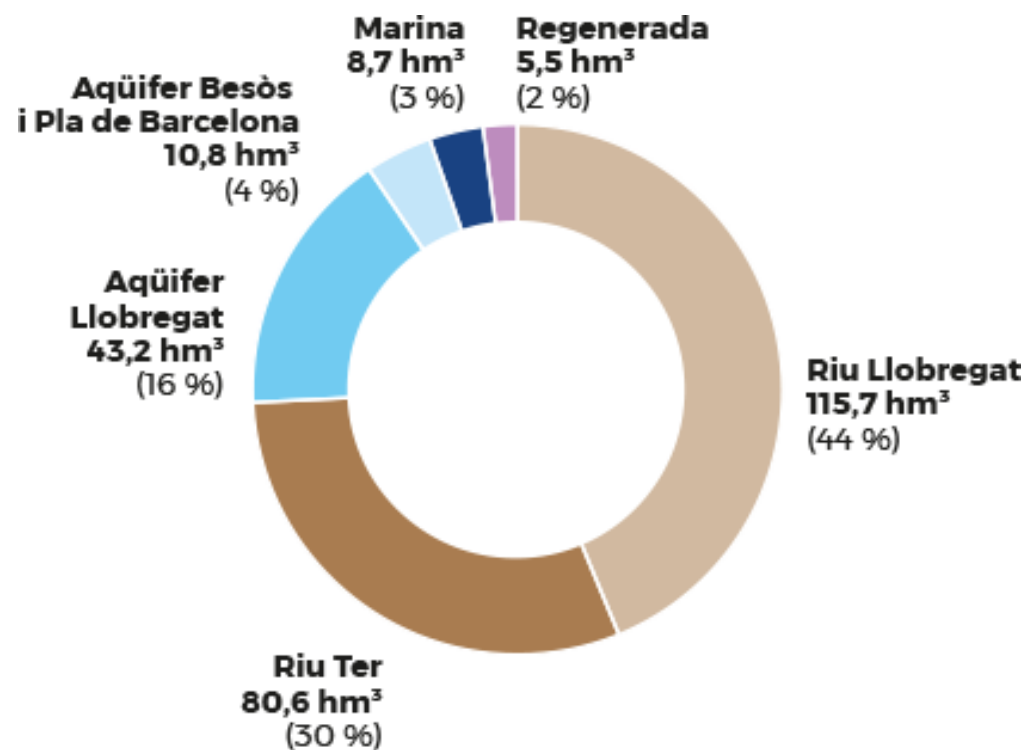
D'on prové l'aigua que es consumeix a l'AMB?



Aigua superficial
Aigua subterrània
Aigua marina
Aigua regenerada



Recursos hídrics utilitzats a l'àrea metropolitana



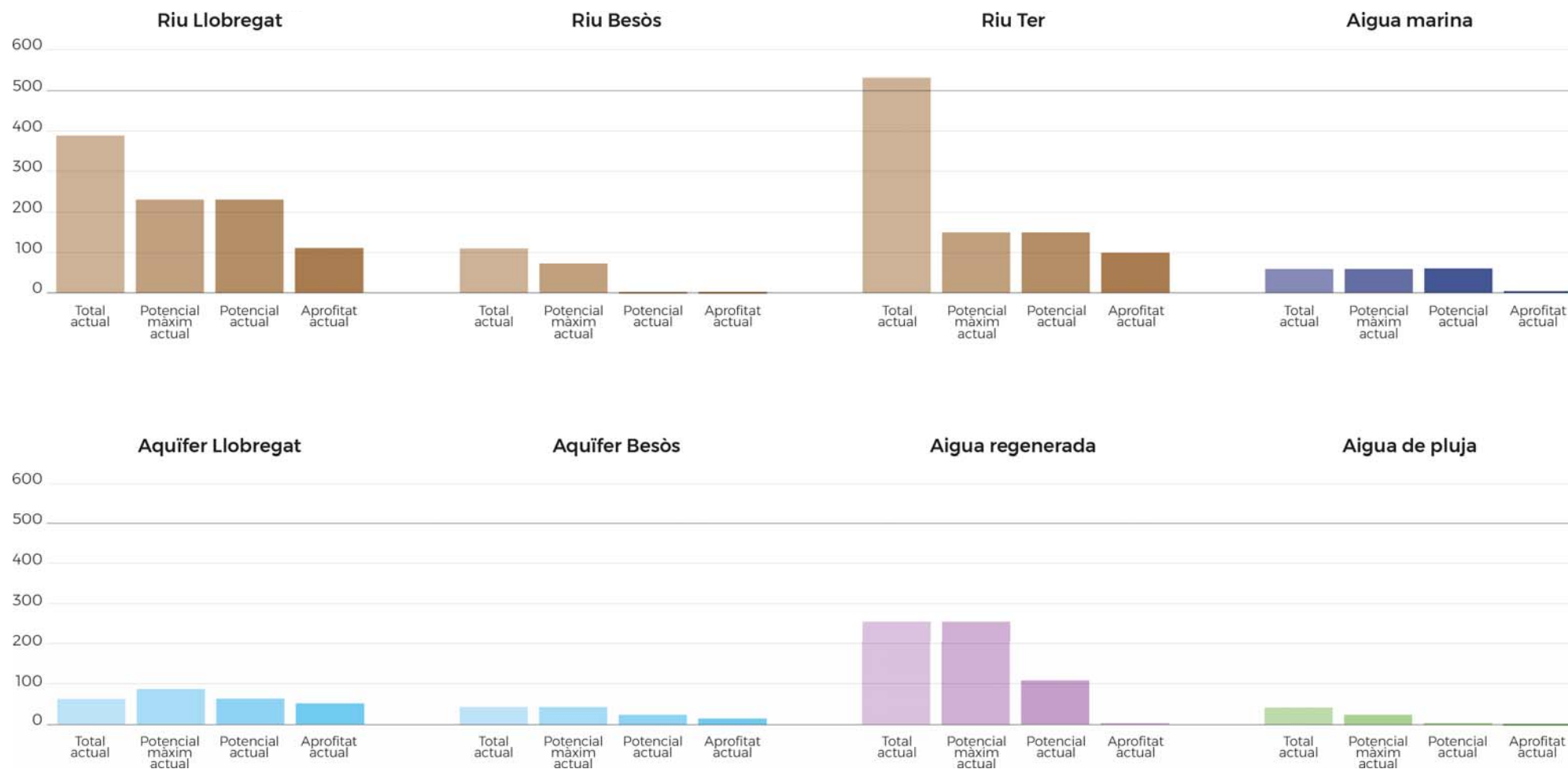


DIAGNOSI
RECURSOS
COMPARATIVA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Any normal 🌧️

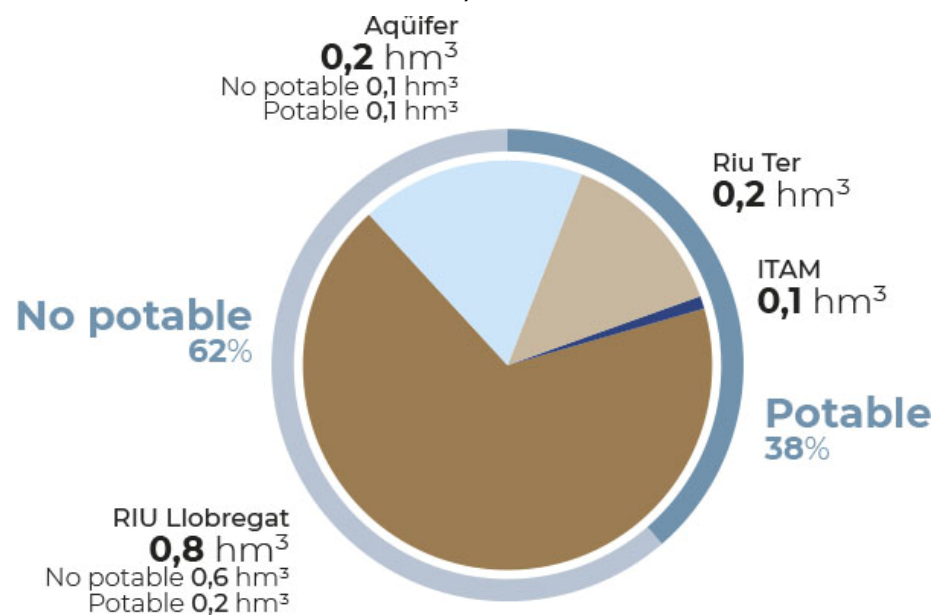




DIAGNOSI
RECURSOS
ORIGEN PER MUNICIPIS

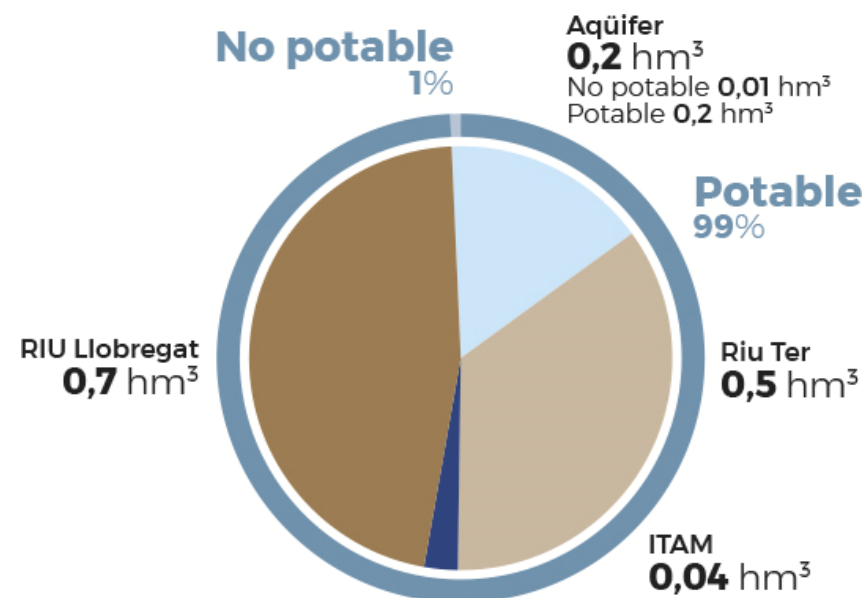
Santa Coloma de Cervelló

1,2 hm³



Sant Just Desvern

1,5 hm³



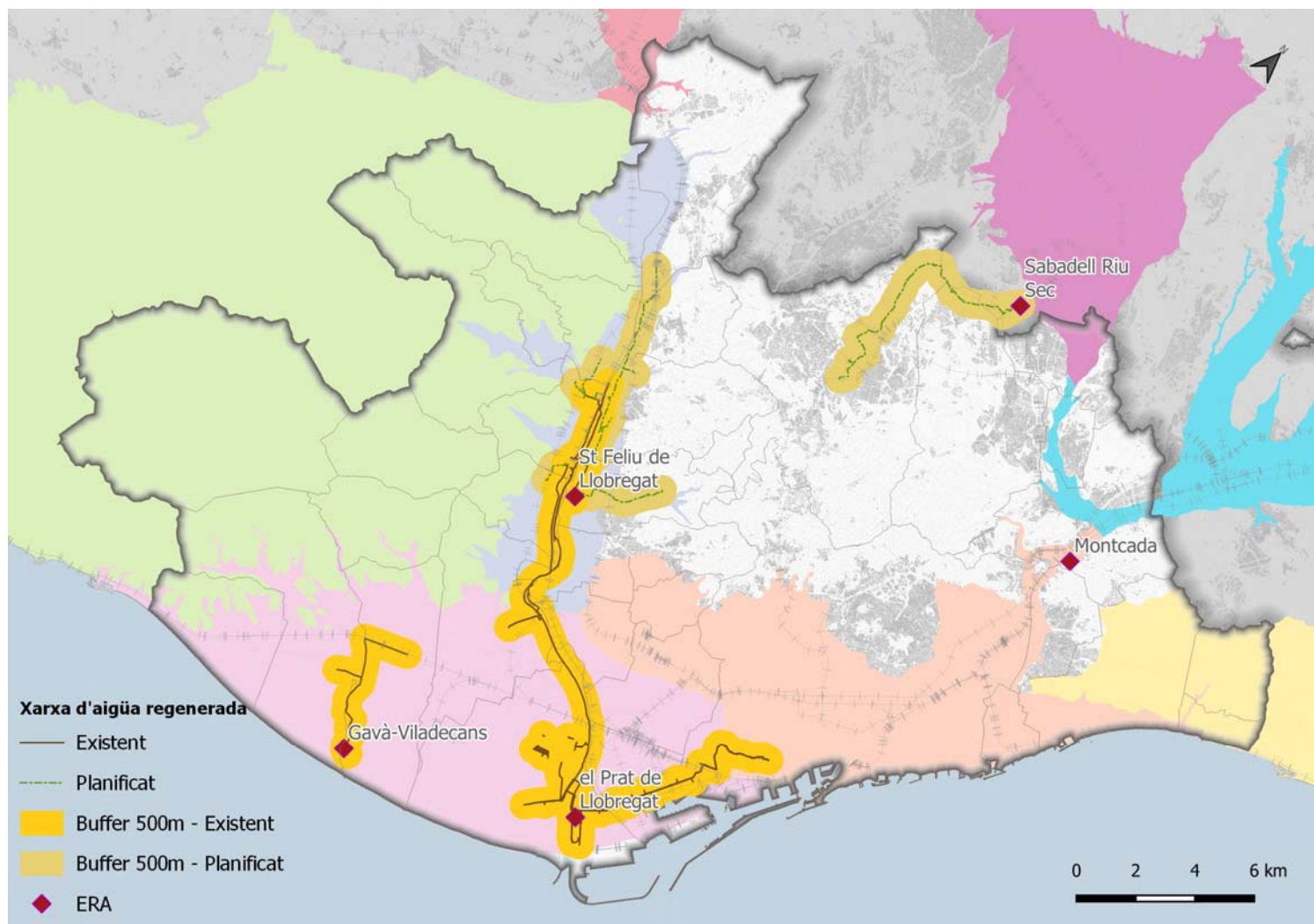


DIAGNOSI
RECURSOS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Potencials recursos locals del municipi





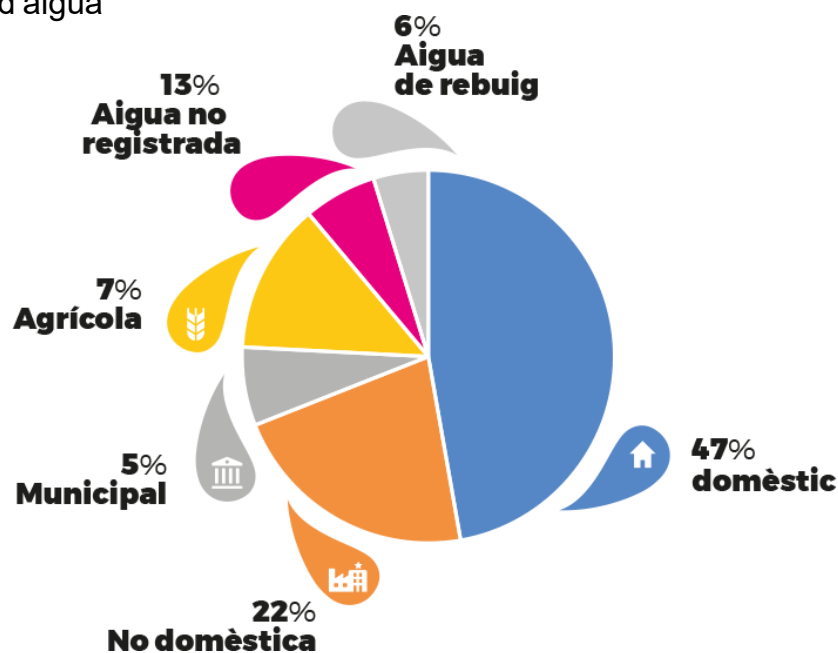
Introducció
Demandes domèstiques
Demandes no domèstiques
Demandes municipals
Aigua no registrada
Demanda agrícola
Previsions de futur

DEMANDES

Com es consumeix l'aigua a l'àrea metropolitana?

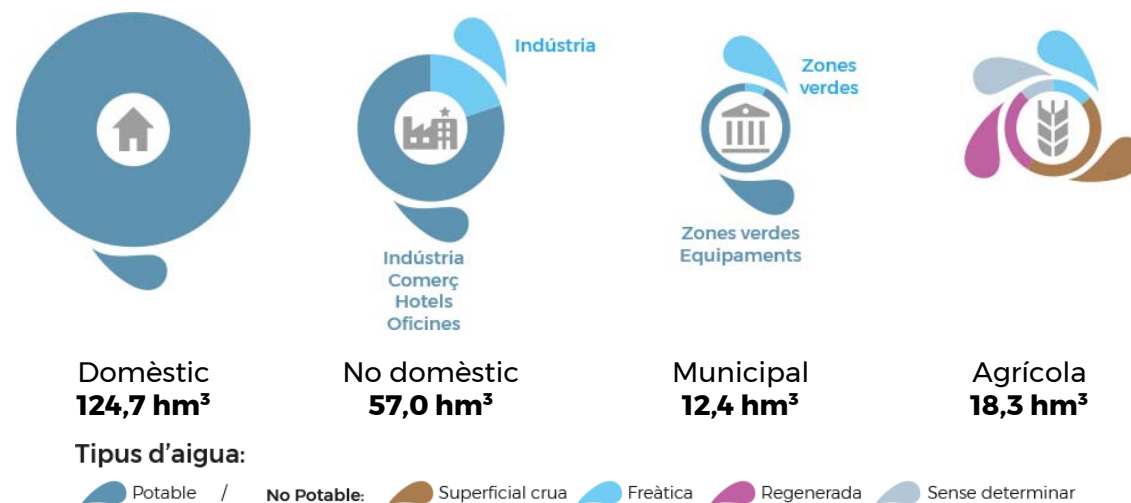
Les demandes domèstiques concentren el **47 %** de les demandes per a usos consumptius. En relació a l'aigua potable, arriben al 58%.

L'any 2017 es van consumir a l'àrea metropolitana **264,5 hm³** d'aigua



Demandes o usos consumptius (2017)

A què es destina aquesta aigua?





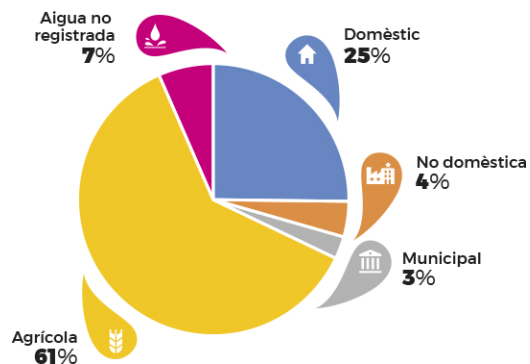
DIAGNOSI DEMANDA INTRODUCCIÓ

L'any 2017 es van consumir a:
Santa Coloma de Cervelló **1,2 hm³**
Sant Just Desvern **1,5 hm³**

Demandes o usos consumptius (2017) (sense ANR)
A què es destina aquesta aigua?

Potable No potable

Santa Coloma
de Cervelló



Domèstic
0,3 hm³



No domèstic
0,1 hm³

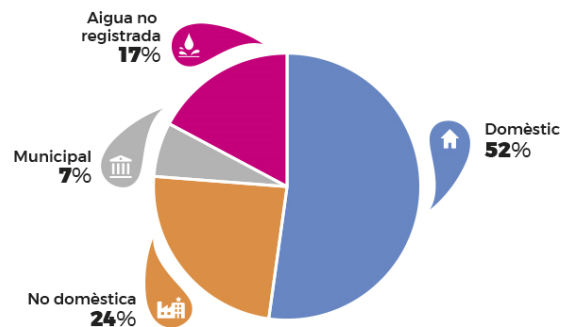


Municipal
0,0 hm³



Agrícola
0,7 hm³

Sant Just Desvern



Domèstic
0,8 hm³



No domèstic
0,4 hm³



Municipal
0,1 hm³



Agrícola
0,0 hm³



Demandes domèstiques



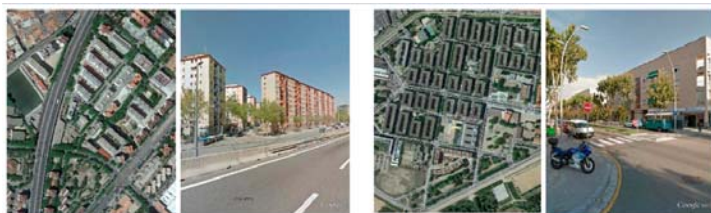
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA





DIAGNOSI DEMANDA DEMANDES DOMÈSTIQUES

Compacte. Classes treballadores



Sant Roc, a Badalona (esquerra); i Sant Cosme, a El Prat de Llobregat (dreta)

Compacte. Mixtura de classes intermèdies



Molins de Rei (esquerra); i el barri de la Vila de Gràcia, a Barcelona (dreta)

Compacte. Classes mitjanes i altes



Sant Gervasi-Galvany, a Barcelona (esquerra); i Sant Just Desvern (dreta)

Blocs. Mixtura de classes intermèdies



Gavà (esquerra); i Barberà del Vallès (dreta)

FORMA URBANA I COHESIÓ SOCIAL

Blocs. Classes mitjanes i altes



Pedralbes, a Barcelona (esquerra); i Mira-sol, a Sant Cugat del Vallès (dreta)

Unifamiliar. Classes treballadores



Can Peguera, a Barcelona (esquerra); i Sant Boi de Llobregat (dreta)

Unifamiliar. Mixtura de classes intermèdies



Cerdanyola del Vallès (esquerra); i Corbera de Llobregat (dreta)

Unifamiliar. Classes mitjanes i altes



Tiana (esquerra); i Sant Just Desvern (dreta)



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

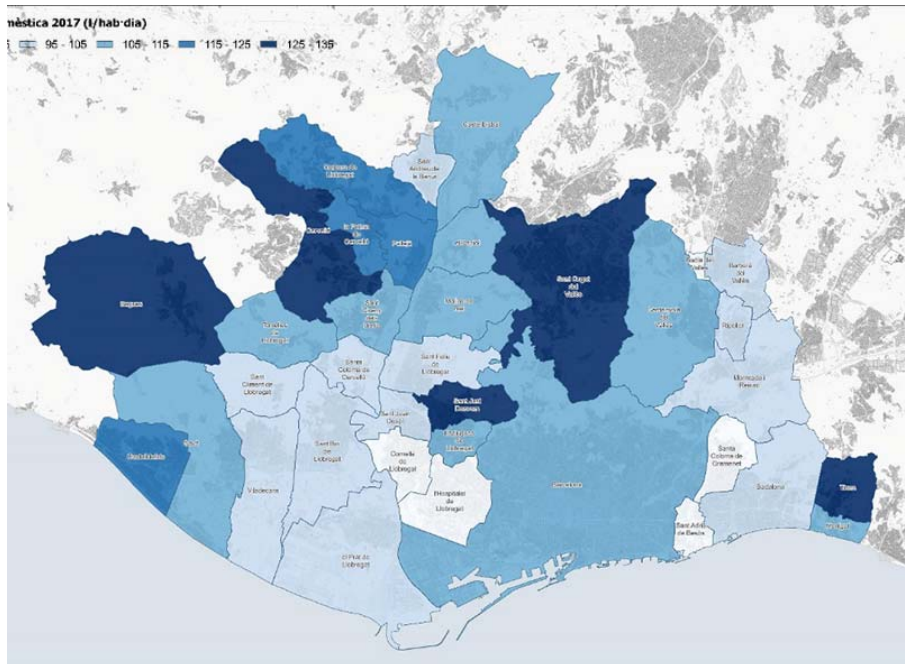


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

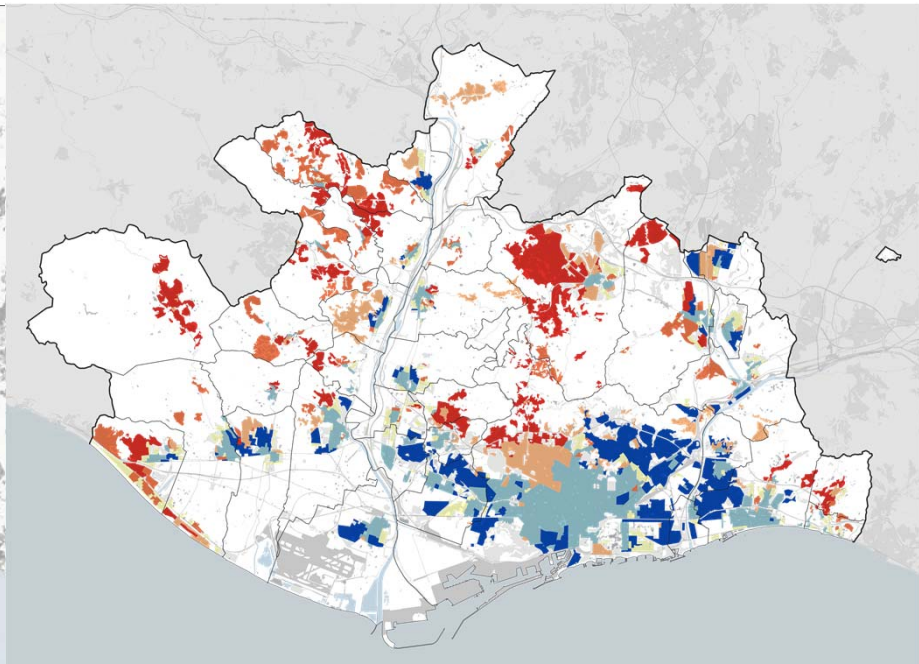
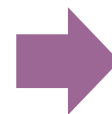
Ampliar el coneixement sobre la demanda domèstica i compartir-lo

Dotació per teixit sociomorfològic (l/hab i dia)

- | | |
|---|---|
| Blocs de classes mitjanes i altes (130) | Unifamiliars de classes mitjanes i altes (160) |
| Blocs amb mixtura de classes intermèdies (110) | Unifamiliars de classes treballadores (120) |
| Compacte de classes mitjanes i altes (120) | Unifamiliars amb mixtura de classes intermitges (150) |
| Compacte amb mixtura de classes intermèdies (105) | Residual |
| Compacte de classes treballadores (95) | |



Visió global amb valors iguals per a tot el municipi.



Visió detallada a menor escala que permet aprofundir en com es consumeix i aplicar mesures més encertades (estalvi i projeccions)

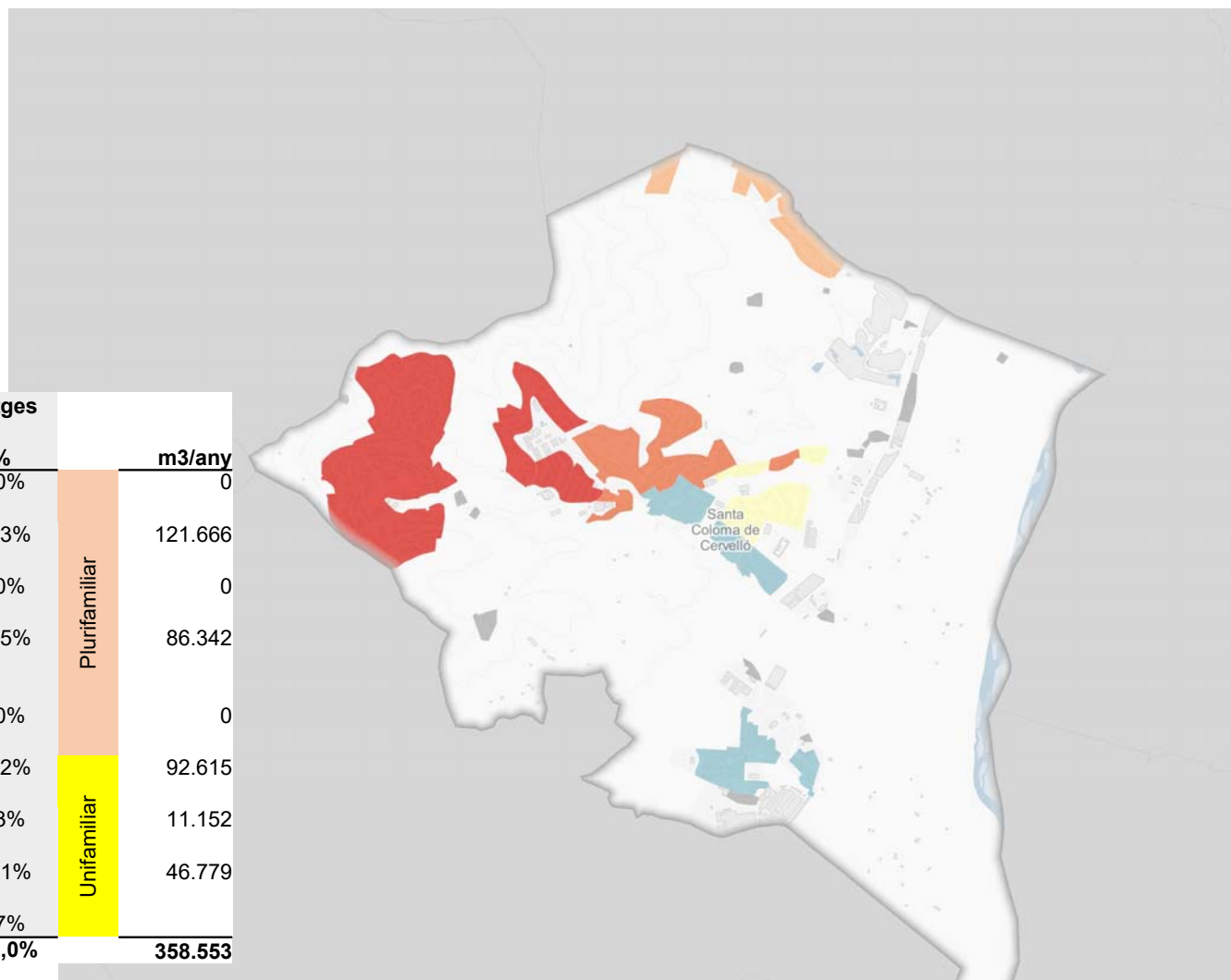


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Santa Coloma
de Cervelló



Teixit sociomorfològic	l/hab·dia	Població estimada 2019		Num habitatges 2019			m3/any
		Total	%	Total	%		
BLOCS-Classes mitjanes i altes	130	0	0,0%	0	0,0%	Plurifamiliar	0
BLOCS-Mixtura de classes intermèdies	110	3.030	36,9%	1.114	24,3%		121.666
COMPACTE-Classes mitjanes i altes	120	0	0,0%	0	0,0%		0
COMPACTE-Compacte amb mixtura de classes intermèdies	105	2.253	27,4%	1.354	29,5%		86.342
COMPACTE-Compacte de classes treballadores	95	0	0,0%	0	0,0%	Unifamiliar	0
UNIFAMILIARS-Classes mitjanes i altes	160	1.586	19,3%	1.292	28,2%		92.615
UNIFAMILIARS-Classes treballadores	120	255	3,1%	196	4,3%		11.152
UNIFAMILIARS-Mixtura de classes intermèdies	150	854	10,4%	508	11,1%		46.779
RESIDUAL	-	229	2,8%	123	2,7%		
Total municipi	-	8.215	100,0%	4.589	100,0%		358.553



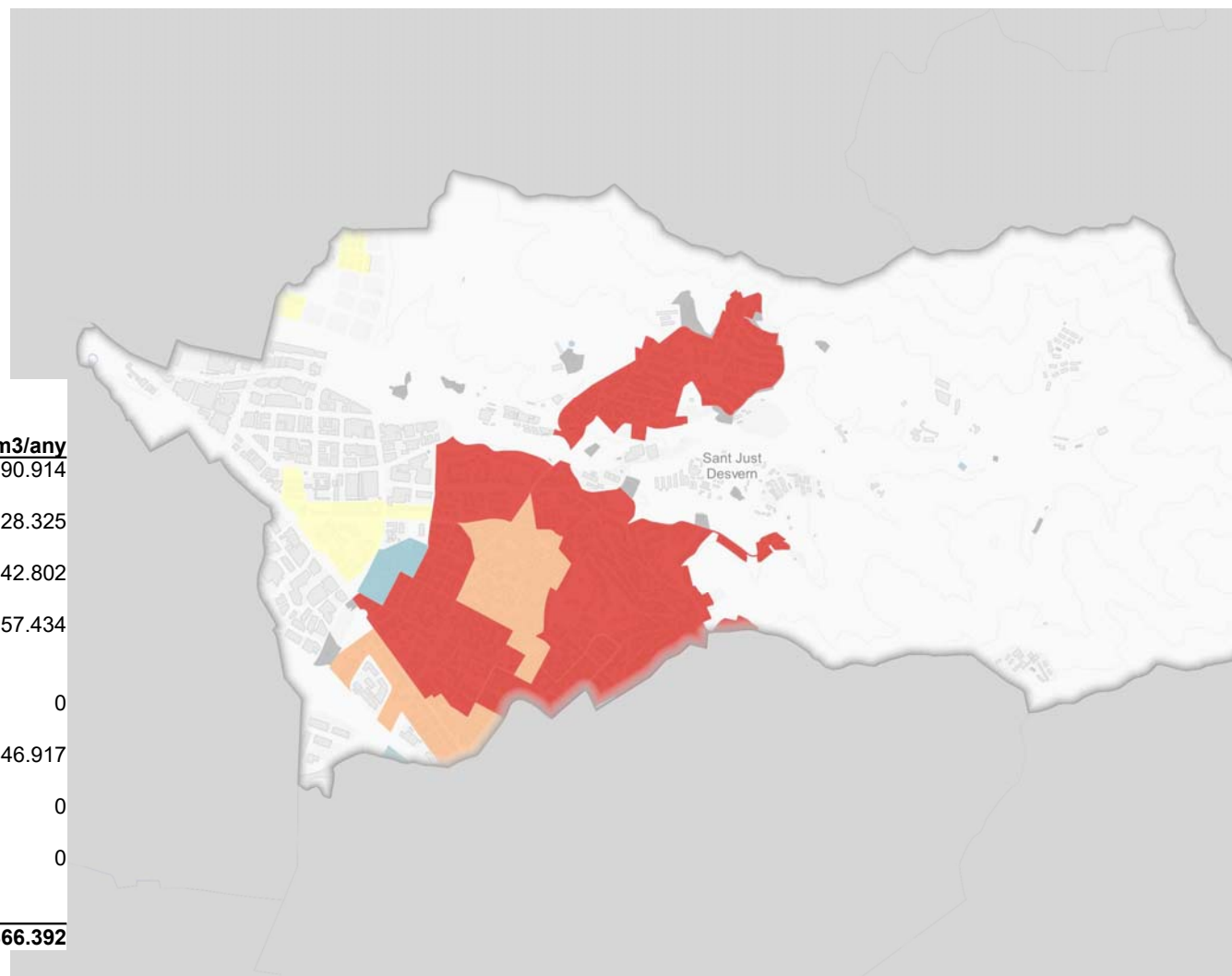
DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Sant Just Desvern

Teixit sociomorfològic	l/hab·dia	Població estimada 2019		Num habitatges 2019			m3/any
		Total	%	Total	%		
BLOCS-Classes mitjanes i altes	130	1.916	10,7%	766	7,4%	Plurifamiliar	90.914
BLOCS-Mixtura de classes intermèdies	110	3.196	17,9%	1.952	18,8%		128.325
COMPACTE-Classes mitjanes i altes	120	3.260	18,3%	2.025	19,5%		142.802
COMPACTE-Compacte amb mixtura de classes intermèdies	105	1.499	8,4%	749	7,2%		57.434
COMPACTE-Compacte de classes treballadores	95	0	0,0%	0	0,0%	Unifamiliar	0
UNIFAMILIARS-Classes mitjanes i altes	160	7.653	42,9%	4.740	45,8%		446.917
UNIFAMILIARS-Classes treballadores	120	0	0,0%	0	0,0%		0
UNIFAMILIARS-Mixtura de classes intermèdies	150	0	0,0%	0	0,0%		0
RESIDUAL	-	258	1,4%	101	1,0%		
Total municipi	-	17.851	100,0%	10.360	100,0%		866.392



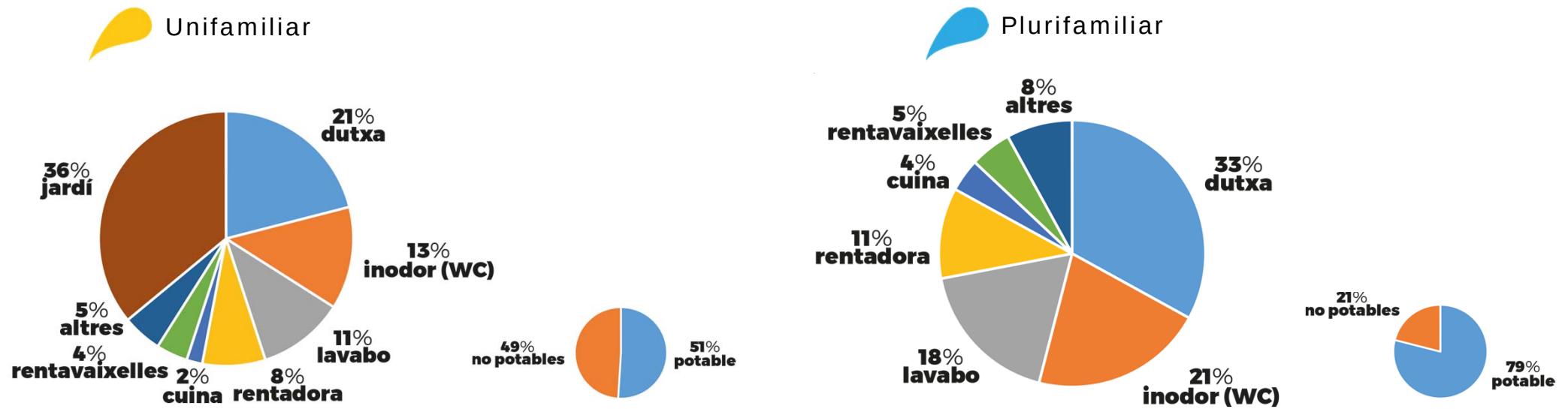


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Segons dades de l'any **2004** existeixen clares diferències en la manera de consumir segons el tipus d'habitatge.



Font: Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona. Situació actual i possibilitats d'estalvi. Juliol 2004. Fundació AGBAR, fundació ABERTIS, Departament de Medi Ambient i Habitatge, ICTA.



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Santa Coloma de Cervelló

(m3/any)

			Dutxa	Inodor	Lavabo	Rentadora	Cuina	Rentavaixelles	Altres	Jardí
Consum Domèstic Unifamiliar	126.641	42%	26.595	16.463	13.931	10.131	2.533	5.066	6.332	45.591
Consum Domèstic Plurifamiliar	174.980	58%	57.743	36.746	31.496	19.248	6.999	8.749	13.998	0
Consum Domèstic total	301.621		84.338	53.209	45.427	29.379	9.532	13.815	20.330	45.591
			28%	18%	15%	10%	3%	5%	7%	15%

Sant Just Desvern

(m3/any)

			Dutxa	Inodor	Lavabo	Rentadora	Cuina	Rentavaixelles	Altres	Jardí
Consum Domèstic Unifamiliar	409.595	52%	86.015	53.247	45.055	32.768	8.192	16.384	20.480	147.454
Consum Domèstic Plurifamiliar	384.446	48%	126.867	80.734	69.200	42.289	15.378	19.222	30.756	0
Consum Domèstic total	794.041		212.882	133.981	114.256	75.057	23.570	35.606	51.235	147.454
			27%	17%	14%	9%	3%	4%	6%	19%



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

El consum en jardins d'habitatges unifamiliars, digne d'estudi

- El **81% de la superfície de jardins residencials està en habitatge unifamiliar.**
- En habitatges unifamiliars el reg de jardins i ompliment de piscines concentren el **36 % de la demanda domèstica.**
- El consum d'aigua en **piscines** s'ha estimat en **1,7 hm³/any** (1,5% sobre el consum domèstic).
- Les necessitats de **reg en jardins particulars** s'estima en **3,8 hm³/any** (3% sobre el consum domèstic).

Base cartogràfica ICGC



Interpretació cadastre, base cartogràfica ICGC i manual



Informació índex NDVI



Informació processada NDIV-vol LÍDAR





DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

	Núm. Piscines	Consum estimat (m3)	% sobre domèstic
Santa Coloma de Cervelló	468	27.263	9,0%
Sant Just Desvern	571	42.259	5,4%

	ZV privades (m2)	Consum estimat (m3)	% sobre domèstic
Santa Coloma de Cervelló	334.709	56.528	18,7%
Sant Just Desvern	510.244	84.445	10,7%



Demandes no
domèstiques



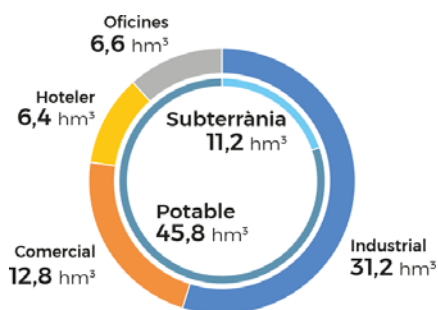
DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES NO DOMÈSTIQUES



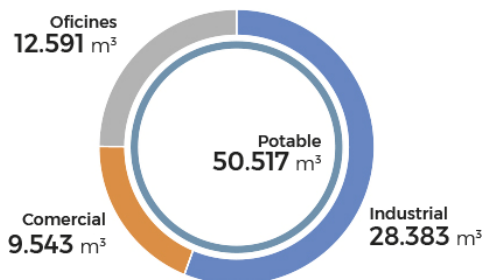
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Comerç, oficines, hotels i indústria

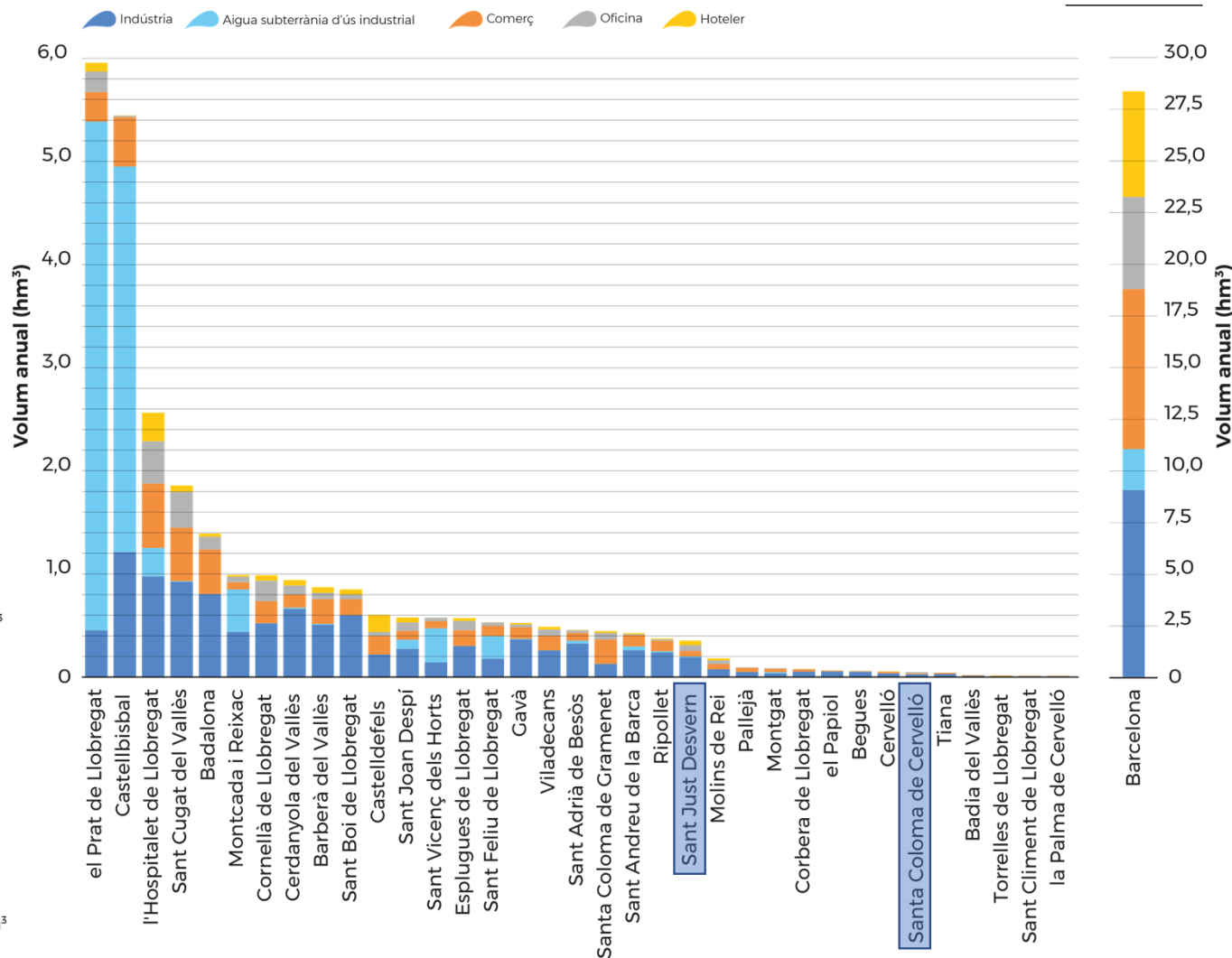
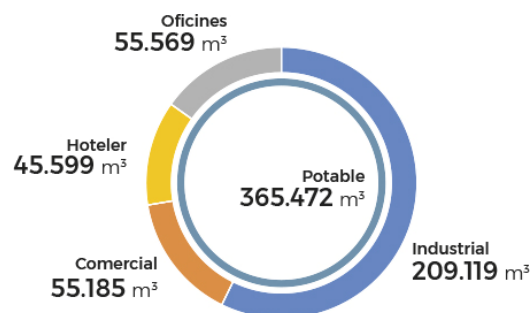
Total metropolità



Santa Coloma de Cervelló



Sant Just Desvern





DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES NO DOMÈSTIQUES > HOTELS

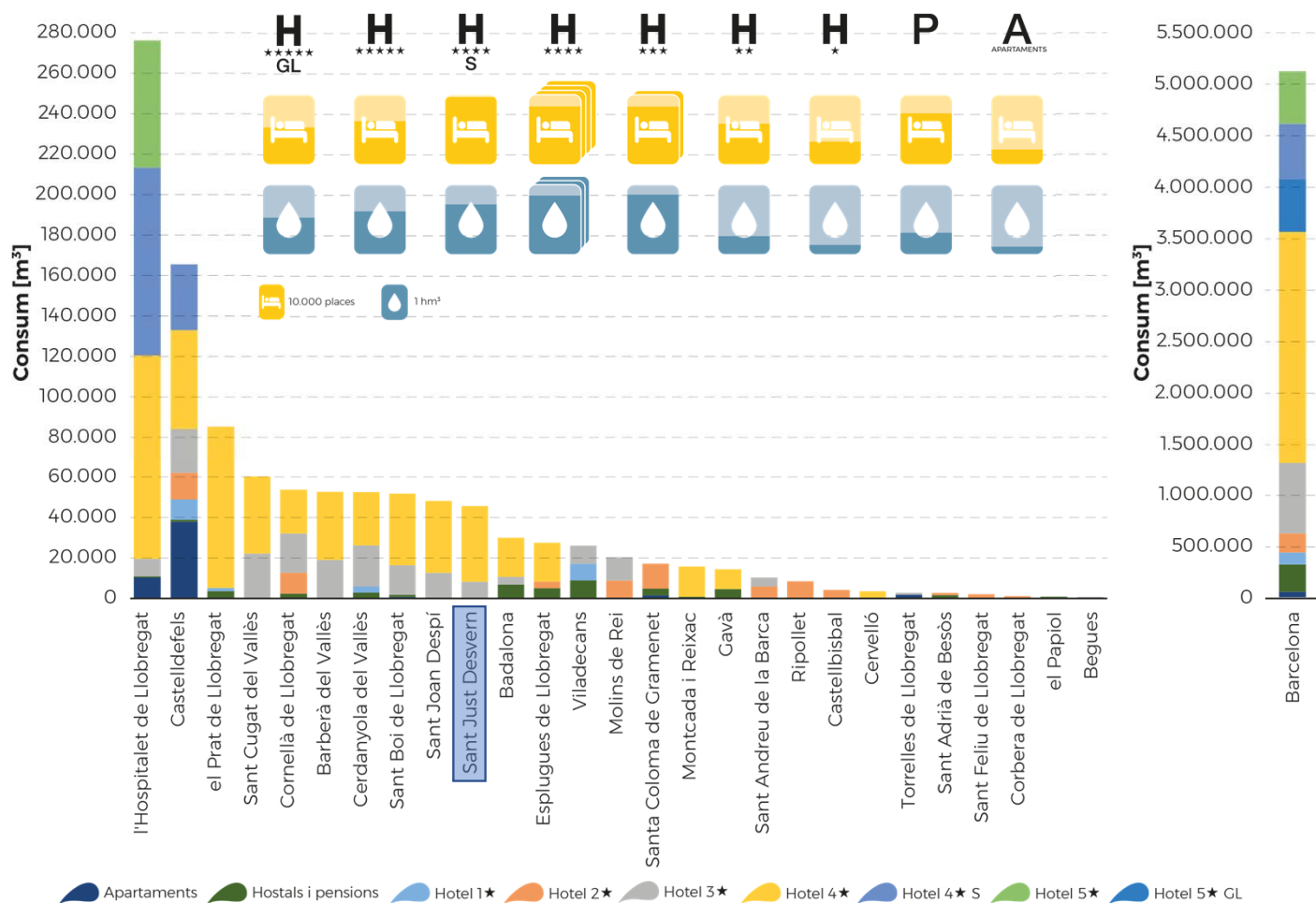


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Importància de tenir dades del consum d'aigua a hotels... però potser no cal en tots els municipis.

Barcelona concentra el 83% de la demanda d'aigua hotelera.

Els **hotels de 4 estrelles** i superiors suposen el **74%** d'aquesta demanda de la ciutat.





Demandes municipals



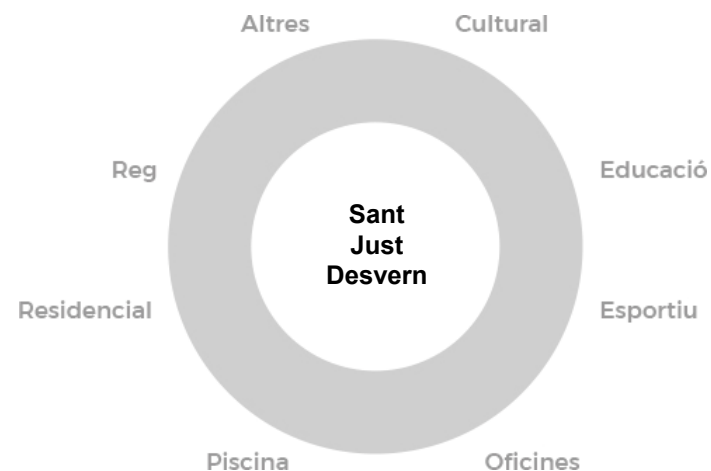
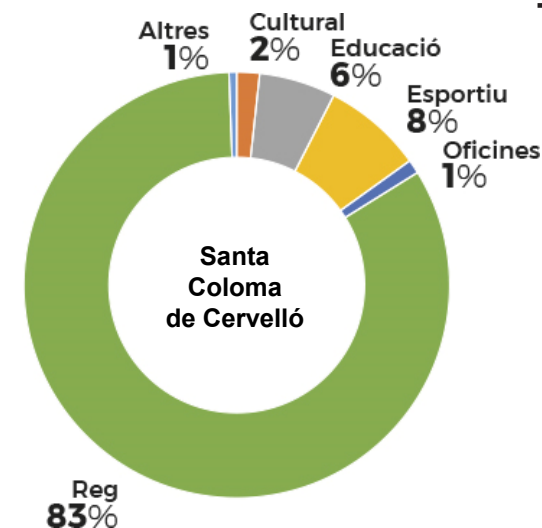
DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES MUNICIPALS

Les zones verdes, la principal font de consum dels usos municipals

- **Més del 90 % dels consums municipals es fa amb aigua potable (12,4 hm³),** quan en la majoria d'usos municipals no es requereix una qualitat tan alta.
- **El principal focus de demanda d'aigua municipal és el reg de zones verdes (35 %),** seguit per l'abastament a edificis públics. Pel que fa a zones verdes, el 25 % del consum es fa amb aigües subterrànies. La resta amb potable. **Res amb regenerada.**
- En el cas de zones verdes, no s'ha pogut tenir una visió clara del que consumeixen cada una.

Necessitat de millorar les dades existents.

- A **Santa Coloma de Cervelló** tot el consum municipal d'aigua es fa amb aigua potable.



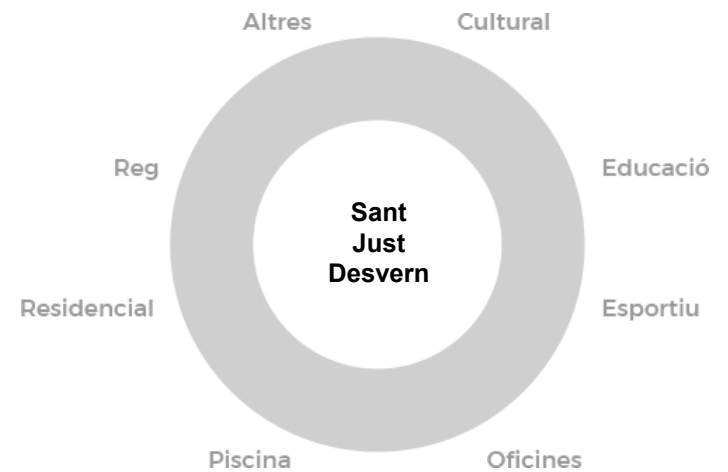
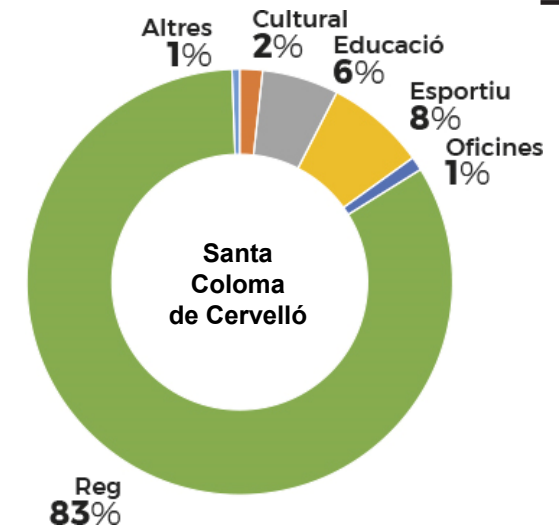


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES MUNICIPALS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

USOS		Santa Coloma de Cervelló	Santa Coloma de Cervelló
Reg	Reg /Neteja ANP		0,0%
	Reg AP	189.579	83,3%
Esportiu	Esportiu	17.200	7,6%
	Piscina		0,0%
Educatiu	Educatiu	13.217	5,8%
Cultural	Equipaments	3.885	1,7%
Residencial	Residencial		0,0%
Oficina	Oficina	2.392	1,1%
Fonts			
Altres	Altres	1.355	0,6%
TOTAL:		227.629	100%





Aigua no registrada



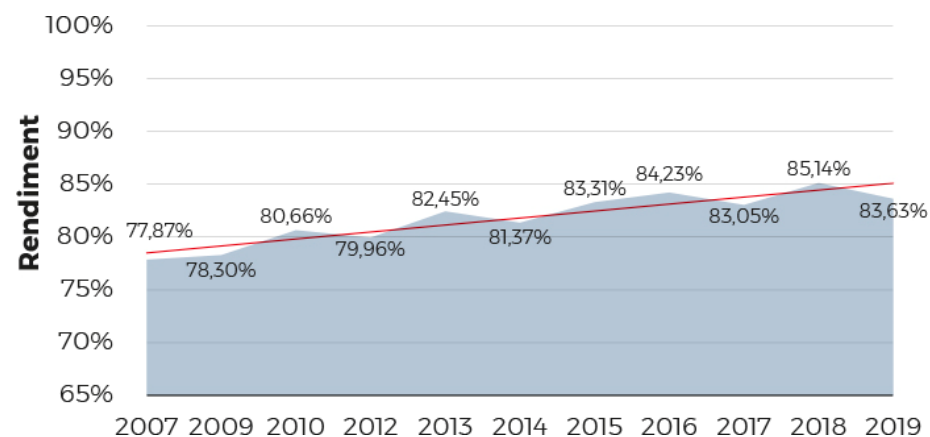
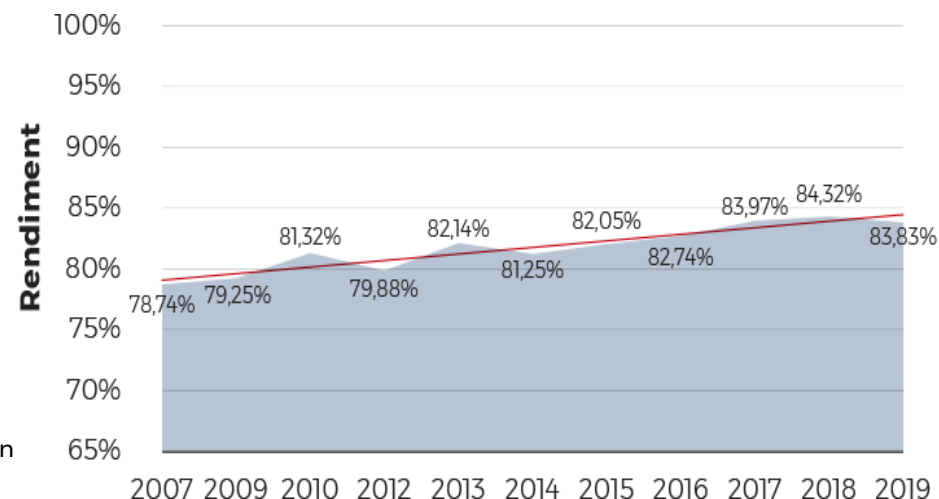
DIAGNOSI
DEMANDA
AIGUA NO REGISTRADA

Amb tendència a la millora
i camí per recórrer

- **Concepte Aigua no registrada.** Diferència entre volum subministrat al sistema i el volum registrat.
- S'estima que el **65 %** de l'ANR són **pèrdues reals**.

Rendiment global de l'àrea metropolitana ponderat en
funció del volum total subministrat per cada sistema.

Rendiment global del sistema ABEMCIA



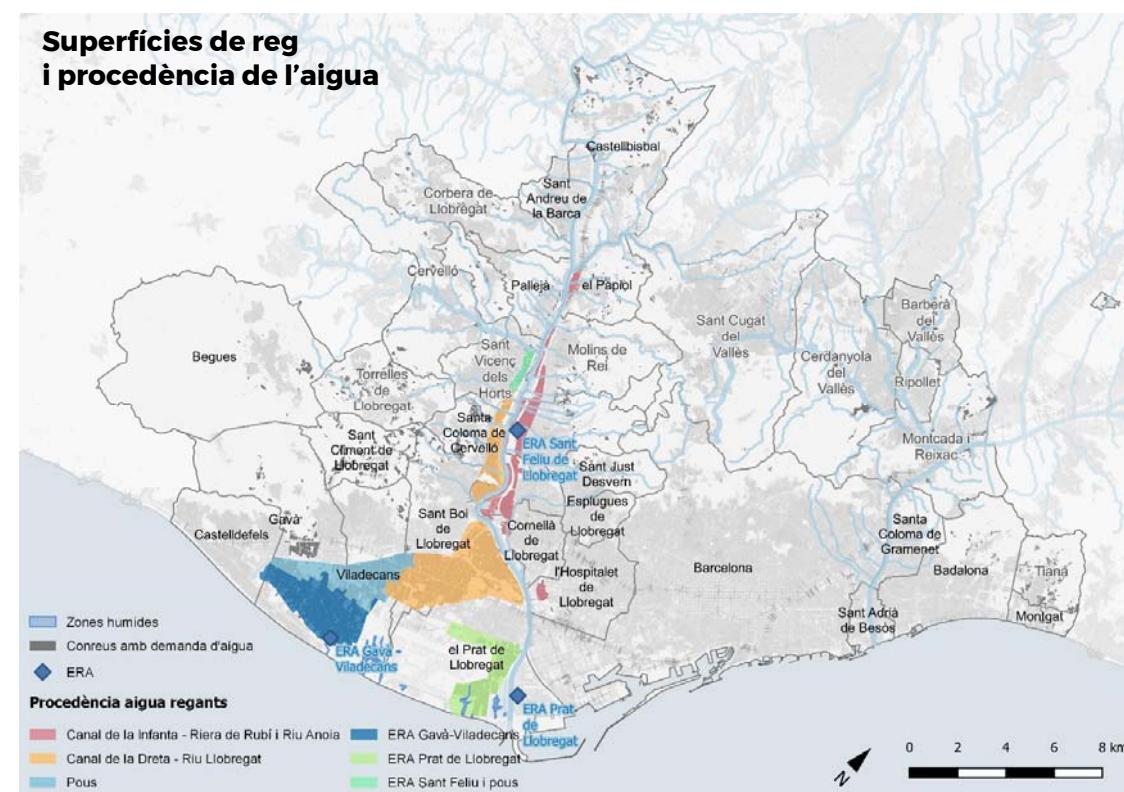


Demanda agrícola



Concentrada i dispersa

- Concentració de demandes en el Parc Agrari.
- Demandes agrícoles a AMB: aigua crua + aigua subterrània + aigua regenerada. Només en episodis de sequera hi ha un criteri transversal que reguli quina font s'ha d'utilitzar en funció dels recursos disponibles:
 - Criteri no uniforme sobre l'ús de la regenerada.
 - No existeix coordinació que tingui en compte els cabals totals concessionats sobre les necessitats totals.
- No existeixen dades clares sobre la procedència de l'aigua de reg de les zones agrícoles.
- Hi ha un potencial important per a canviar/adaptar-se a diferents fonts de subministrament.



18,3 hm³

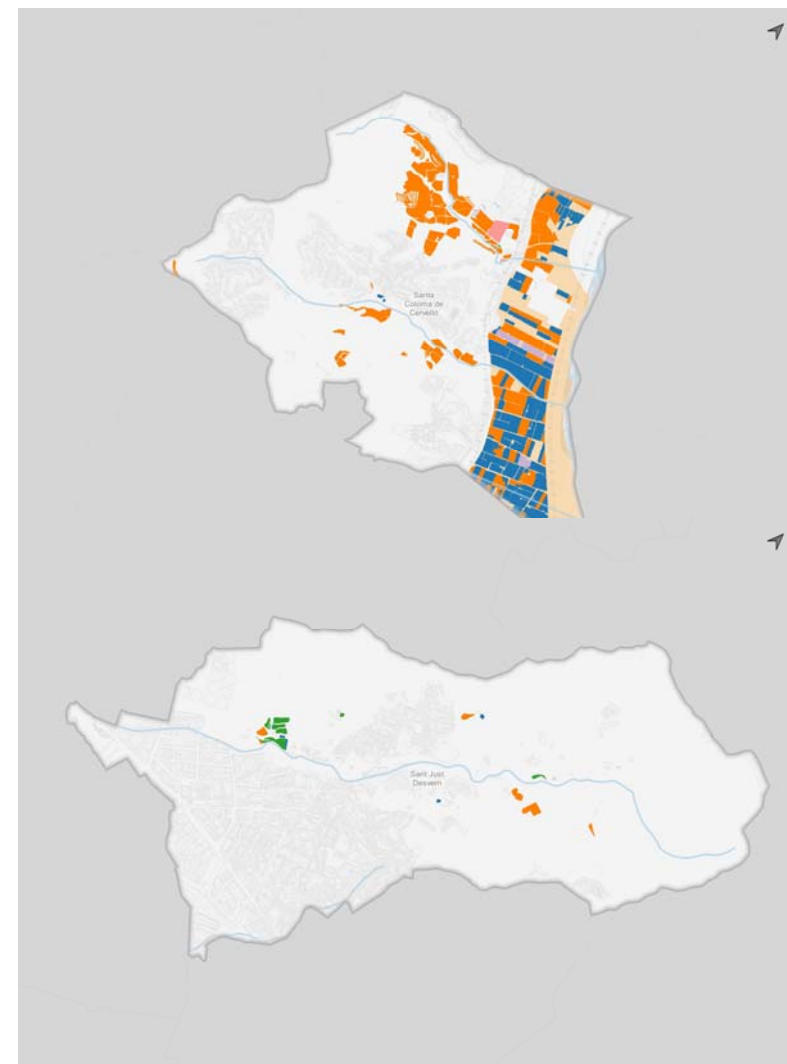


DIAGNOSI
DEMANDA
AGRÍCOLA

	Superfície de reg (Ha)	Consum (m ³)	Orígen de l'aigua
Santa Coloma de Cervelló	36,54	141.727	Altres
Sant Just Desvern	4,54	6.806	Altres

Ús de conreus

- Associació olivera-fruiter
- Cítrics
- Fruita seca
- Fruiters
- Hivernacles
- Horta
- Olivera
- Terra campa
- Vinya
- Conreus abandonats o de secà



A large, abstract graphic on the left side of the page, featuring several overlapping, curved shapes in shades of blue and purple, resembling a stylized water droplet or a dynamic flow.

Previsions de futur



DIAGNOSI
DEMANDA
PREVISIONS DE FUTUR

Nous desenvolupaments urbanístics

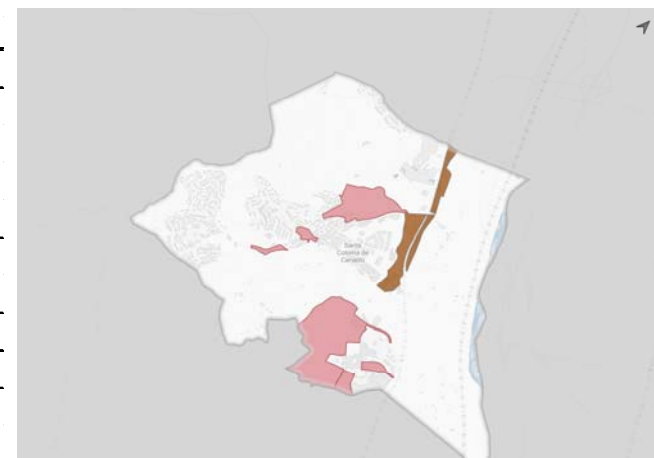
- Industrial
- Residencial
- Terciari/Equipaments



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

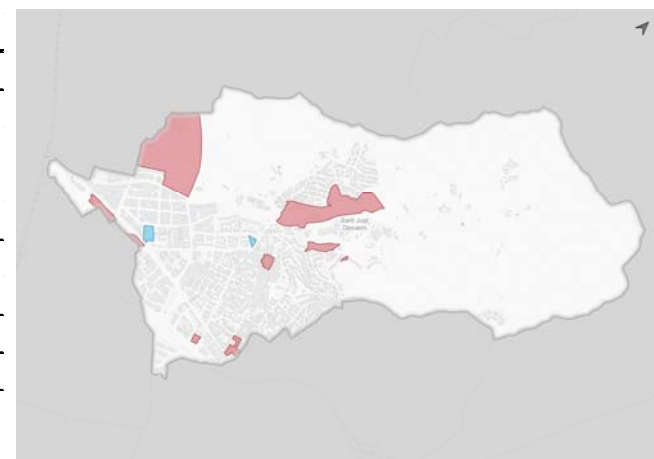
Santa Coloma de Cervelló

Santa Coloma de Cervelló		Actual	Increments				Total	Increment
			Sectors	Romanent	Sectors	Romanent		
Domèstica		301.621	203.829	24.632	68%	8%	530.082	76%
No Domèstica	Comerç	9.543	4.953	4.737	52%	50%	19.232	102%
	Indústria	28.383	61.941	1.827	218%	6%	92.152	225%
	Hotels	0	0	0	0%	0%	0	0%
	Oficines	12.591	3.389	1.970	27%	16%	17.950	43%
Municipals	Zones Verdes	26.376	72.271	0	274%	0%	98.647	274%
	Equipaments i altres	5.402	5.044	0	93%	0%	10.447	93%
Aigua no Registrada		78.355	71.724	6.769	92%	9%	156.848	100%
Agricultura		734.113	0	0	0%	0%	734.113	0%
		1.196.384	423.151	39.936	35%	3%	1.659.471	39%



Sant Just Desvern

Sant Just Desvern		Actual	Increments				Total	Increment
			Sectors	Romanent	Sectors	Romanent		
Domèstica		794.041	201.122	110.879	25%	14%	1.106.042	39%
No Domèstica	Comerç	55.185	4.386	18.953	8%	34%	78.525	42%
	Indústria	209.119	0	1.821	0%	1%	210.940	1%
	Hotels	45.599	0	0	0%	0%	45.599	0%
	Oficines	55.569	0	3.023	0%	5%	58.592	5%
Municipals	Zones Verdes	42.160	20.518	0	49%	0%	62.679	49%
	Equipaments i altres	58.138	59.973	0	103%	0%	118.110	103%
Aigua no Registrada		254.944	57.877	27.254	23%	11%	340.075	33%
Agricultura		6.806	0	0	0%	0%	6.806	0%
		1.521.561	343.876	161.931	23%	11%	2.027.368	33%





Aigües grises
L'aigua de pluja com a recurs
Sistemes d'estalvi a les llars

**POTENCIALS
MESURES
D'ESTALVI
RACIONALITZACIÓ**



Aigües grises



APROFITAMENT D'AIGÜES GRISES CONCEPTES I CARACTERÍSTIQUES

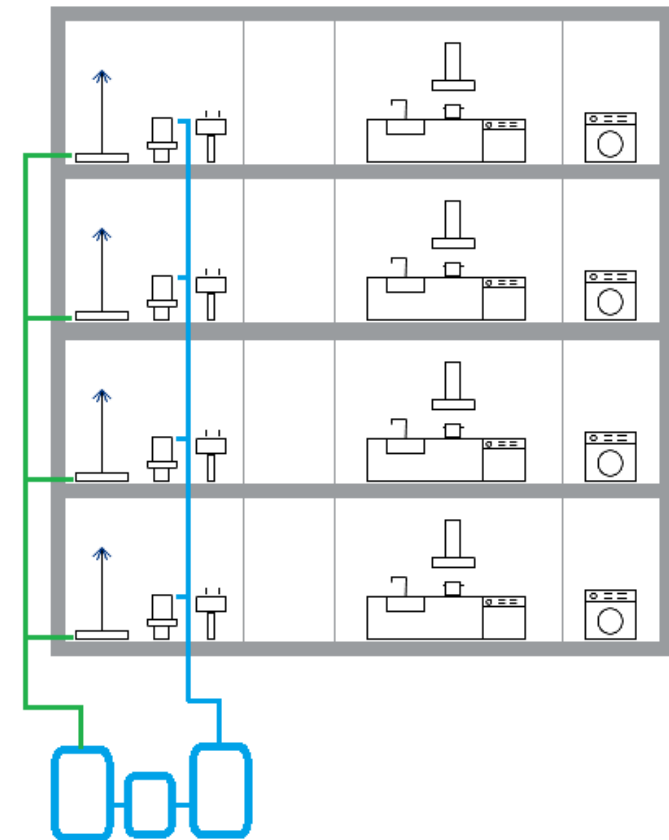
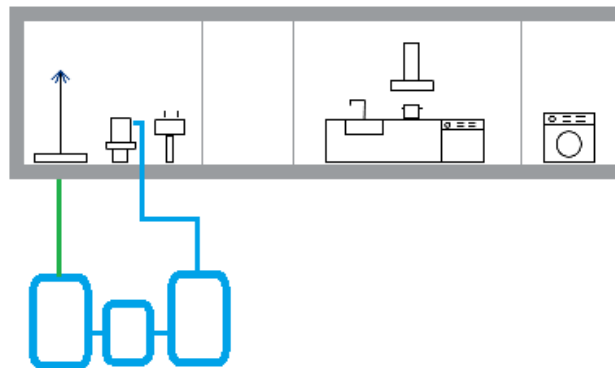
Aigües grises: aigua utilitzada en dutxes i banyeres. Recurs

Aprofitament: usos que no requereixin qualitat d'aigua potable. Demanda

Requisits tècnics:

- Recurs > demanda
- Proximitat de recurs i demanda (mateix edifici)
- Presència d'un espai comú als baixos o soterrani de l'edifici
- Baixants i conduccions exclusives del sistema

Economia d'escala
(compartir costos en un mateix edifici)





Potencial d'aprofitament de les aigües grises a l'AMB i la seva viabilitat econòmica

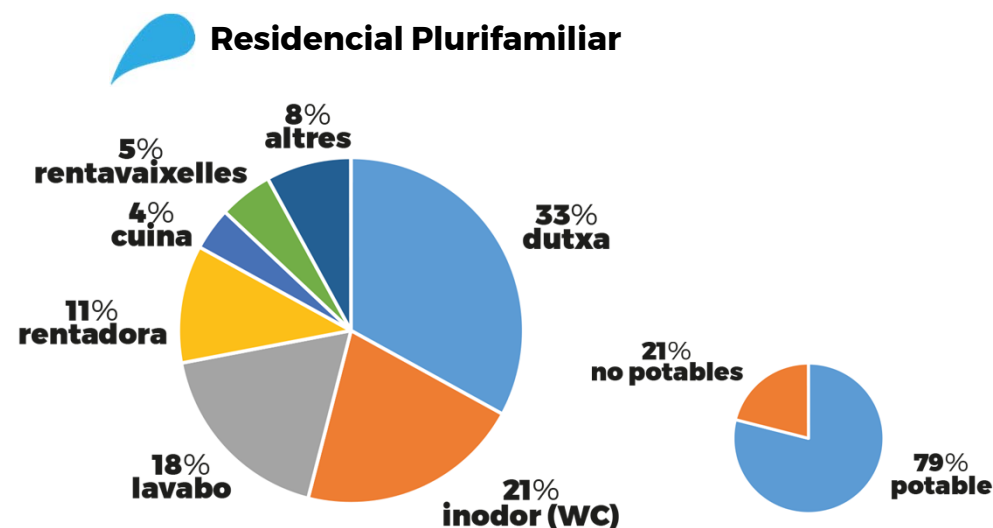
- Context

No hi ha cap normativa específica (qualitat o condicions tècniques)

Actualment a l'AMB aprofitament testimonial excepte Sant Cugat. 6 municipis contempnen el seu ús a les ordenances

- Edificis on es poden aprofitar ja que Recurs > Demanda

residencials	Sí
hotels	Sí
equipaments	Depèn
oficines	No
comerços	No
indústria	No



En edificis residencials i hotels el recurs d'aigua generat a la dutxa és suficient per satisfer la demanda dels **inodors**



Potencial d'aprofitament de les aigües grises a l'AMB i la seva viabilitat econòmica

- Estudi de viabilitat econòmica per l'usuari (veïns, hotelers)

Benefici: estalvi factura d'aigua potable

Costos: manteniment, energètic, instal·lació sistema*

Resultats: en el sector residencial viable en edificis ≥ 20 habitatges (nova construcció) o ≥ 30 habitatges (rehabilitacions)
en hotels viable en establiments de ≥ 100 places (independentment de la categoria)

- Potencial d'aprofitament

Dades de pertinença: Cadastre

Resultats global AMB:

Sector	Estalvi d'aigua anual	% estalvi consum sector	Nº edificis
Residencial	6 hm ³	5%	8.800 (550.000 hab)
Hotels	0,5 hm ³	9%	322 (38% establiments, 81% places)

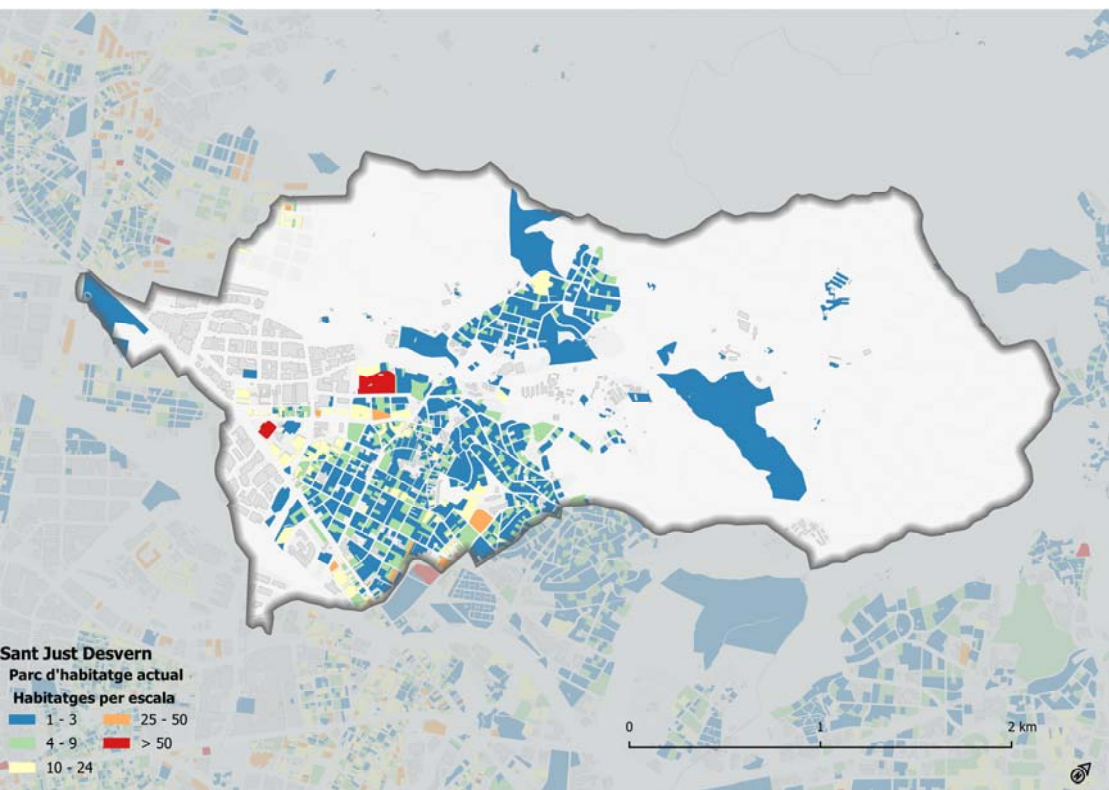


APROFITAMENT D'AIGÜES GRISES
PARC D'HABITATGES

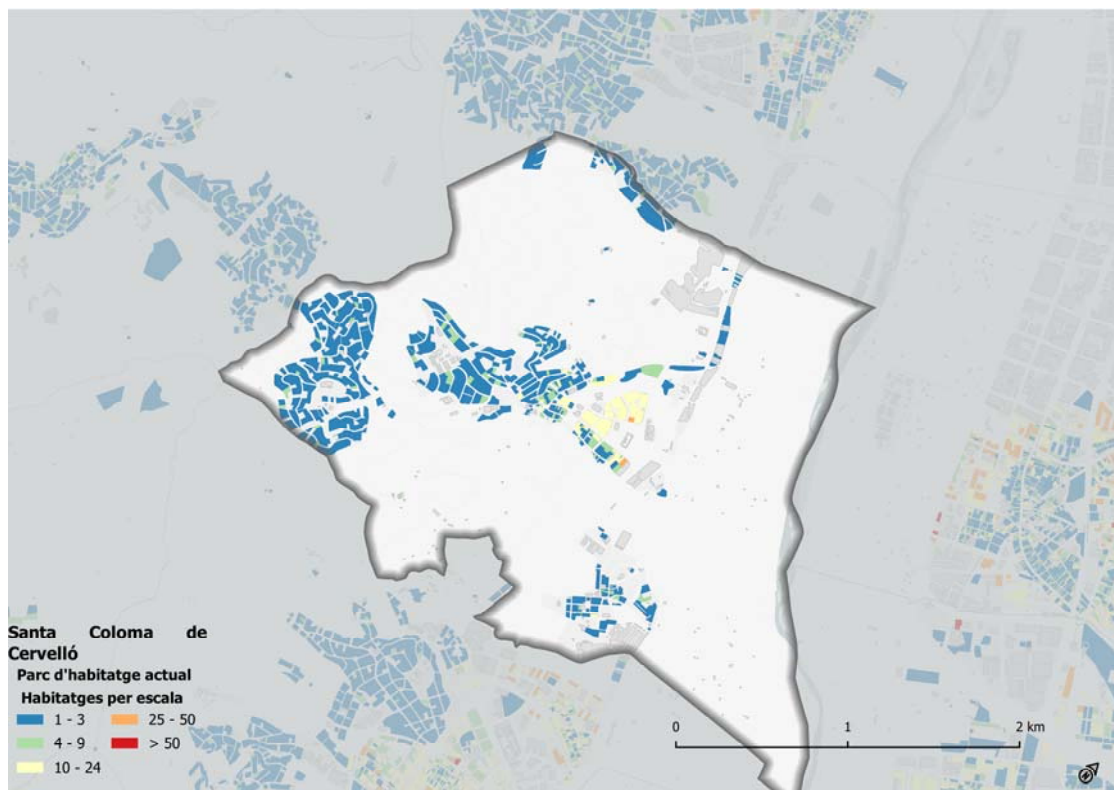


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Sant Just Desvern



Santa Coloma de Cervelló



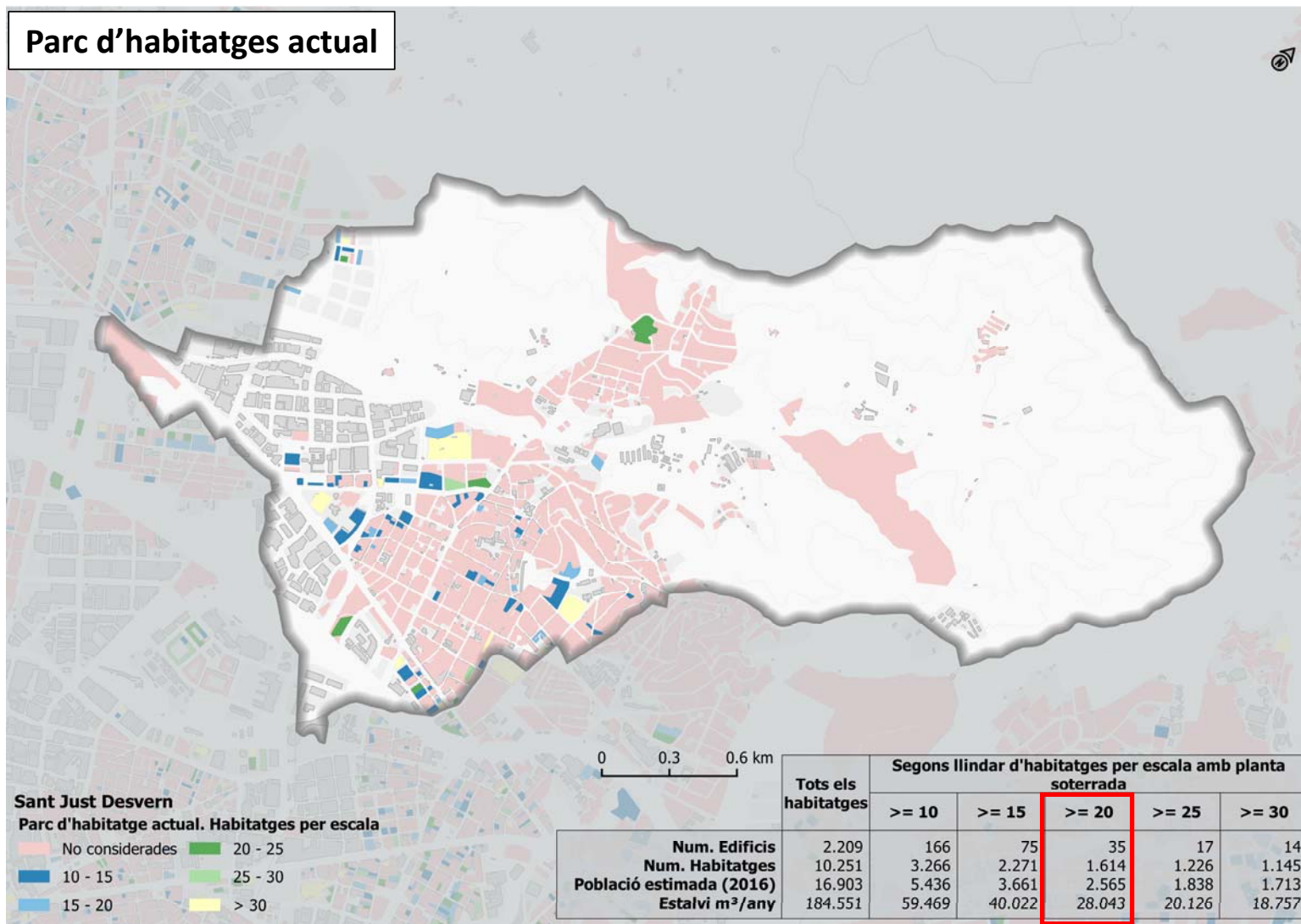


APROFITAMENT D'AIGÜES GRISES POTENCIAL D'APROFITAMENT. SANT JUST DESVERN



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Parc d'habitatges actual



Nous sectors desenvolupament*

Poc plantejable per als 8 sectors de desenvolupament previstos (habitatge unifamiliar o plurifamiliar de pocs habitatges).
Tenim poca informació de la tipologia d'edificis dels nous sectors.

Consum domèstic Sant Just:
0,8 hm³

Pel llindar de 20 habitatges l'estalvi és del 3,6%, per 30 l'estalvi és del 2,4%

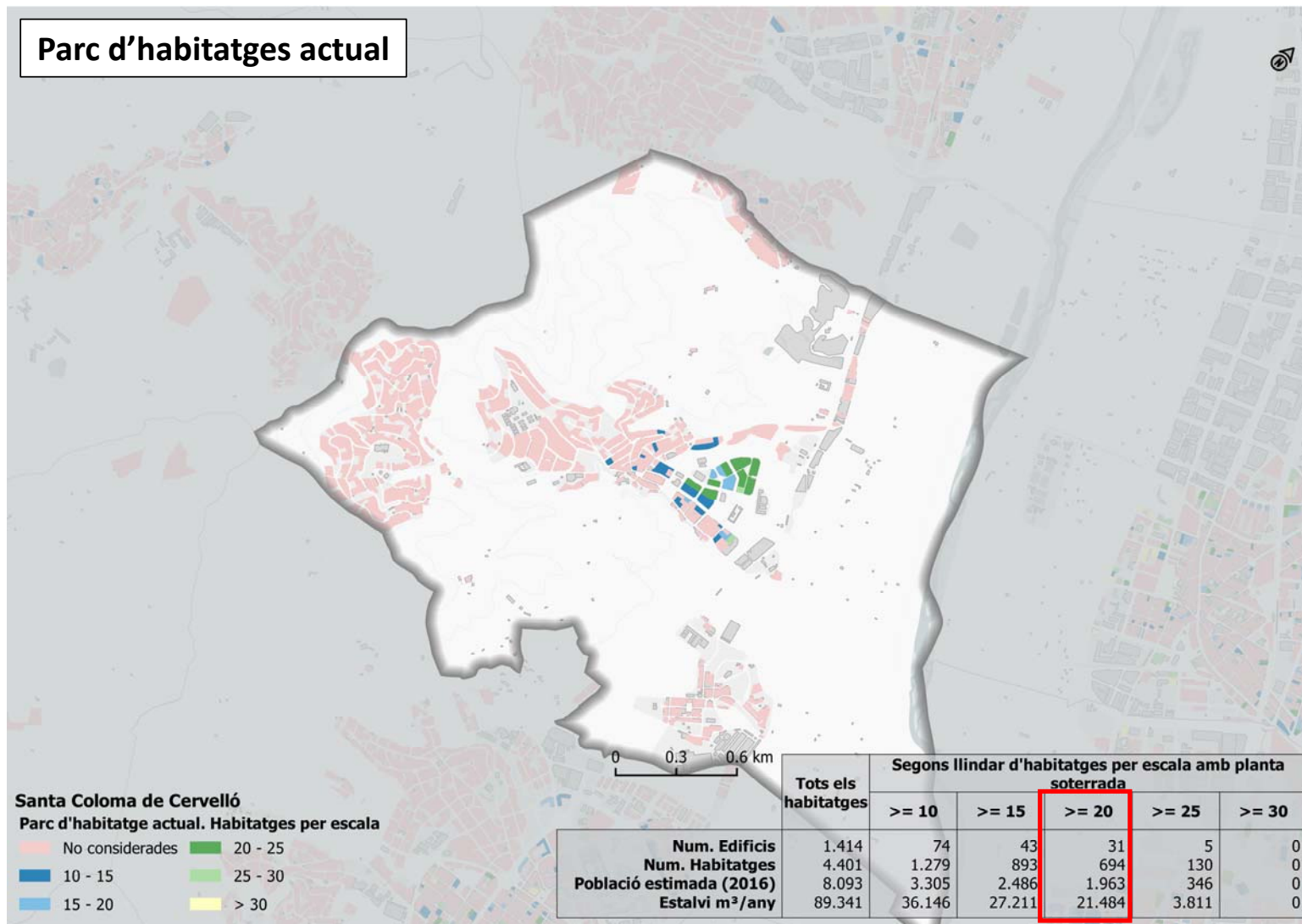


APROFITAMENT D'AIGÜES GRISES POTENCIAL D'APROFITAMENT. SANTA COLOMA DE CERVELLÓ



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Parc d'habitatges actual



Nous sectors desenvolupament*

Als 2 nous sectors previstos no sembla indicat l'aprofitament d'aigües grises (habitatge unifamiliar o plurifamiliar de pocs habitatges).
Tenim poca informació de la tipologia d'edificis dels nous sectors.

Consum domèstic Sta.Coloma Cervelló
0,3 hm³

Pel llindar de 20 habitatges l'estalvi és del 7,1%, per 30 l'estalvi és del 0%



Sant Just Desvern

- Caracterització
3 establiment – 712 places – 42.000 m³/any
- Potencial d'aprofitament

Establiments	Places	%	Estalvi d'aigua	%
3	712	100	5.000	11

Santa Coloma de Cervelló

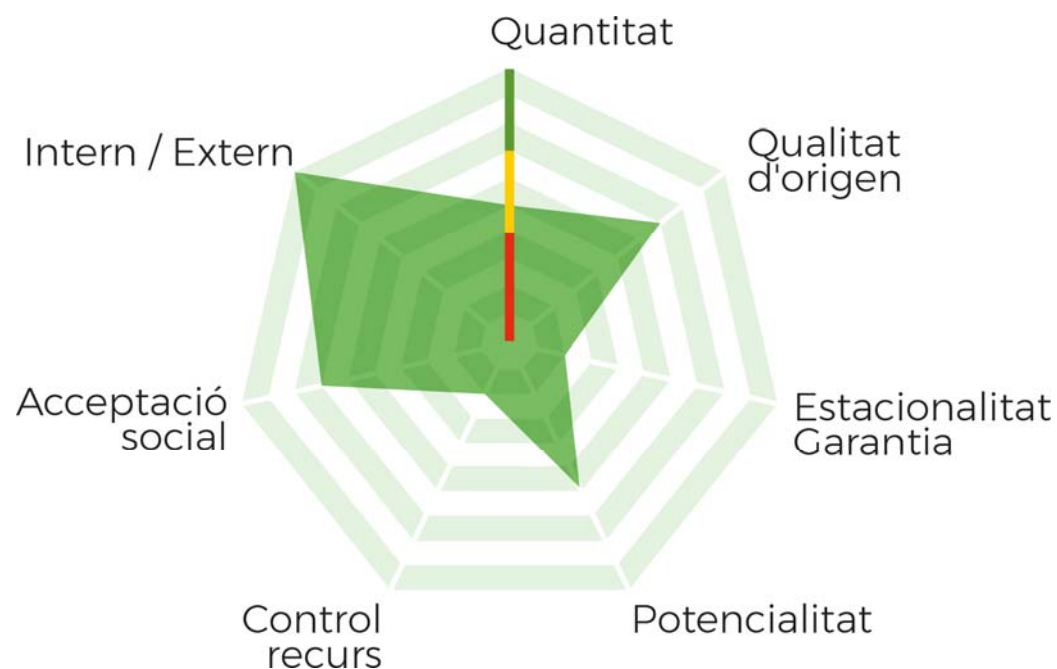
- Caracterització
0 establiments



L'aigua de pluja com a recurs



Aprofitament de l'aigua de pluja



- Recurs depenent de la superfície de coberta
- Proximitat del recurs i la demanda
- Adequat per al reg: instal·lació senzilla i requereix poc tractament



- Ús preferent en habitatges unifamiliars amb jardí (**zones consolidades**)
- Recollida amb xarxa separativa i reg de ZV públiques (**nous desenvolupaments**)
- No val la pena aprofitar-lo quan no existeix una demanda de reg



Objectius i metodologia

- Estimar la **demanda de reg** dels jardins particulars i zones verdes públiques
- Estimar el **potencial de captació** d'aigua de pluja en cobertes associades a un punt amb demanda de reg (per exemple la teulada d'un habitatge amb jardí o la coberta d'un equipament amb zona verda)
- Efectuar el **balanç** demanda-recurs parcel·la a parcel·la
- Tot això, considerant diferents **escenaris** per tenir en compte les **variacions estacionals i pluviomètriques**
- Determinar el **potencial d'estalvi** d'aigua potable a cada parcel·la
- Plantejar un sistema de cessió d'aigua de pluja entre parcel·les adjacents per optimitzar l'aprofitament del recurs

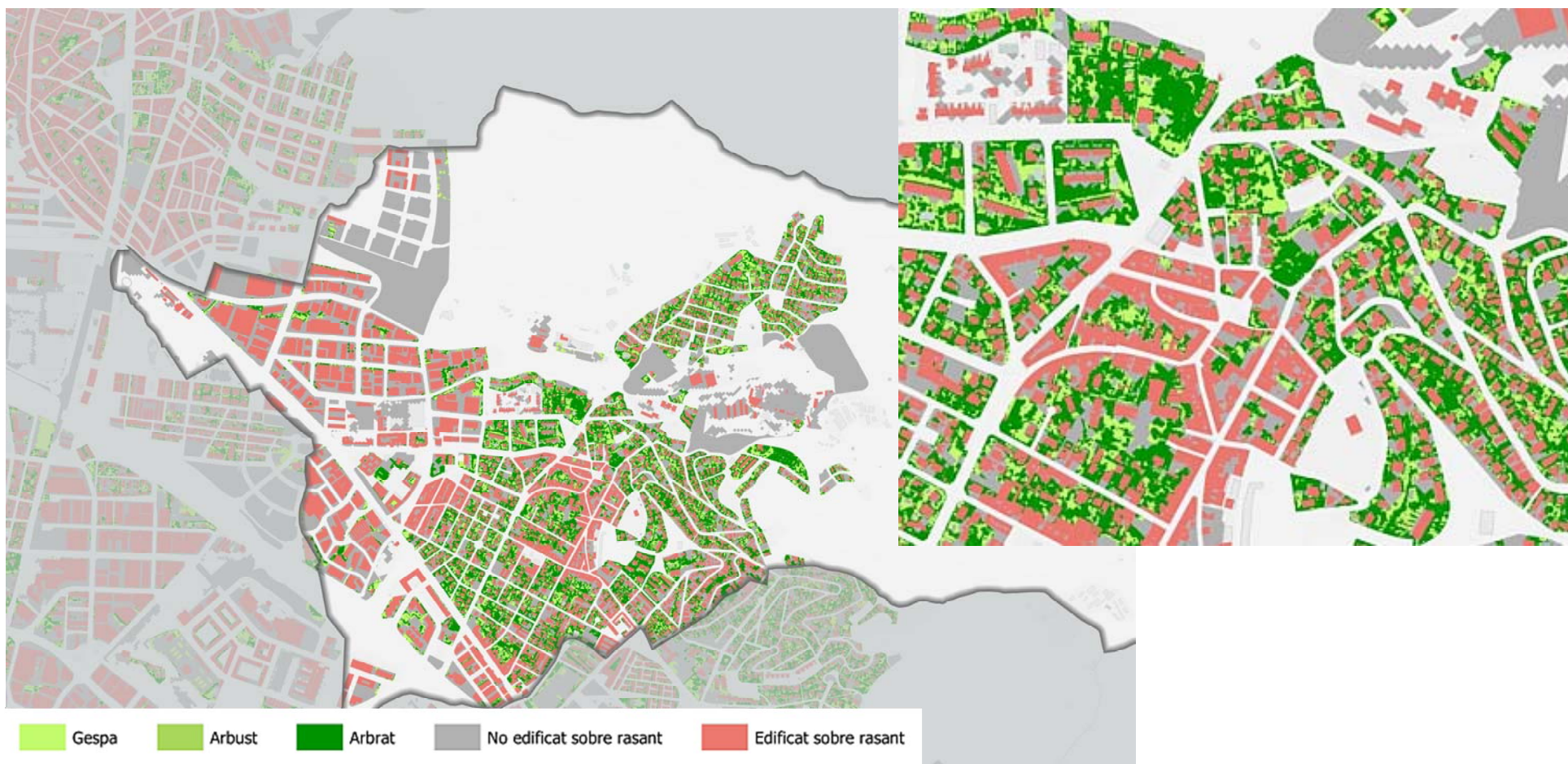


APROFITAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
ESTUDI BR



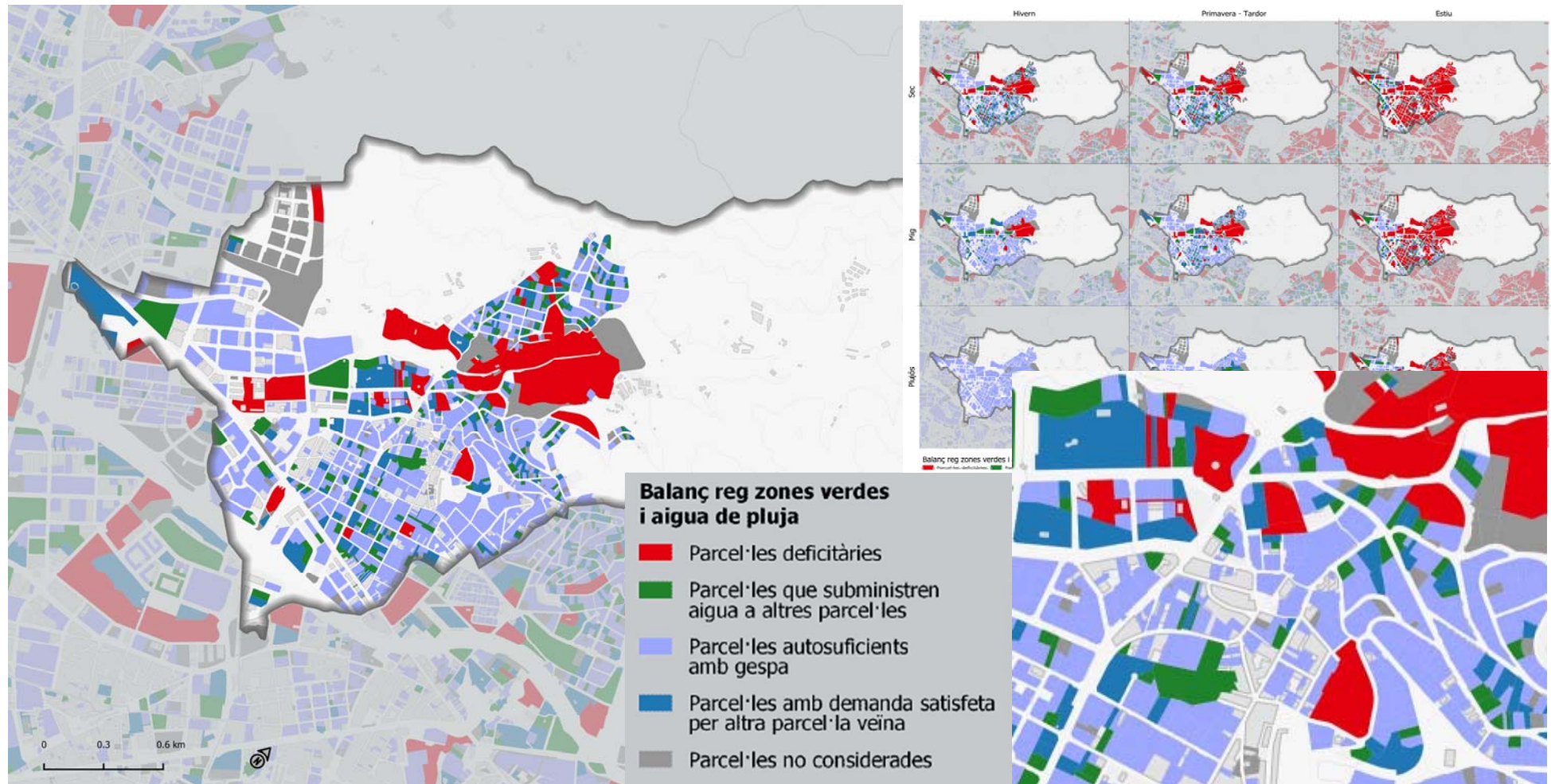
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Sant Just Desvern





Sant Just Desvern





Resultats Sant Just Desvern. Actualitat (parcel·les independents):

Demanda de reg i recurs pluvial, en m³/any, per a diferents escenaris anuals

	Any sec	Any normal	Any plujós	SCV (any normal)	AMB (any normal)
Demanda de reg	121.000	93.000	57.000	1.078.000	7.810.000
% demanda domèstica	15,0	11,6	7,1	24,6	6,2
Recurs potencial	126.000	200.000	399.000	893.000	23.400.000
Reg satisfet amb pluvials	41.000	42.000	22.000	330.000	2.310.000
% estalvi domèstica	5,0	5,3	2,7	7,5	1,8
Reg satisfet amb aigua potable	80.000	51.000	35.000	748.000	5.500.000
% reg amb pluvials	34	45	38	31	30

Font: Barcelona Regional

Amb cessió entre parcel·les:

Variació reg pluvials: + 7.000-13.000 m³/any
% estalvi domèstica: 4-7%
% reg amb pluvials: 45-56%

Nous desenvolupaments:

Demanda de reg estimada: 18.000 m³/any
Recurs disponible: 14.000 m³/any
Reg pluvials: 11.000 m³/any (59%)



APROFITAMENT D'AIGÜES PLUVIALS
ESTUDI BR



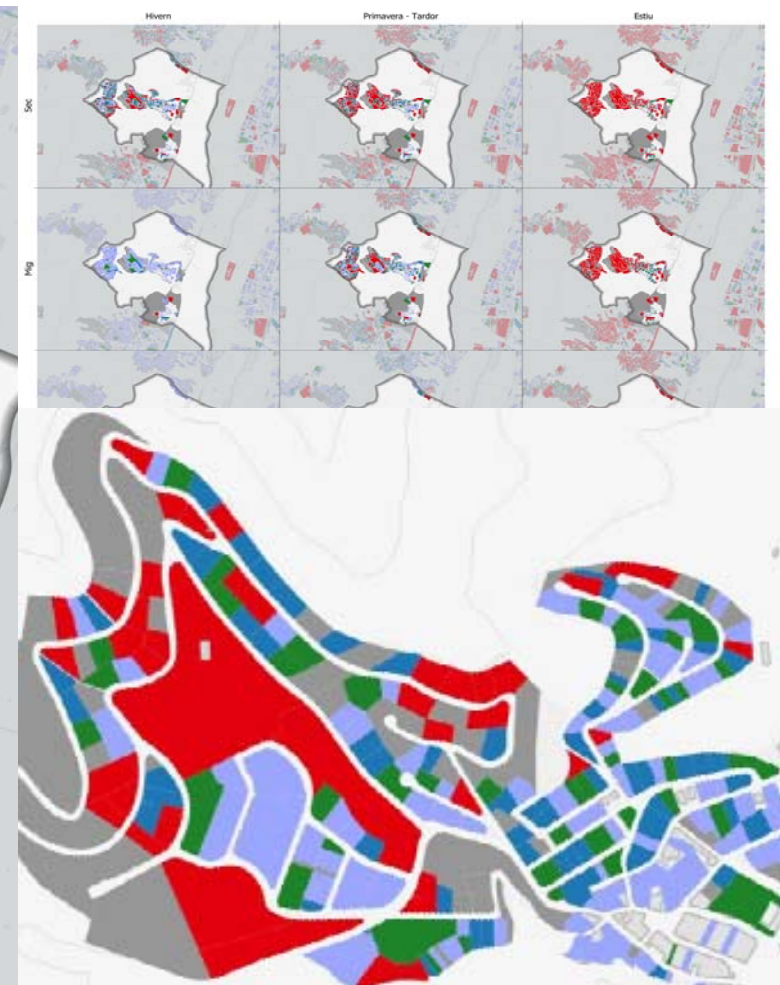
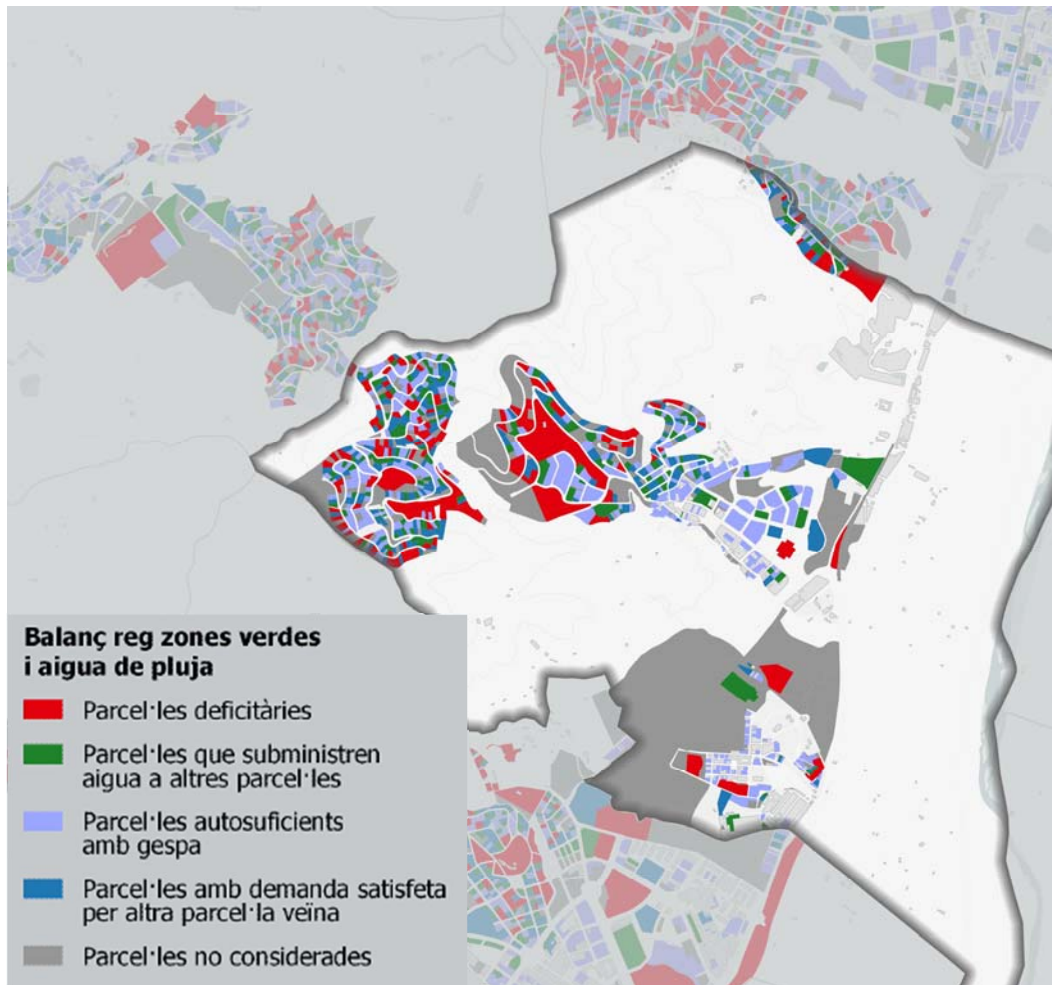
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Santa Coloma de Cervelló





Santa Coloma de Cervelló





Resultats Santa Coloma de Cervelló. Actualitat (parcel·les independents):

Demanda de reg i recurs pluvial, en m³/any, per a diferents escenaris anuals

	Any sec	Any normal	Any plujós	SCV (any normal)	AMB (any normal)
Demanda de reg	98.000	74.000	47.000	1.078.000	7.810.000
% demanda domèstica	32,5	24,4	15,7	24,6	6,2
Recurs potencial	53.000	96.000	178.000	893.000	23.400.000
Reg satisfet amb pluvials	22.000	23.000	21.000	330.000	2.310.000
% estalvi domèstica	7,3	7,7	6,8	7,5	1,8
Reg satisfet amb aigua potable	76.000	51.000	27.000	748.000	5.500.000
% reg amb pluvials	23	32	44	31	30

Font: Barcelona Regional

Amb cessió entre parcel·les:

Variació reg pluvials: + 4.000-6.000 m³/any
% estalvi domèstica: 8-10%
% reg amb pluvials: 29-52%

Nous desenvolupaments:

Demanda de reg estimada: 75.000 m³/any
Recurs disponible: 35.000 m³/any
Reg pluvials: 16.000 m³/any (21%)



Anàlisi cost-benefici

- Benefici: estalvi en la factura de l'aigua

Taula 27: Resum de la tarifació per trams als municipis metropolitans (€/m³)

Volum mensual consumit ¹⁵ (m ³)	Tarifa ABEMCIA ¹⁶	Cànon de l'aigua	Taxa clavegueram ¹⁷	TMTR (€/any)
0 – 6	0,6087	0,4936	0,1529	30,44
6 – 9	1,2175			56,56
9 – 12	1,8262			96,39
12 – 15	2,4349	2,8425	0,2294	144,73
15 – 18	3,0436	4,5480		
>18				

Font: Barcelona Regional

- Costos:
 - Inversió inicial (dip. 5 m³): 3.000 € / 20 anys vida útil → Amortització: 150 €/any
 - Costos de manteniment (0,57 €/m³ aigua pluvial consumida) i neteja (4 €/m³·any = 20 €/any)
 - Costos energètics: 0,09 €/m³ aigua pluvial consumida



Anàlisi cost-benefici

- Exemples:
 - Parcel·la de 1.000 m²: 200 m² de coberta i 300 m² regables, dotació 160 lpd
Estalvi aigua potable: 50 m³/any
Balanç econòmic: +37,50 €/any
 - Parcel·la de 300 m²: 100 m² de coberta i 150 m² regables, dotació 160 lpd
Estalvi aigua potable: 25 m³/any
Balanç econòmic: -34,35 €/any → Subvenció: $34,35 * 20 = 687$ €



Sistemes d'estalvi a les llars



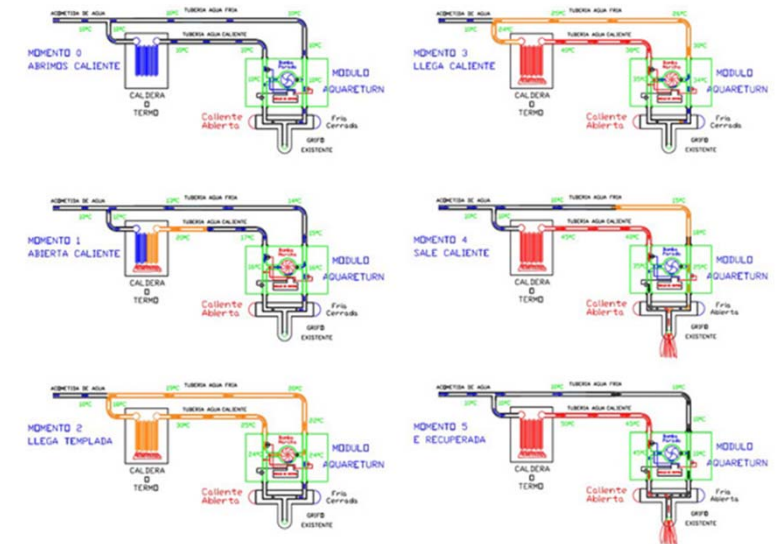
POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ MESURES D'ESTALVI A LES LLARS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

SISTEMES DE RETORN DE L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

- El sistema de retorn de l'ACS té com a objectiu, no llençar cap litre d'aigua fins que surti calenta.
- El potencial d'estalvi en cada dutxa amb les tecnologies actuals i en edificis pre-CTE, és de 12,45 l/dutxa de reducció segons l'estudi de Arregui-Soriano de la UPV.
- A efectes d'estalvi s'ha considerat 308 dutxes per persona i any, agafant com a font de càlcul l'Estudi del consum d'aigua als edificis de la regió metropolitana de Barcelona (Molina, Garriga, Boada, Huelin, Altres - 2004)
- El CTE obliga a instal·lar obligatòriament els retorns de l'ACS en el cas que el punt més llunyà de la instal·lació tingui una longitud igual o major de 15 metres.
- Hi ha solucions sense necessitat d'efectuar obres a la llar, tant sols connexions de lampisteria.
- El potencial d'estalvi emprant tecnologies d'alt rendiment en d'edificis pre-CTE s'estima en 11,7 hm³/any de reducció de consum domèstic a l'AMB.
- L'estalvi energètic que s'obté tant per l'estalvi d'aigua, com per la menor despesa energètica per l'escalfament de l'aigua. Aquest estalvi s'estima en 0,585 kWh/m³ (fonts: OCCO i UPV)
- S'estima una inversió de 270 € per habitatge, un estalvi mitjà de 27€/any i un temps d'amortització de 10,3 anys.



Volumen de agua caliente no aprovechado

Aparato	V acumulación (l)	V inercia (l)	Frecuencia (usos/día)	V total (l/viv/día)
Lavabo	7.82	2	3	29.47
Ducha	8.45	4	1.81	22.54

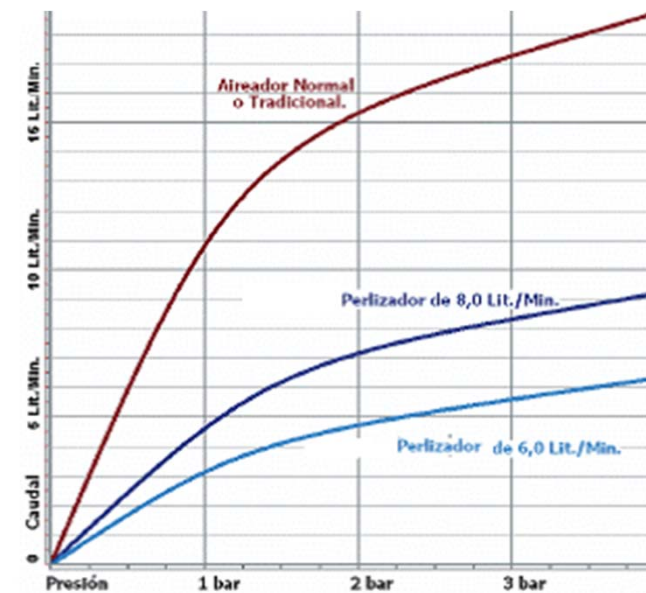
Valor del cabal total no aprofitat en m³ per a cada dutxa (fonts: Francisco Arregui y Javier Soriano, ITA. Universitat Politècnica de València, 09/04/2014), Lutz 2002.



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ MESURES D'ESTALVI A LES LLARS

SISTEMES DE REDUCCIÓ DE CABAL EN LES AIXETES

- Renovació de difusors i airejadors antics per sistemes d'atomització-perlització, electrònics i de reducció de pressió de noves generacions.
- L'evolució en aquestes noves tecnologies permeten una reducció molt elevada del cabal sortint de les aixetes optimitzant les necessitats d'ús amb el cabal sortint.
- Són uns elements fàcils d'instal·lar.
- El potencial d'estalvi implantant aquests elements s'estima en una mitjana de 6,8 lpd
- En el gràfic es pot identificar el diferencial de cabal dels airejadors normals o tradicionals, 15 l/min a 2 bars versus 6 l/min emprant perlitzadors més eficients.
- El potencial d'estalvi emprant tecnologies d'alt rendiment en el 50% d'edificis pre-CTE s'estima en 8 hm³/any de reducció de consum domèstic a l'AMB. L'estalvi energètic estimat és de 4,87 GWh/any.
- S'estima una inversió de 62 € per habitatge, un estalvi mitjà de 16 €/any i un temps d'amortització de 4 anys.

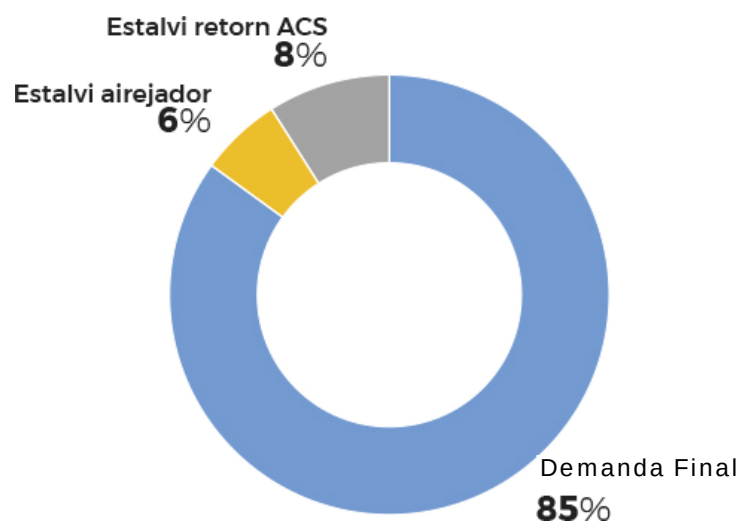




POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ

MESURES D'ESTALVI A LES LLARS

Santa Coloma de Cervelló



50% habitatges anteriors a 2007

3.226 habitatges

Estalvi total estimat

55.000 m³

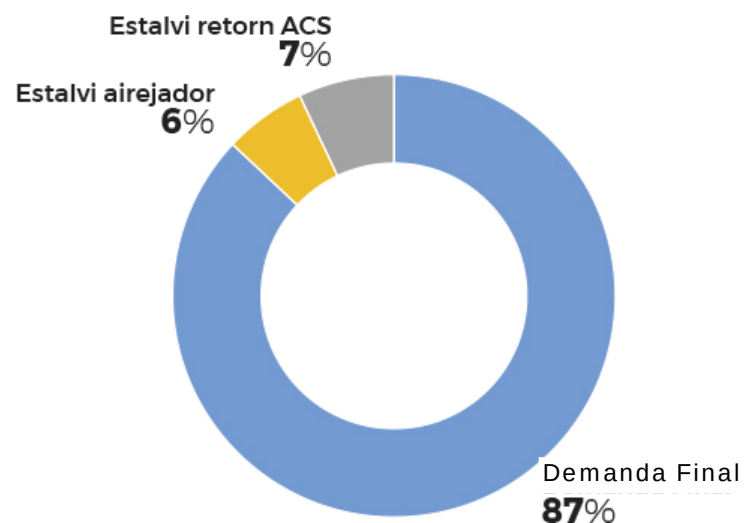
Cost sistema aixetes

0,2 M€

Cost sistema retorn ACS

0,9 M€

Sant Just Desvern



6.960 habitatges

110.000 m³

0,5 M€

2 M€



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ PRIORITATS

Amb xarxa no potable		sistema d'aprofitament privat/local/intern				xarxa pública	
		A.GRISES	A.PLUVIALS	AIXETES	ACS	XARXA NO POTABLE	XARXA POTABLE
TEIXIT							
BLOCS COMPACTE							
BLOCS AMB ESPAIS RECREATIU							
UNIFAMILIARS (dispers amb espai recreatiu)							

Sense xarxa no potable		sistema d'aprofitament privat/local/intern				xarxa pública	
		A.GRISES	A.PLUVIALS	AIXETES	ACS	XARXA NO POTABLE	XARXA POTABLE
TEIXIT RESIDENCIAL							
BLOCS COMPACTE							
BLOCS AMB ESPAIS RECREATIU							
UNIFAMILIARS (dispers amb espai recreatiu)							



Abastament en alta
Abastament en baixa
Sanejament en alta
No potable
Regenerada
Aigua subterrània

SISTEMES

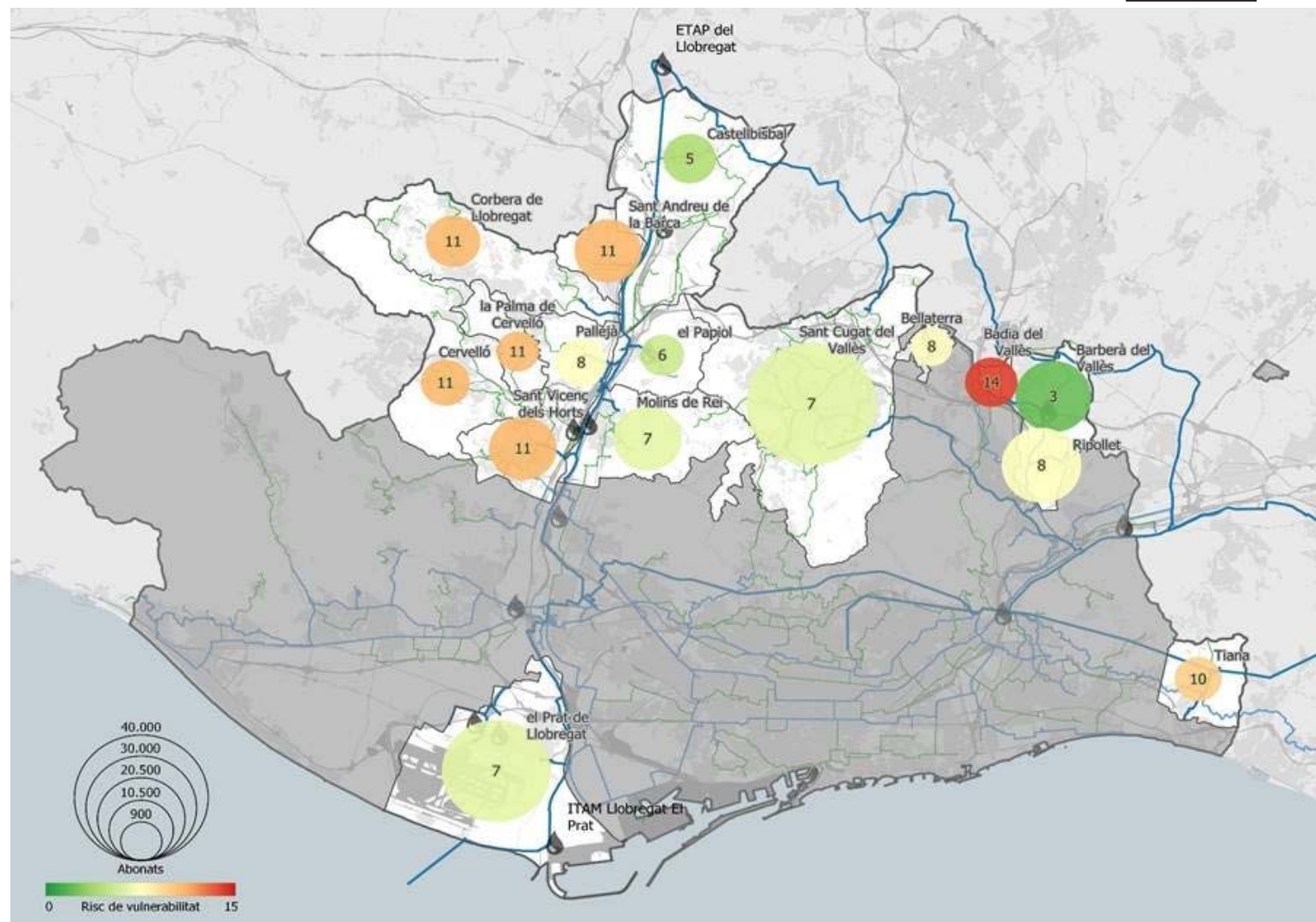


Abastament en alta



Índex de vulnerabilitat

- Punts de connexió
- Dependència de bombaments
- Longitud ramals





Abastament en baixa



DIAGNOSI
SISTEMES
ABASTAMENT EN BAIXA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Paràmetres analitzats

Per a cada un dels 17 sistemes:

Flexibilitat i resiliència

- Punts d'entrada d'aigua al sistema
- Capacitat de regulació (volum de reserva dels dipòsits)
- Elevació d'aigua (dependència de les estacions de bombament)
- Connexió entre pisos (grau de mallat de la xarxa)
- Sectorització (control sobre la xarxa a nivell de comptadors, vàlvules, etc.)

Estat de la xarxa

- Antiguitat mitja
- Pes del fibrociment en la xarxa
- Aigua no registrada
- Nombre d'avaries
- Grau de renovació

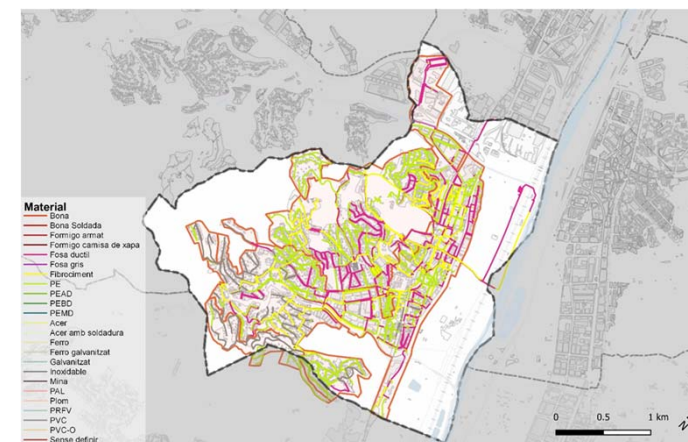
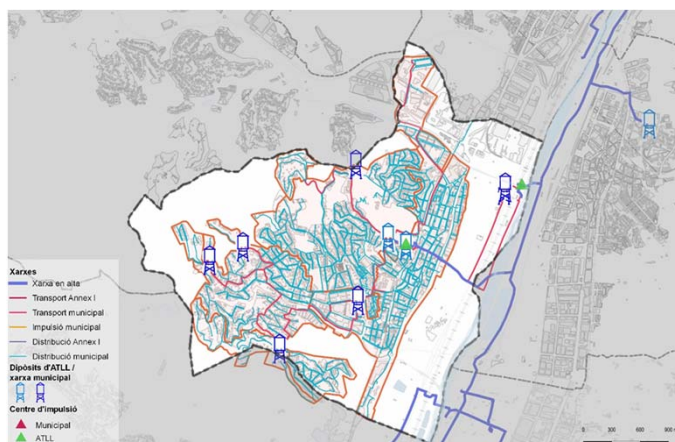
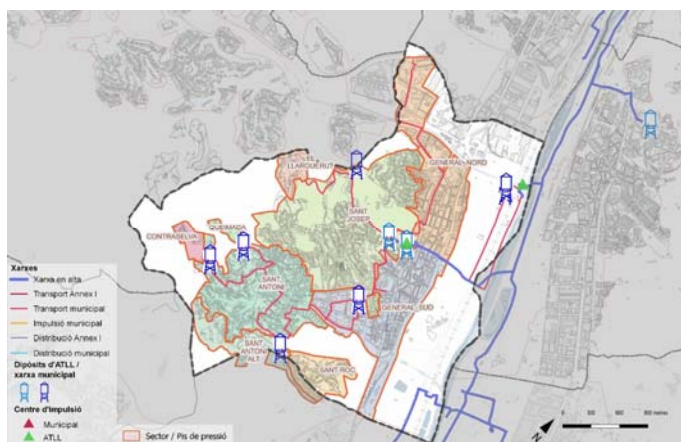
Altres

- Eficiència energètica
- Superfície coberta amb hidrants

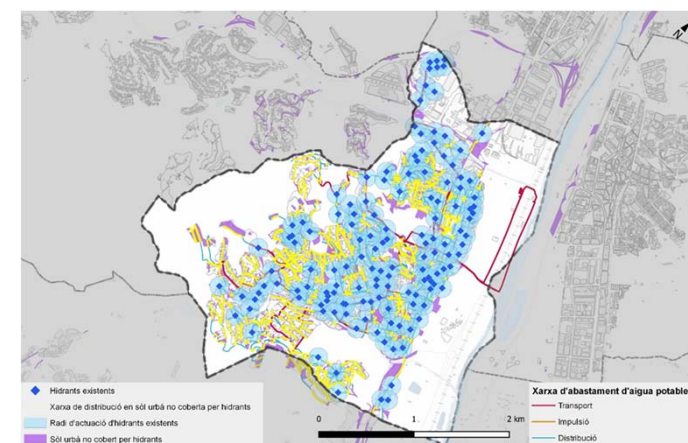


DIAGNOSI SISTEMES ABASTAMENT EN BAIXA

Exemple (Sant Vicenç dels Horts)



CENTRAL IMPULSIÓ	Nom/ ID	Punt d' Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència (kW)	Núm de bombes	Cabal disseny (l/s)	Volum mig diari (m3/dia)	Volum anual elevat	Consum kWh	Hores de funcion. mitjà al dia	Observacions
1	ETAP	Dipòsit General	22.5	92.0	275	4+1	42	3,808	1,390,000	1,271,298	13	Dipòsit General
2	Dip. General	Dipòsit Castellet	86.0	174.3		2+1	54	1,729	630,958	733,178	9	15 h amb cabal punta diari
3	GP Font del Llarguerut	A xarxa	142.5	240.0	3	1	-	42	15,151	19,438	24	A xarxa
4	Dip. Fundició	Dipòsit Sant Antoni. T	38.9	136.0		1+1	33	1,464	534,324	682,765	12	Trencament de càrrega des de General.
5	Dipòsit St. Antoni	A xarxa	128.0	175.0	3	1+1	-	637	232,429	143,759	24	A xarxa
6	GP. Queimada	A xarxa	89.1	165.0		1+1	-	5	1,835	1,833	24	A xarxa
7	GP. Contraselva	A xarxa	77.0	190.0	4	1+1	-	9	3,344	4,973	24	A xarxa
8	Pous		0.0	22.5		4	-	3,808	1,390,000	602,658		
TOTAL									4,198,041	3,459,902		





DIAGNOSI SISTEMES ABASTAMENT EN BAIXA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA

Punts forts i punts crítics

(Provisional contrastant-se amb municipis)

Gestor	Municipi	Punts d'entrada	Capacitat de regulació	Elevació d'aigua	Connexió entre pisos	Sectorització	Antiguitat de la xarxa i instal·lacions	Pes de fibrociment	ANR	Percentatge de renovació anual de canonades	Avaries per km/zany	Eficiència energètica	Cobertura d'hidrants
AICSA	Castellbisbal												
APSA	El Prat de Llobregat												
AQUALIA	Molins de Rei												
AQUALIA	Sant Andreu de la Barca												
ASV	Sant Vicenç dels Horts												
CASSA	EMD Bellaterra												
CGAC	la Palma de Cervelló												
SABEMSA	Barberà del Vallès												
SOREA	Badia del Vallès												
SOREA	Cervelló												
SOREA	Corbera de Llobregat												
SOREA	Ripollet												
SOREA	Sant Cugat del Vallès												
SOREA	Tiana												
ABEMCIA	Pallejà												
ABEMCIA	El Papiol												
ABEMCIA	Varis*												

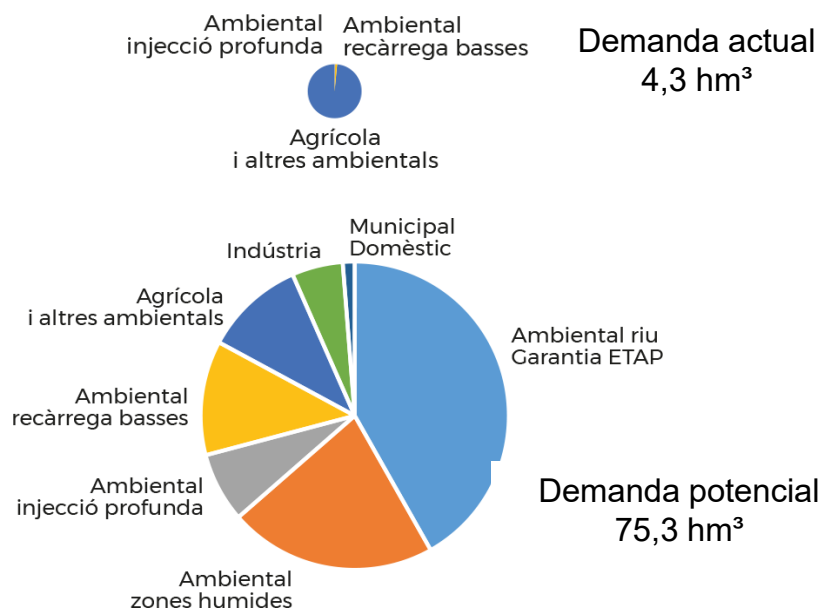
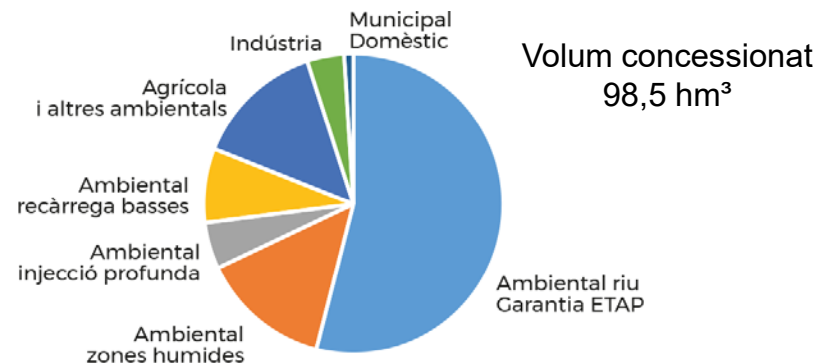
* ABEMCIA: Barcelona, Begues, Castelldefels, Cerdanyola del Vallès, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Gavà, l'Hospitalet de Llobregat, Montcada i Reixac, Montgat, Sant Adrià de Besòs, Sant Boi de Llobregat, Sant Climent de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Santa Coloma de Cervelló, Santa Coloma de Gramenet, Torrelles de Llobregat i Viladecans



No potable
Regenerada



DIAGNOSI SISTEMES NO POTABLE REGENERADA



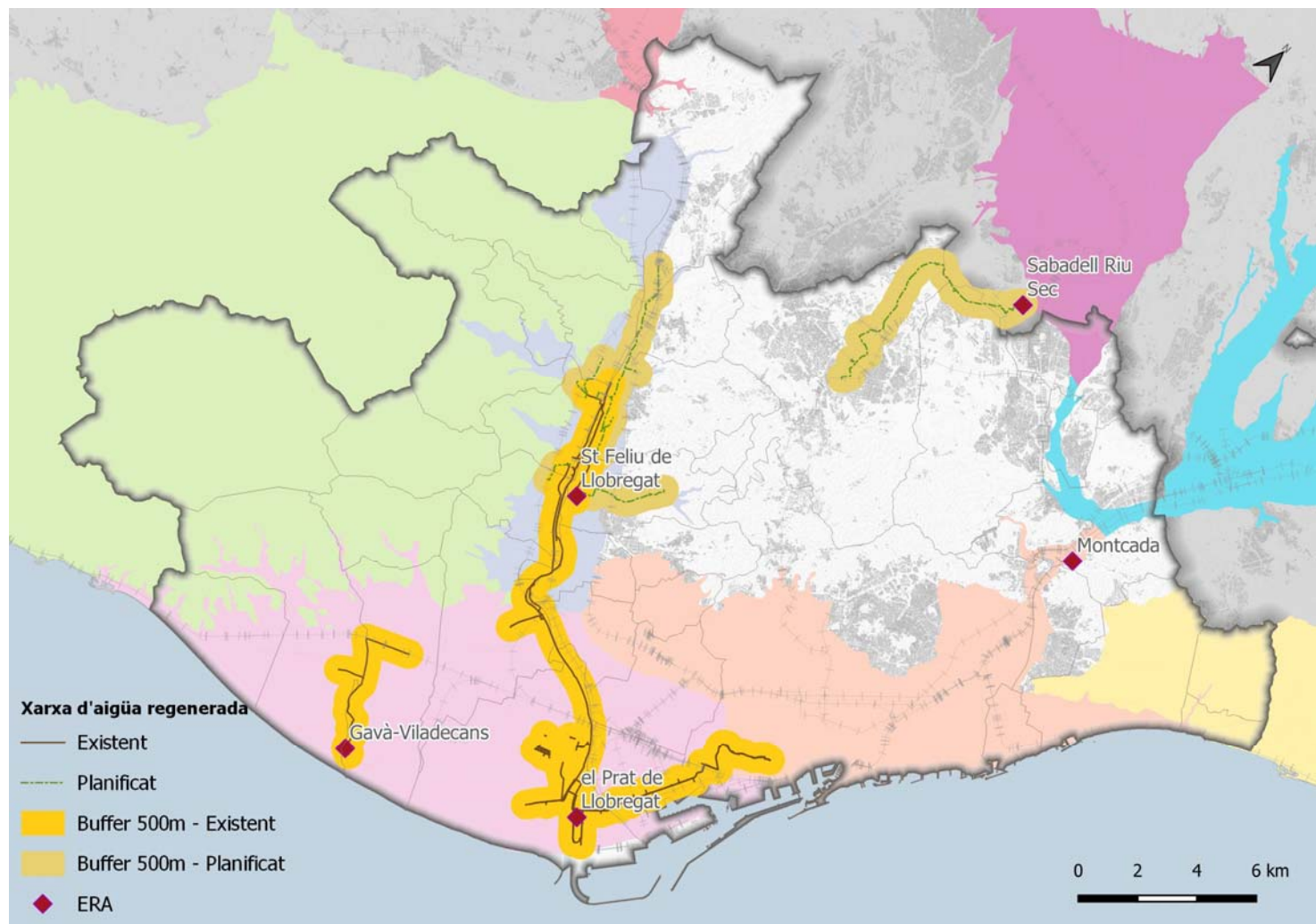
Utilitzem poca aigua regenerada en relació al potencial existent

ERA	Usos	Situació	Barreres / obstacles
Sistema Prat	Ambiental riu/Garantia ETAP	En proves	Seguretat sanitària
	Ambiental zones humides	Aturat	Qualitat
	Ambiental injecció profunda	En funcionament	
	Ambiental recàrrega basses		
	Agrícola	Aturat	Salinitat/alternativa
	Industrial	Aturat	Xarxa insuficient
	Municipal	Aturat	Falta de xarxa/operaris
	Domèstic	En procés	Seguretat sanitària
Sistema Gavà	Agrícola/Ambiental	En funcionament	
	Industrial		
	Municipal	En funcionament	
Sistema Sant Feliu	Agrícola		Sense autorització
	Recreatiu (Golf)		Sense autorització
	Industrial		Sense autorització
	Municipal		Sense autorització
	Ambiental recàrrega basses		Sense autorització



DIAGNOSI
SISTEMES
NO POTABLE REGENERADA

Potencials recursos locals del municipi

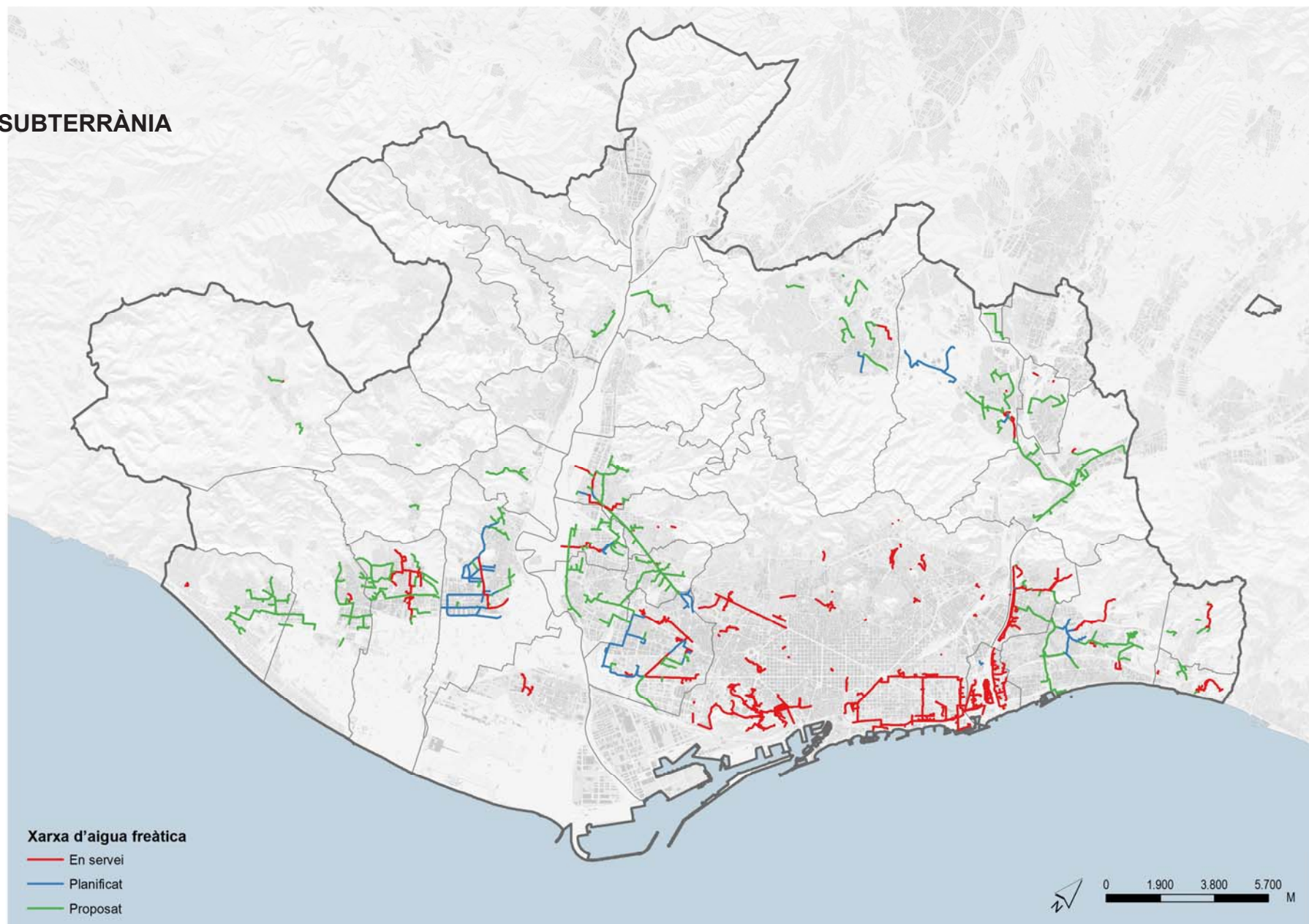




No potable
Subterrània

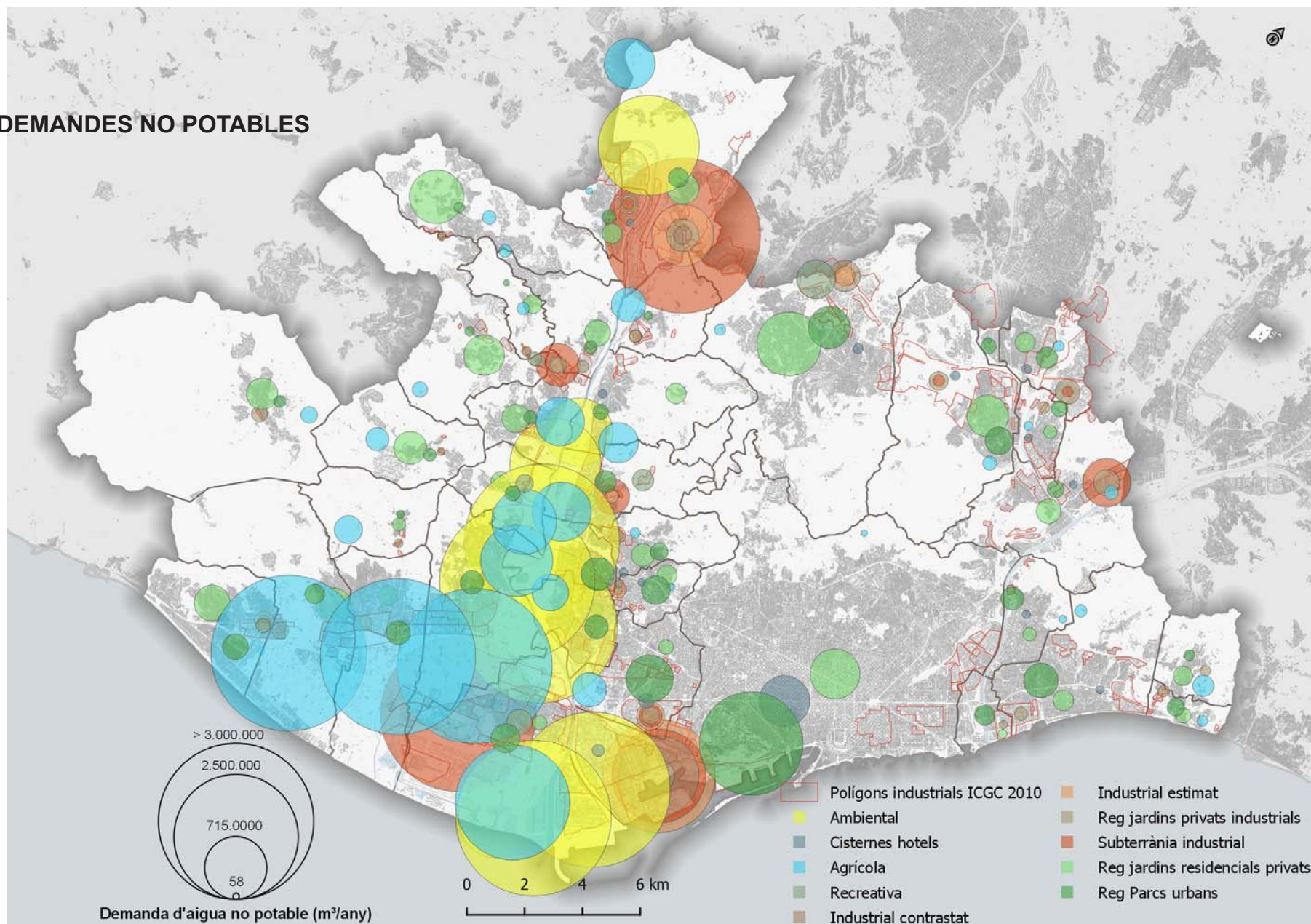


DIAGNOSI
SISTEMES
NO POTABLE SUBTERRÀNIA





DIAGNOSI
SISTEMES
POTENCIALS DEMANDES NO POTABLES



A large, abstract graphic on the right side of the page, consisting of several overlapping, curved, blue shapes that resemble stylized waves or flowing water, creating a sense of movement and depth.

**INFORMACIÓ A
CONTRASTAR**



INFORMACIÓ A AMPLIAR/CONTRASTAR

- Contrast dels consums municipals presentats. Demandes municipals potables i no potables.
- Focus de demanda d'aigua no potable (zones verdes públiques, horts urbans, baldejos...). Plànol? Demandes actuals o previstes?
- Xarxa freàtica municipal: perspectives, gestió, usos satisfets (quantificats i situació) control de la qualitat, potencialitat, consums energètics, concessions atorgades...
- Perspectiva d'Ordenança Municipal per a l'estalvi d'aigua. Aspectes a contemplar.
- Informació sobre equipaments:
 - Escoles: superfície o alumnes per centre
 - Centres esportius: superfície, capacitat màxima d'usuaris
 - Piscines: número de piscines, capacitat
 - Casals d'avis: per usuaris o superfície de l'equipament
- Plans Directors de sanejament en baixa? Gestió actual de la xarxa?



INFORMACIÓ A AMPLIAR/CONTRASTAR

- Confirmació dels punts de connexió entre la xarxa de sanejament en baixa i la xarxa en alta.
- Existència o no de nuclis urbans aïllats NO recepcionats que no disposin de clavegueram o sense connexió a la xarxa de sanejament en baixa o en alta.
- Existència o no de nuclis urbans amb abastament propi a través de pous i no integrats a la xarxa d'abastament en baixa.



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA



AMB Àrea Metropolitana
de Barcelona



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

Santa Coloma de Cervelló
Sant Just Desvern