



La reutilització d'aigua a Viladecans

La creació d'una doble xarxa
d'abastament

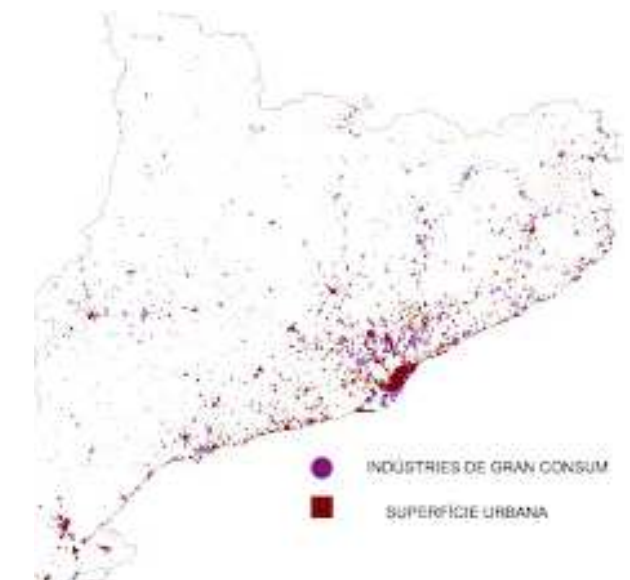
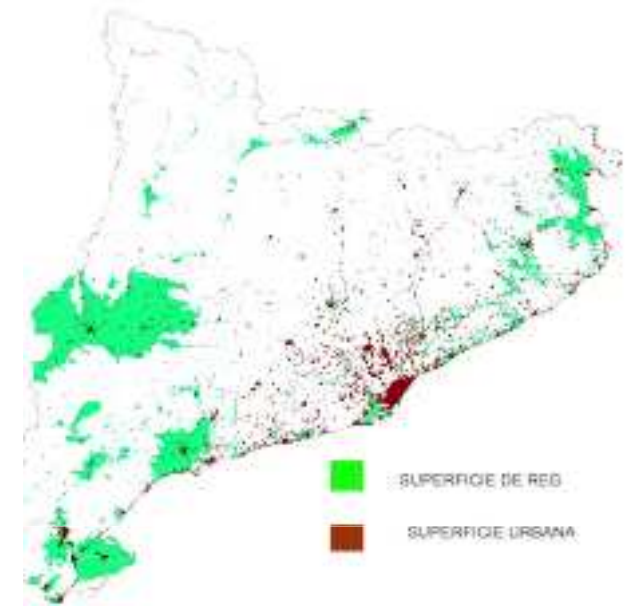


ACA.

Programa de Reutilització (Juny 2009)

- Els recursos hídrics disponibles a Catalunya poden arribar a ser insuficients per satisfer les demandes que la societat requereix en termes de quantitat i qualitat d'aigua.
- Per evitar-ho, es planteja, d'una banda, la potenciació de l'estalvi d'aigua, i de l'altra, un millor aprofitament del recurs existent. Dins d'aquestes últimes s'emmarca la reutilització.
- L'objectiu del Programa és arribar a un percentatge de reutilització directa de l'aigua depurada proper al 30%.

- La reutilització d'aigua permet recuperar cabals que actualment són abocats al mar. Alhora, terra endins, la regeneració d'efluents secundaris suposa una millora sobre el medi.
- La recàrrega d'aqüífers amb aigua regenerada permet la millora de la qualitat del recurs emmagatzemat i, per tant, del recurs disponible.
- L'activitat industrial, que és un dels principals consums d'aigua a les conques internes de Catalunya, presenta sovint una localització geogràfica coincident amb les àrees urbanes i amb la disponibilitat de cabals depurats.





Usos aigua regenerada

- Usos residencials: Reg de jardins privats i descàrrega d'aparells sanitaris (0 coli)
- Serveis municipals: Reg de zones verdes urbanes (parcs, camps esportius, ...); neteja de carrers, sistemes contra incendis, rentat industrial de vehicles.
- Usos agrícoles
- Usos industrials
- Usos recreatius: camps de golf, masses d'aigua ornamentals
- Usos ambientals: recàrrega d'aqüífers, manteniment

zones humides
Als EE.UU calculen que només un 15% de l'aigua utilitzada necessita ser potable.

- Cada any, en aquest país de sequeres cròniques, les depuradores aboquen 635 hectòmetres cúbics d'aigua tractada, el 20% de tota l'aigua que consumim a Catalunya en un any, la depuració de la qual costa uns 250 milions d'euros. Aboquem més del triple de l'aigua que es pretenia transvasar primer de l'Ebre i després del Roine. Abans de capturar a fora l'aigua que no tenim, potser que mirem de no llençar l'aigua de què disposem.
- La nova cultura de l'aigua necessita les noves infraestructures corresponents: plantes de regeneració, conduccions en alta d'aigua regenerada, sistemes autònoms moderns i irrigacions eficients.



Article de
Ramon Folch a
El Periódico, el 18
de gener de 2008.



Projecte de Reutilització d'aigua a Viladecans.


- El projecte proposa utilitzar una part de l'efluent de l'EDAR de per a regar les zones verdes municipals de la zona urbana de Viladecans, i la neteja dels carrers.
- Els cabals a derivar són un total de 500 m³/dia, i la resta d'aigua la subministraran els diferents pous existents.
- El reg de parcs i camps d'esport amb aigua residual depurada, i la neteja dels carrers és una experiència fàcilment traslladable a altres ciutats que disposin d'una planta depuradora amb un efluent de qualitat. Per tant el projecte té un clar caràcter demostratiu de bones practiques a la gestió de l'aigua, cap a una nova cultura de l'aigua més responsable.

Projecte guanyador del Premi a la millor iniciativa local d'estalvi d'aigua l'any 2006. Diputació de Barcelona.



■ Dates claus:

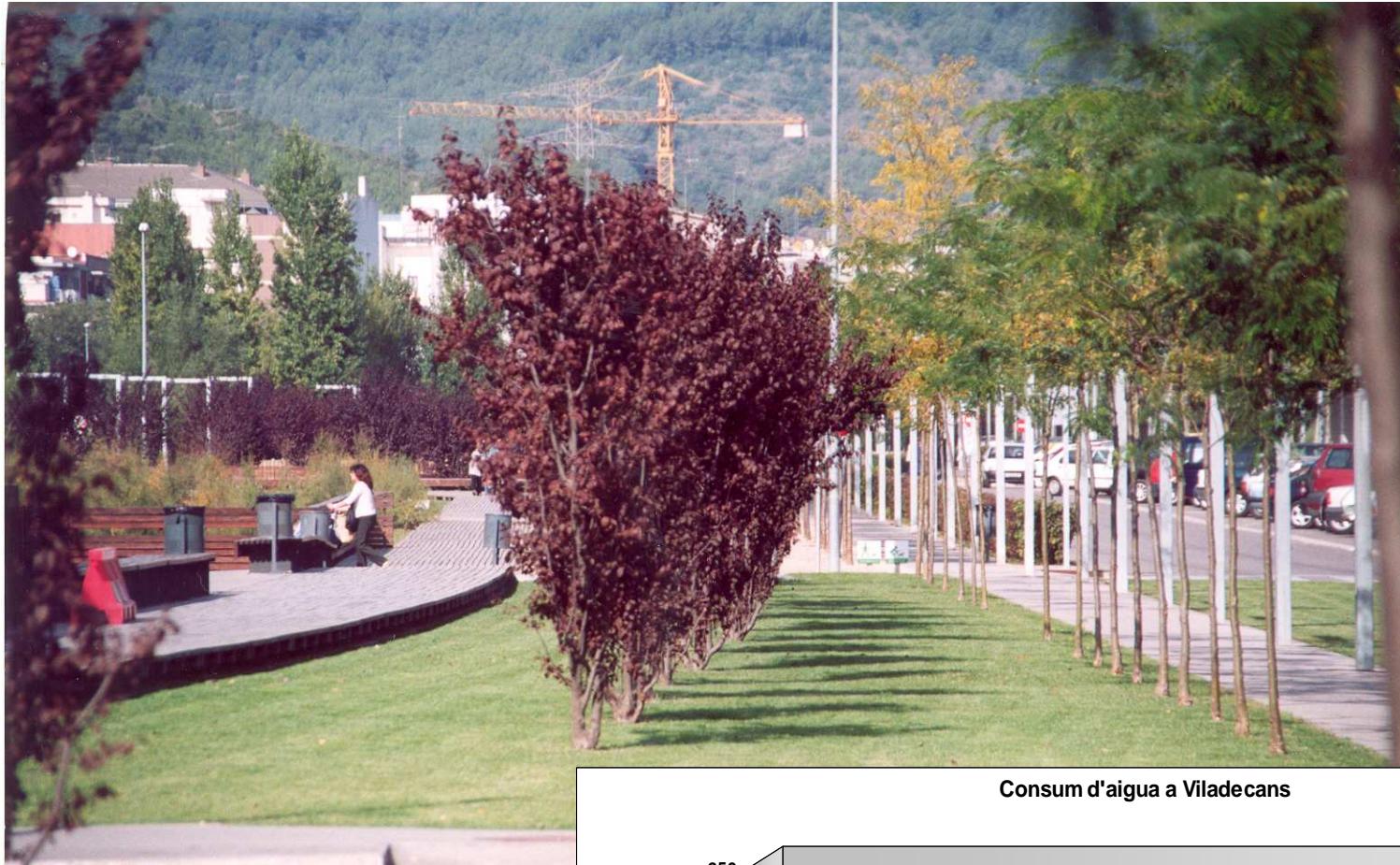
- El 1996, Carta d'Aalborg. Inici de l'Agenda 21 amb l'elaboració de l'Auditoria Ambiental Municipal i un Pla d'Acció Ambiental.
- El 1999 s'aprova l'agenda 21 de Viladecans. El Pla d'Acció proposa incentivar la reutilització de l'aigua depurada de la planta depuradora d'aigües residuals de Gavà-Viladecans en diferents sectors d'activitat basant-se en els estudis previs:
 - “Estudi sobre l'ús de les aigües depurades al terme municipal de Viladecans (el Baix Llobregat)” realitzat per la Diputació de Barcelona al 1998.
 - -“Reutilitzación agua planta depuradora Gavà-Viladecans” redactat per l'Ajuntament de Viladecans com a Projecte LIFE AQUANET el 1998. En aquest document es determinen els consums necessaris per a regar les zones verdes municipals, es projecta una xarxa de nova creació per abastar-les i s'estudia un tractament terciari per adequar l'efluent de l'EDAR de Gavà-Viladecans com a aigua de reg.

- 
- Any 2003: Es decideix presentar el projecte a la convocatòria de fons de cohesió de la Unió Europea.
 - El projecte té un pressupost d'execució per a la seva posada en marxa de 3.039.281€ i s'ens concedeix l'ajut del fons de cohesió pel 80% del seu cost: 2,431,426 €.
 - El termini establert per l'execució de les obres és fins el 31 desembre 2006.
 - En data 28 de novembre de 2005 s'aprova definitivament per la Junta Local el Projecte d'execució, i s'adjudiquen les obres el 27 de febrer de 2006
 - Al llarg del 2006 també s'executen les obres d'adequació de tres pous de l'aqüífer profund del delta, per subministrar aigua mentre no disposem de l'aigua de la depuradora.

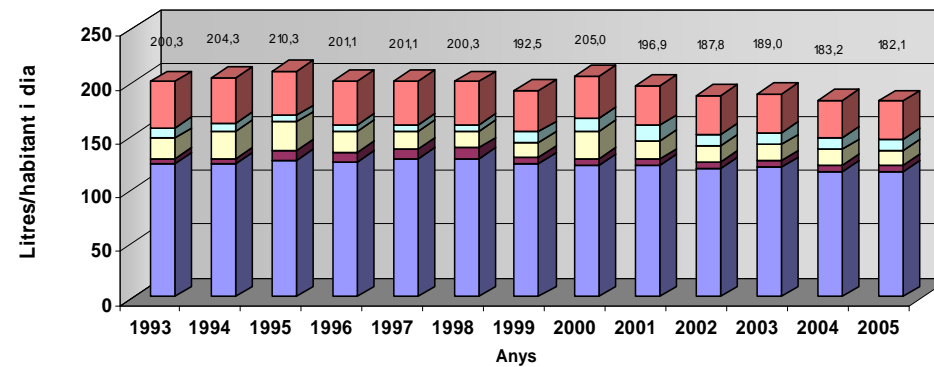


Avantatges del projecte

- Disminució del consum d'aigua potable, i per tant estalvi de recursos hídrics.
- Més fiabilitat i regularitat en el subministrament d'aigua. El cabal de les plantes depuradores no depèn de la climatologia.
- Reducció de l'aportació de contaminants a les aigües costaneres.
- Aprofitament dels nutrients (fòsfor, nitrogen, potassi...) presents a l'aigua reutilitzada. Aquest aprofitament comportarà un estalvi de fertilitzants en les zones regades amb aquesta aigua.
- Estalvi energètic degut a la no explotació de nous recursos hídrics, així com per la disminució dels costos de tractament i abocament al mar.



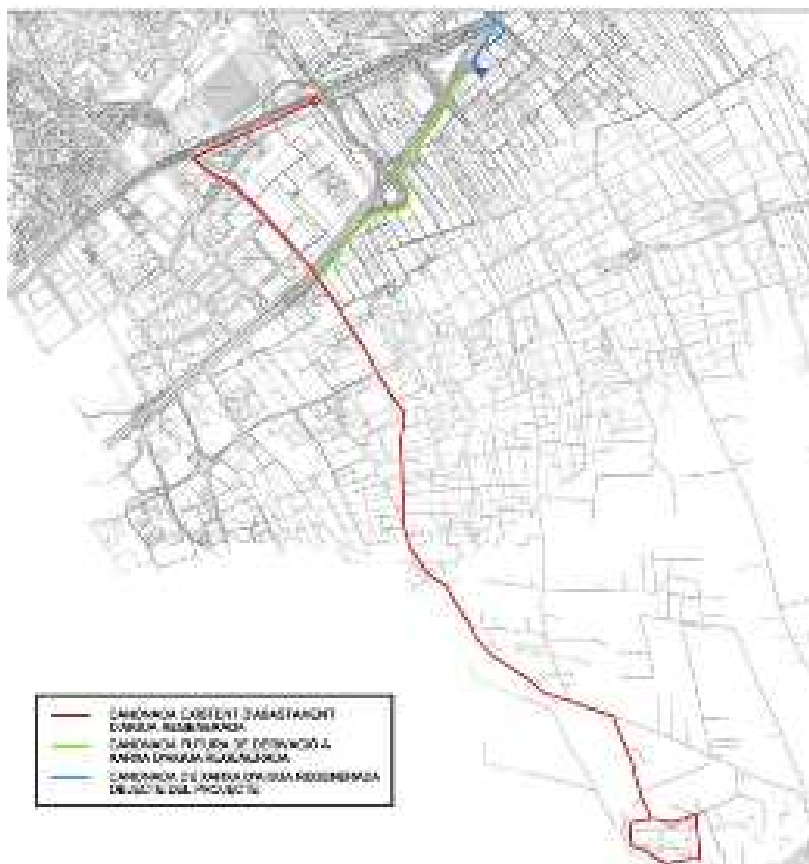
Consum d'aigua a Viladecans



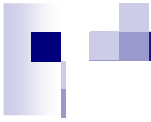
■ Consum domèstic
 ■ Consum municipal
 ■ Consum industrial (abastament)
 ■ Consum comercial
 ■ Consum

- Actualment la planta depuradora tracta un cabal promig d'uns 45.844 m³ diaris (295.000 habitants) i s'està reutilitzant una part de l'efluent de l'EDAR per regar una part de la zona agrícola.

- La indústria i la agricultura utilitzen majoritàriament els recursos subterranis.
-



El sistema consisteix en una canonada que va des de la planta fins el límit entre la zona urbana i agrícola i allí l'aigua s'aboca a dos dels principals canals agrícoles. És en aquest punt on comença el projecte ja que és on es deriva l'aigua bombada de l'EDAR cap a la xarxa creada per al reg de les zones verdes municipals.





Funcionament del sistema i particularitats.

- L'aigua s'envia a un dipòsit i a la sortida del mateix es situa la cambra de bombejament del sistema d'impulsió.
- Aquesta impulsió eleva l'aigua fins un primer dipòsit de regulació que té una capacitat de 1000 m³. A l'interior d'aquest dipòsit s'hi troben dues bombes centrífugues submergibles capaces d'impulsar un cabal de 850 m³/dia a una alçada de 104 m.c.a. Aquesta impulsió eleva l'aigua fins a un segon dipòsit de regulació situat per sobre de la població i que té una capacitat de 500 m³.
- Els dipòsits de capçalera alimenten tota la xarxa de manera que la seva capacitat permet emmagatzemar el volum d'aigua necessitat durant el dia de màxim consum anual.
- Del dipòsit de a cotes 56 i 104 m surten dues xarxes independents amb una canonada de 225 de diàmetre una anomenada pis 50 i l'altra pis 80 que garanteixen la pressió suficient per abastir els diferents parcs.


- La xarxa es defineix a través dels grans eixos viaris i on es situen les zones verdes de major consum. La xarxa es projecta mallada per tal de minimitzar els diàmetres, garantir el servei en cas d'avaries i fer més fàcils les possibles ampliacions de la mateixa.

- Es preveuen certs ramals per abastar punts de consum important que sortiran de la xarxa principal, i s'ha previst la possibilitat de que se'n construeixin més al llarg del temps per abastar d'altres punts allunyats de la mateixa, així com els nous parcs que s'urbanitzin i els futurs creixements, com és el Pla de Llevant, de manera que el sistema sigui funcional.

- Pressió a la xarxa i pressió a les escomeses inferior a la de la xarxa d'aigua potable per evitar possibles contaminacions.

- Cabals a les diferents escomeses



- 
- S'ha fet passar sempre la xarxa d'aigües regenerades per sota de la d'aigua potable al no ser apta per al consum humà i en cas de pèrdues de la canonada no pugui acabar contaminant l'aigua potable. A més la xarxa d'aigües regenerades va retolada i les canonades porten una banda de color marró.
 - L'altra punt de conflicte amb la xarxa actual és poder disposar per casos de manca d'aigua regenerada de la xarxa d'aigües potables amb seguretat de que no pugui contaminar la xarxa d'aigües usades a la xarxa d'aigua potable.
 - A tal efecte s'ha construït d'una connexió amb la xarxa d'aigua potable al dipòsit situat a cota 56 amb una vàlvula anti-retorn que impedeixi l'entrada d'aigües externes a la xarxa d'aigua potable.
 - A nivell sanitari s'ha tingut en compte les recomanacions de la OMS, dels Estats Units i d'un estudi de la Generalitat (Pascual Cardona, 1994) en el que per al reg de parcs públics per aspersion es determina una qualitat sanitària mínima de 1 ou de nemàtode per litre i menys de 200 coliformes fecals en 100 mil·lilitres.



➤ Consums d'aigua regenerada per parcs i totals de la 1ª Fase

NOM DEL PARC REGAT	Consum Anual Mig (m³/any)	Consum Diari Mig (m³/dia)	Consum Punta Diari (m³/dia)	Cons. Punta Anual (m³/any)
Parc del Toneri Solister	29.212	80,03	123,00	4.199,0
Piça St. Herbián - Ctra. De la Vila	1.000	2,74	4,64	450,0
Piça - Euxoa	1.822	5,27	8,98	978,0
Rbla. Medickel	9.593	26,30	39,98	3.211,0
Cubricat de la Ribera	3.898	10,66	16,46	3.136,0
Grup Sant Jordi 1	989	2,71	3,98	519,0
Grup Sant Jordi 2	1.196	3,28	5,00	672,0
Piça Salvador Alfons	979	2,69	4,41	419,0
Piça Constitució	5.214	14,33	21,62	244,0
Piça Salvador Esplús	178	0,49	1,29	117,0
Parc Marià Riera	1.668	4,57	6,98	856,0
Torre Baró	952	2,61	3,98	257,0
Piça Int. Avda. Moll	1.200	3,29	4,97	365,0
Parc de la riera de Sant Climent	8.079	22,13	33,16	6.476,0
Cubricat de la Ribera (Sud)	4.133	11,34	17,56	2.979,0
Parc dels ocells	1.044	2,86	4,39	366,0
Belebeu	7.189	19,70	29,64	2.029,0
Zona Frontal de Venècia (D. Reg)	704	1,93	2,90	208,0
Sector de Can Pineda - S	2.234	6,12	9,18	1.809,0
Piça C.A.P.	877	2,40	3,60	361,0
Av. Ruada nº 550	2.087	5,73	8,68	1.225,0
Nou parc de la Marina	20.000	54,80	82,20	3.211,0
Ctra. Vila nº 14	955	2,62	3,91	457,0
Av. Gubernistes nº 11	1.053	2,88	4,31	424,0
Can Mercery	20.000	54,80	82,20	112,00
Parc d'activitats	13.600	37,00	55,00	76,00
Diverses	7.800	21,00	31,00	41,00
Ctra. Barcelona - Av. Pineda	19.300	53,00	79,00	128,00
Gubernistes	3.400	9,00	13,00	

Xarxa de la 1ª Fase		
Consum Mig Anual	Consum Mig Diari	Consum Punta Diari
171.850 m³/any	470 m³/dia	1.010 m³/dia

➤ Distribució anual de consums de la 1ª fase





➤ Paràmetres del tractament Terciari i de la Xarxa de distribució i reg de la 1ª Fase

TRACTAMENT Terciari INCLÒS A LA 1ª FASE
Cabal a tractar 500 m ³ /dia
Bassa de Regulació (800m ³)
Cloració
Desinfecció per Ultra Violats

XARXA DE DISTRIBUCIÓ I REG DE LA 1ª FASE	
Consum mig diari	470 m ³ /dia
Longitud de canonada executada	7.500 ml
Nou Dipòsit Cota 56,5	234 m ³
Dipòsti existent de Mas Ratés	500 m ³
Bombament de planta a Dipòsit C56,5	60 m ³ /h
Bombament de Dip,C56,6 a Dip.Mas Ratés	Variable sconsum
Pressió màxima de xarxa aigua regenerada	35 m.c.a.
Pressió mínima de xarxa aigua regenerada	< Pressió Aigua potable

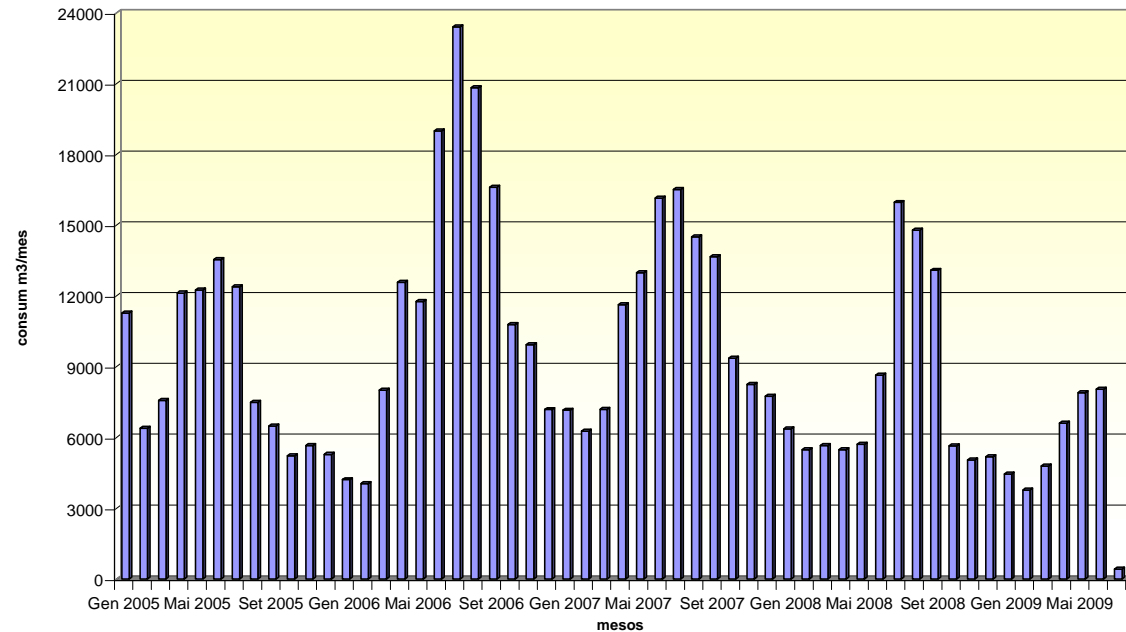
Zones verdes 2008

TOTAL ZONES VERDES (inventari 2007 + parc de la Marina)	539.140,59	M2
TOTAL ZONES VERDES QUE ENTRARAN EN SERVEI DE REGENERADES	324.828,30	M2
TOTAL ZONES VERDES QUE SEGUIRAN AMB AIGUA POTABLE	214.312,29	M2
% ZONES VERDES QUE ES REGARAN AMB AIGUA NO POTABLE	60,25	%

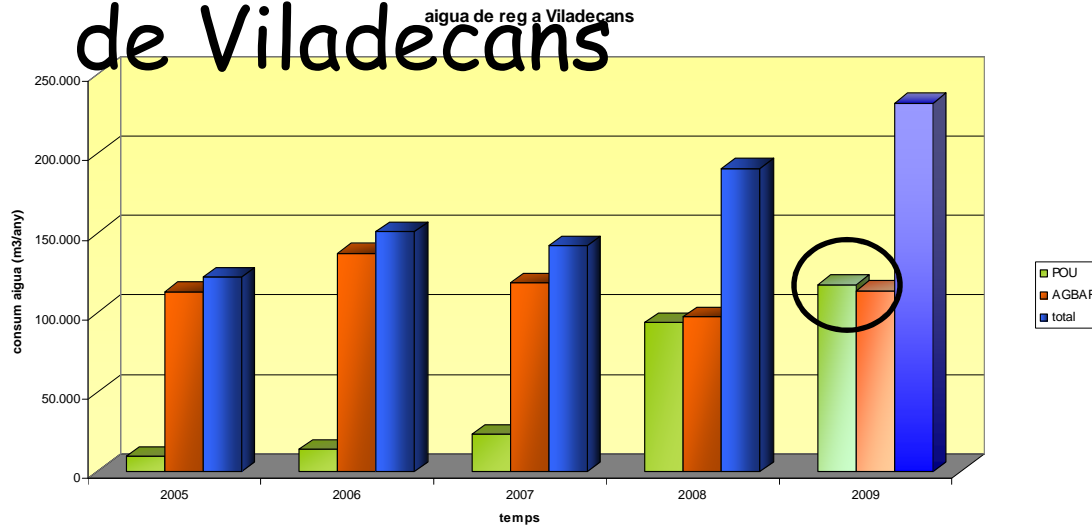
nota : S'ha inclòs superfícies que es reguen a través del pou de Can Calderó, segregat de la xarxa de

2ª nota: No s'han inclòs arees verdes a recepcionar en 2.008, excepte Parc de la Marina. Aquesta

aigua potable

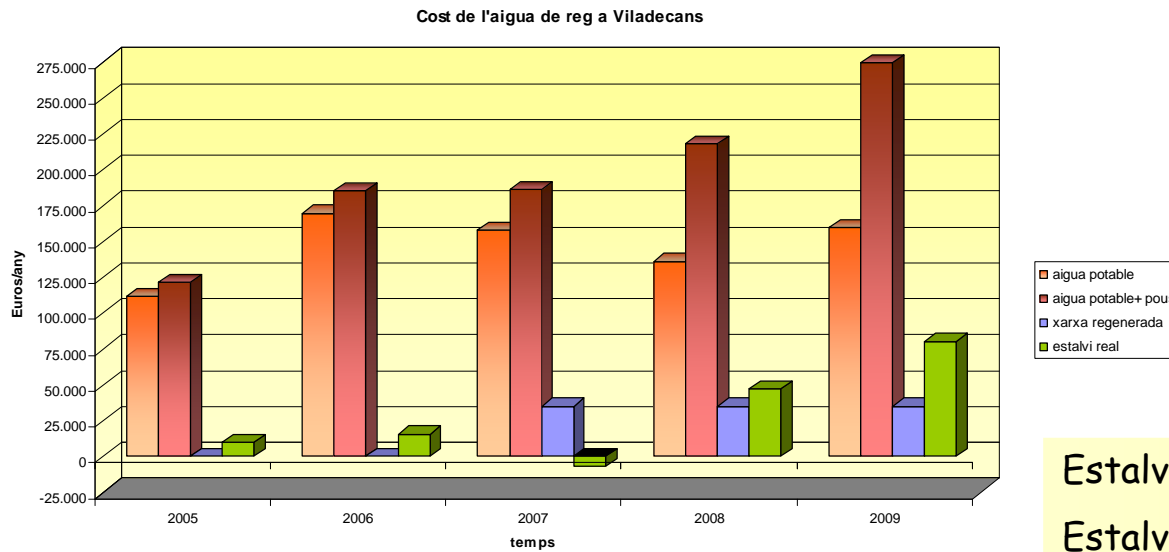


Dades d'ús de la xarxa d'aigua regenerada de Viladecans



En cinc anys des de que s'ha posat en marxa el primer pou hem passat a consumir més d'un 50% d'aigua de pou, reduint l'aportació d'aigua potable en prop de 100.000 m³/any.

Aquesta reducció de consum d'aigua potable ha suposat un estalvi econòmic en la factura de l'aigua.



Estalvi entre 2005-2008 115.000€

Estalvi 2009 80.500€



Conclusions

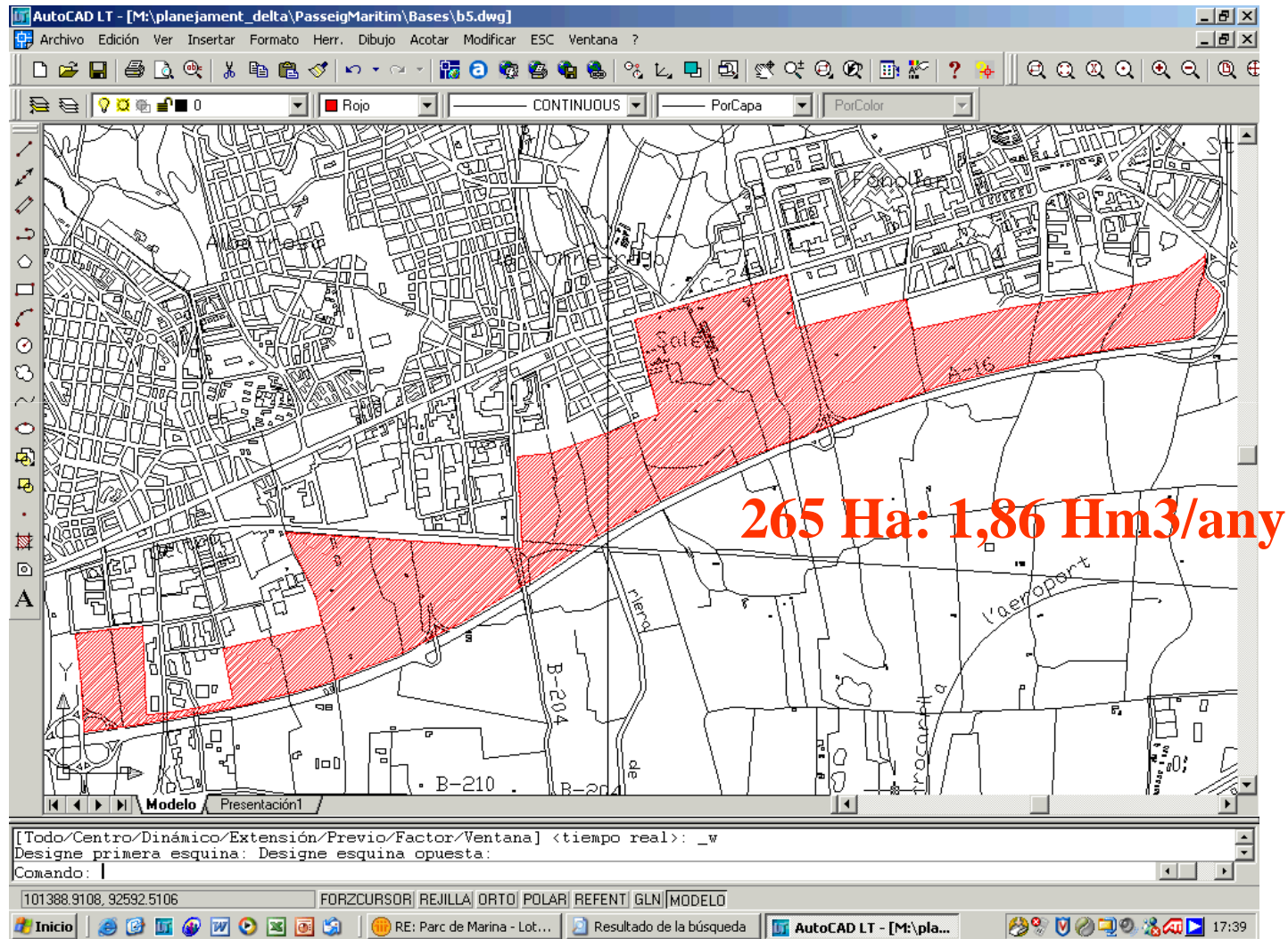
- La ciutat de Viladecans té previst un increment de les zones verdes en uns 445.000 m²; el que representa quasibé duplicar les zones verdes, i per tant duplicar les necessitats d'aigua de reg que passarian a ser d'uns 400.000 m³/any.
- Es poden sol·licitar algunes concessions noves d'aigua de pou per regar, ara estem en 88.000m³/any. Necessitem nous recursos hídrics pels nous parcs.
- La EDAR de Gavà-Viladecans l'any 2010 finalitzarà la construcció d'un tractament terciari que pot suministrar suficient recurs hídric.
- L'aigua regenerada de la EDAR de Gavà-Viladecans té una concentració de sals important que pot restringir el seu ús per reg (s'ha de barrejar amb aigua de pou, s'ha d'estudiar un sistema per reduir la salinitat de l'aigua regenerada a la meitat, perquè no sobrepassi els 1.500 us/cm).



Conclusions

- L'aigua regenerada i l'aigua de pou tindran un preu diferent a l'aigua potable, però que cal fixar amb el subministrador (Entitat Metropolitana (responsable del tractament 3^a i bombament); amb qui exploti la xarxa municipal+pous+dipòsits).
- Existeixen altres usos, com l'ús domèstic en cisternes de vàter (30% consum domèstic), i l'ús industrial que ens poden permetre optimitzar els costos, i el recurs.
- Existeix un important potencial de consum de la xarxa d'aigua regenerada a Viladecans, que podria ser 1hm³/any, sense comptar els usos municipals.
- L'ús ambiental i agrícola la normativa no preveu que paguin els costos de l'aigua regenerada. Els ha d'assumir l'ACA.

Àrea impermeabilitzada





Programa de reutilització.

- Actuacions programades a mitjà termini (2.012 – 2.014)
- GAVÀ/VILADECANS
- Desinfecció usos ambientals i industrials i dessalobració usos municipals amb una inversió de 5.446.241 euros

Nous usos:

Domèstics: 2350 habitatges al barri de LLevant

Industrials: mitjançant ordenança

Ambientals: recàrrega d'aquífer

Agraris: el 50% dels hivernacles del Parc Agrari.