

EVOLUCIÓ DELS RECURSOS D'AIGUA DE LA CONCA DEL RIDAURA I QUALITAT ECOLÒGICA DEL RIU

**Informe elaborat per Jordi Sala i Lluís Sala
Consorci de la Costa Brava
Sant Feliu de Guíxols, 15 de Juliol 2003**

Antecedents

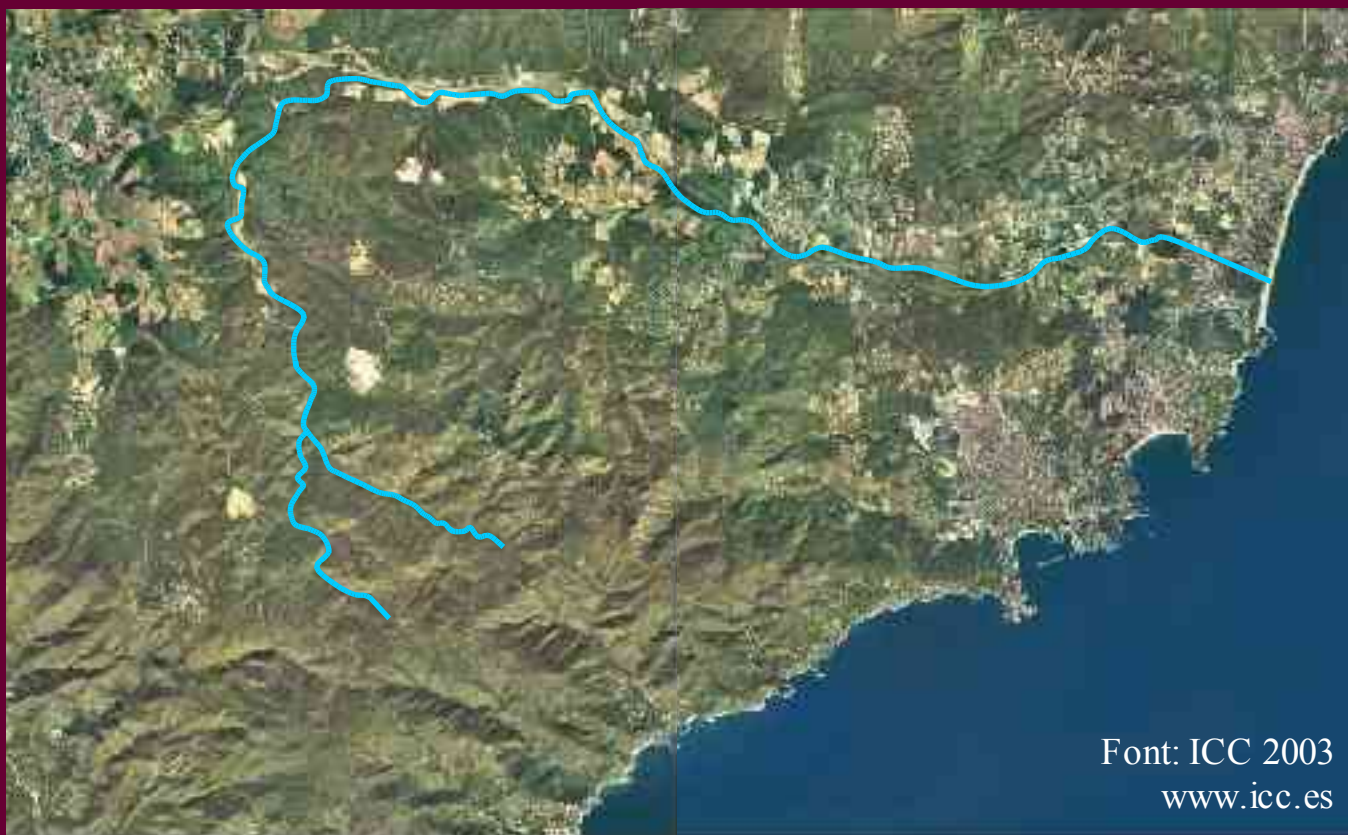
- Les abundants pluges del 2002 i inicis del 2003 han permès el reestabliment del flux d'aigua durant un període de 6 mesos, cosa molt poc freqüent en els darrers anys.
- Canvi del règim d'explotació de l'aqüífer per a la producció d'aigua potable a partir de l'any 2000.
- Inici de l'estudi per a valorar l'efecte de l'ampliació del biològic de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro sobre el Ridaura.

Objectius

- Analitzar si s'ha produït un canvi en el règim hidrològic en el riu Ridaura durant l'hivern i primavera de 2002-03, a diferència del funcionament dels darrers anys.
- Estudiar la qualitat del riu Ridaura al tram final mitjançant la utilització d'índexs biològics basats en l'estudi de les comunitats de macroinvertebrats bentònics, en consonància amb el que requerirà la futura Directiva Marc de l'Aigua de la UE.

Descripció geogràfica

- Ridaura: riu de règim mediterrani, amb crescudes a l'hivern i primavera, i estiatge a l'estiu, accentuat per l'explotació de l'aquífer.

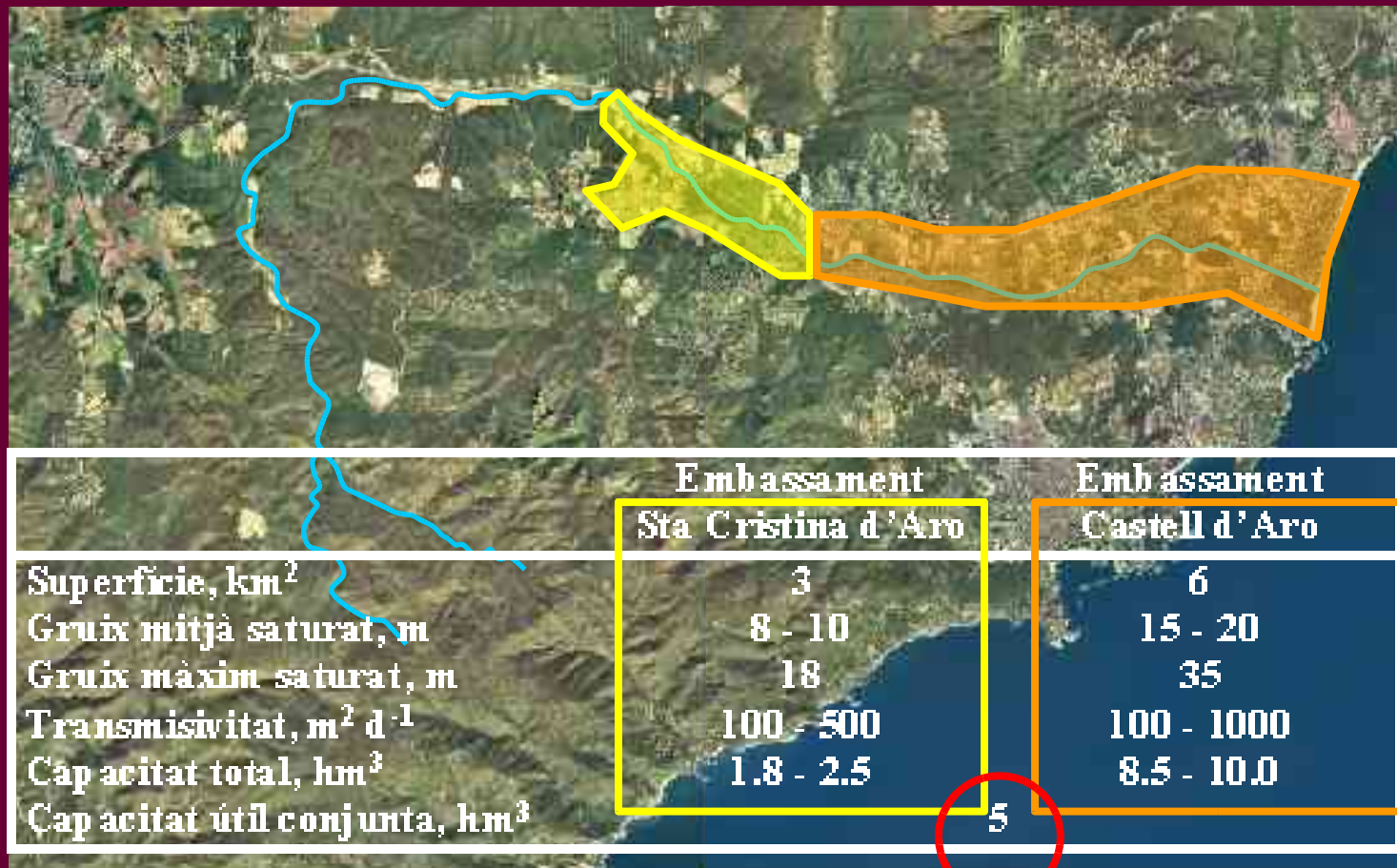


Font: ICC 2003
www.icc.es

L'aqüífer del Ridaura

- Superfície de 9 km² i gruix màxim 35 m (Dades de l'informe de 1983 del Servicio Geológico de la Dirección General de Obras Hidráulicas).
- Dos embassaments subterranis:
 - Santa Cristina d'Aro: s'extén des del cap de vall fins a la població.
 - Castell d'Aro: s'extén des de Santa Cristina fins el mar.

L'aqüífer del Ridaura



Font: ICC 2003
www.icc.es

**I. Balanç dels recursos
d'aigua en el riu Ridaura**

**II. Qualitat ecològica del
Ridaura a partir de l'estudi
dels macroinvertebrats
bentònics**

I. Balanç dels recursos d'aigua en el riu Ridaura

II. Qualitat ecològica del Ridaura a partir de l'estudi dels macroinvertebrats bentònics

Metodologia

- Període d'estudi: gener 1997 - abril 2003.
- Per a realitzar els balanços s'han utilitzat les següents dades:
 - La pluviometria de l'estació meteorològica de la Fundació Mas Badia (La Tallada d'Empordà).
 - Els volums de les extraccions dels pous de l'aquífer del Ridaura per part de l'empresa Aqualia.
 - Els volums de la captació d'aigües al Pasteral per part del Consorci de la Costa Brava.
 - Els cabals del riu Ridaura mesurats a l'estació d'aforament de l'Agència Catalana de l'Aigua a Santa Cristina d'Aro.

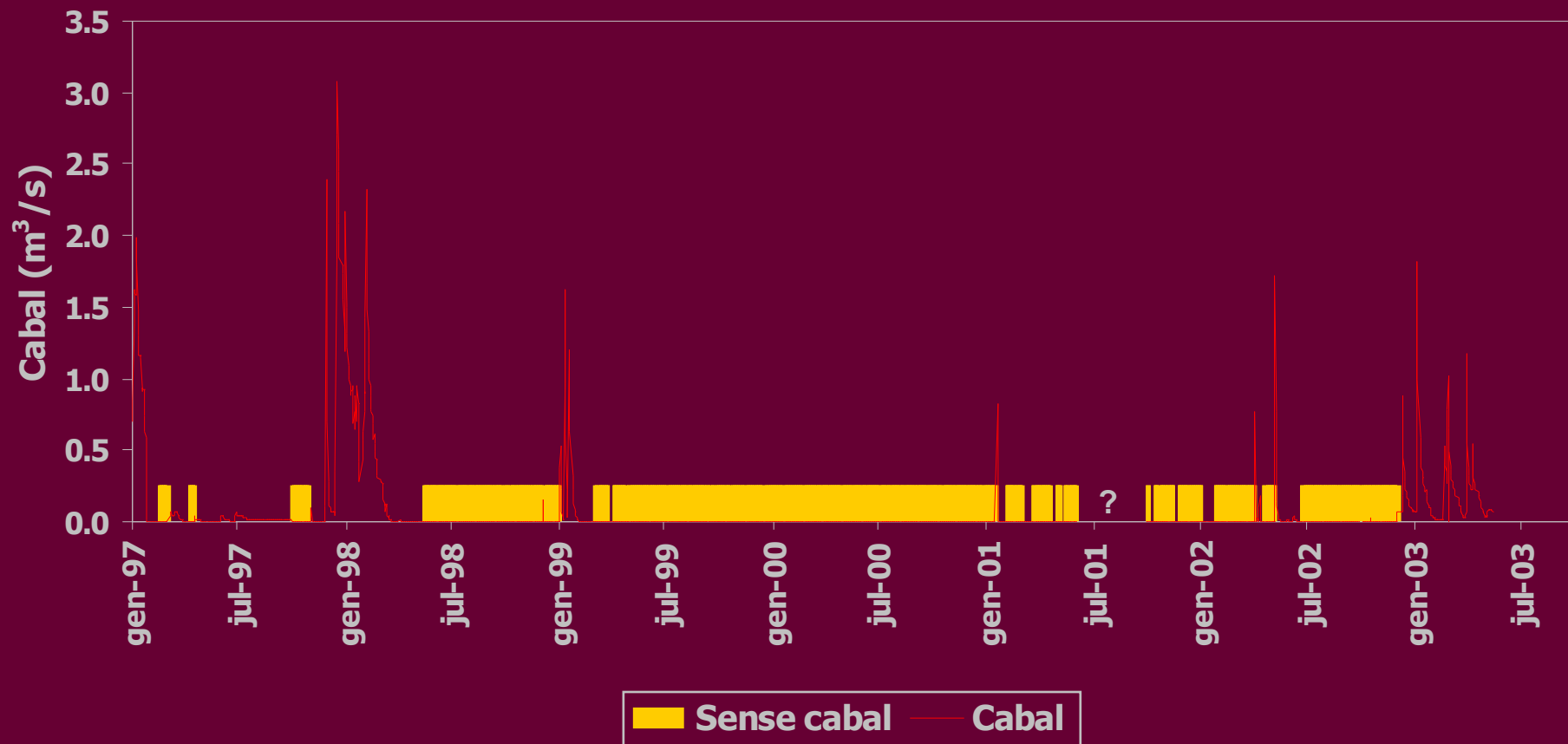
Assumpcions fetes en l'estudi

- Demanda d'aigua potable = volum extret dels pous de l'aquífer del Ridaura + volums provinents de l'abastament del Ter.
- Entrades al sistema = aportacions del Ridaura, lligades a la pluviometria.
- Sortides del sistema = extraccions dels pous + sortides al mar.
- Quan les aportacions mensuals han estat superiors a 2 hm³ (gener 97 i gener-març 98), s'ha estimat que la meitat d'aquest volum arribava al mar (períodes de pluges intenses).

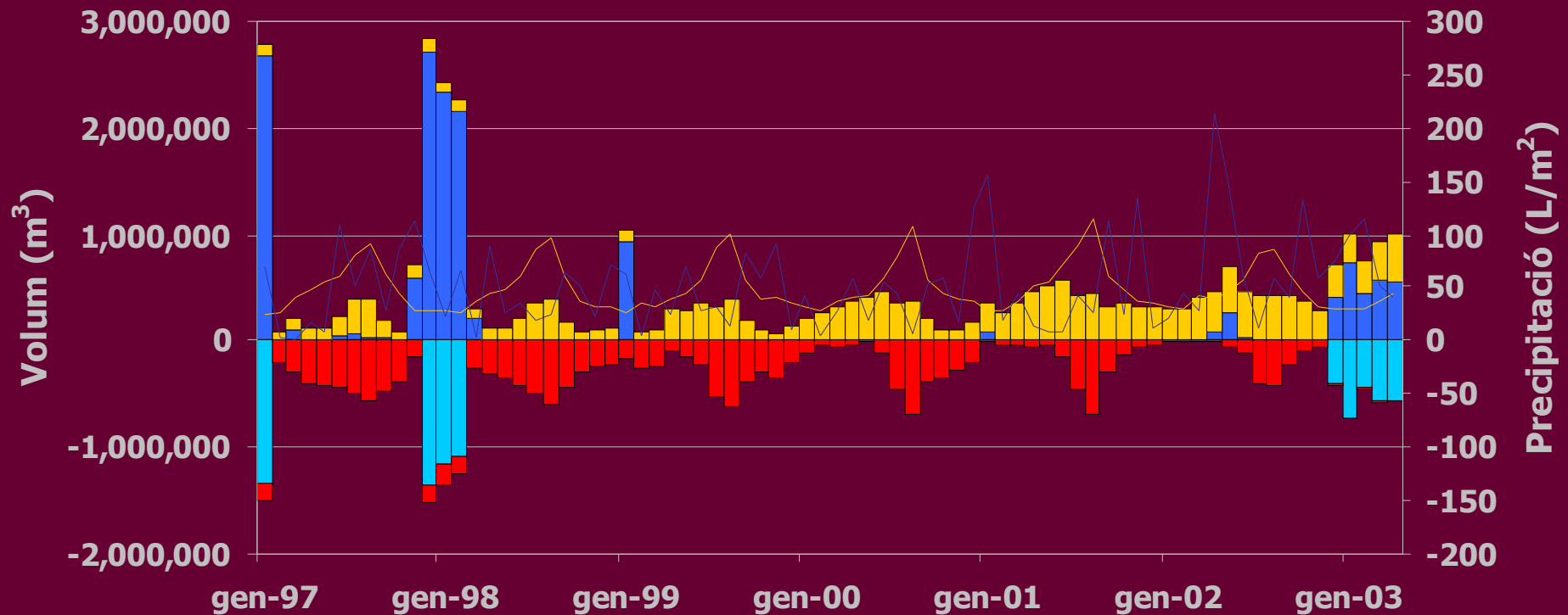
Assumpcions fetes en l'estudi

- A partir de desembre de 2002 les sortides al mar s'han estimat com l'aportació del riu menys les extraccions dels pous (el riu recarrega els pous i l'excedent va a mar).
- No s'ha tingut en compte l'aportació de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro al riu Ridaura.
- No s'han pogut incloure en l'anàlisi els volums d'aigua de l'aqüífer provinents dels pous particulars.

Cabal del riu Ridaura

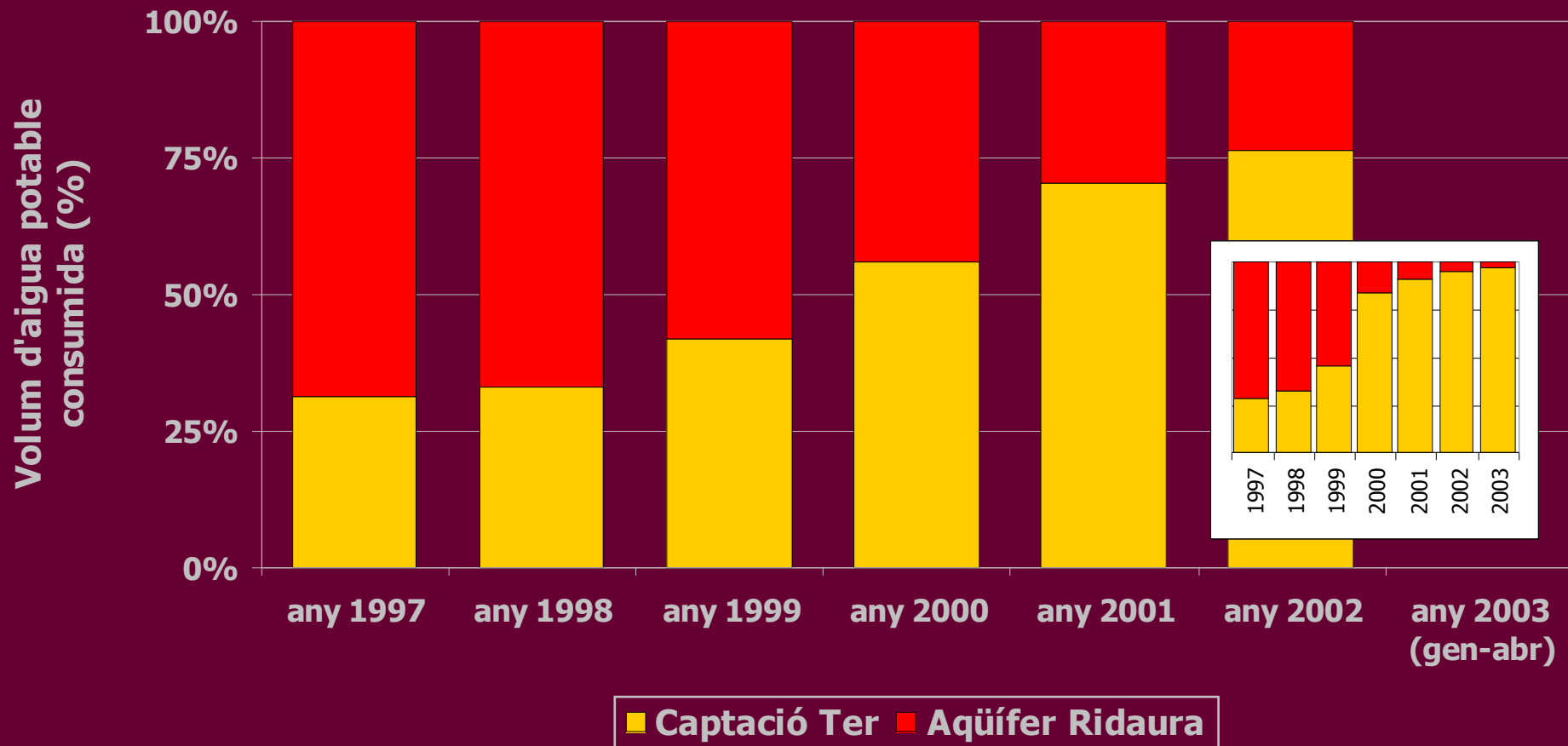


Evolució temporal dels volums

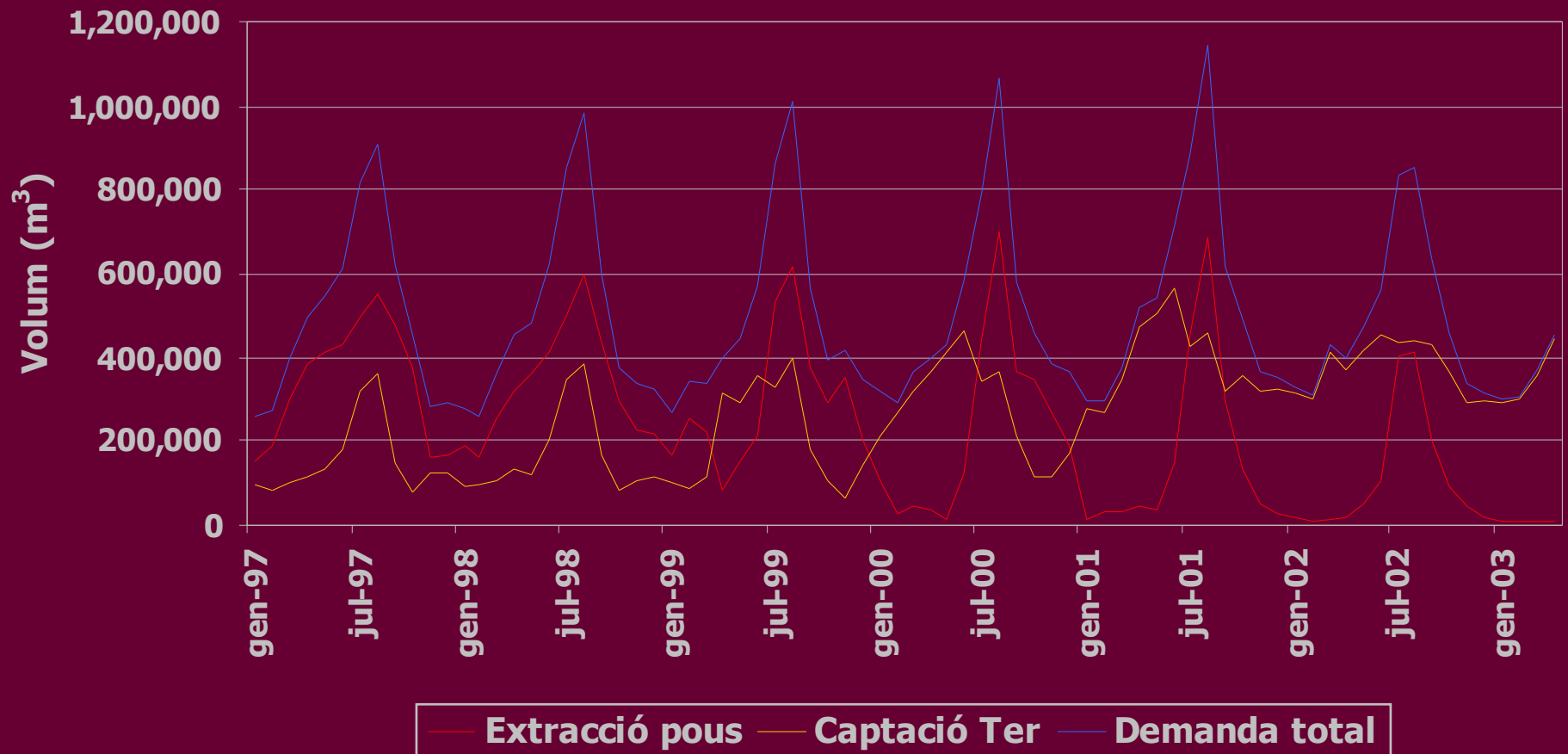


Aportació Ridaura total **Aportació Ridaura mar** **Extracció pous Ridaura**
Captació Ter **Demanda aigua potable** **Precipitació**

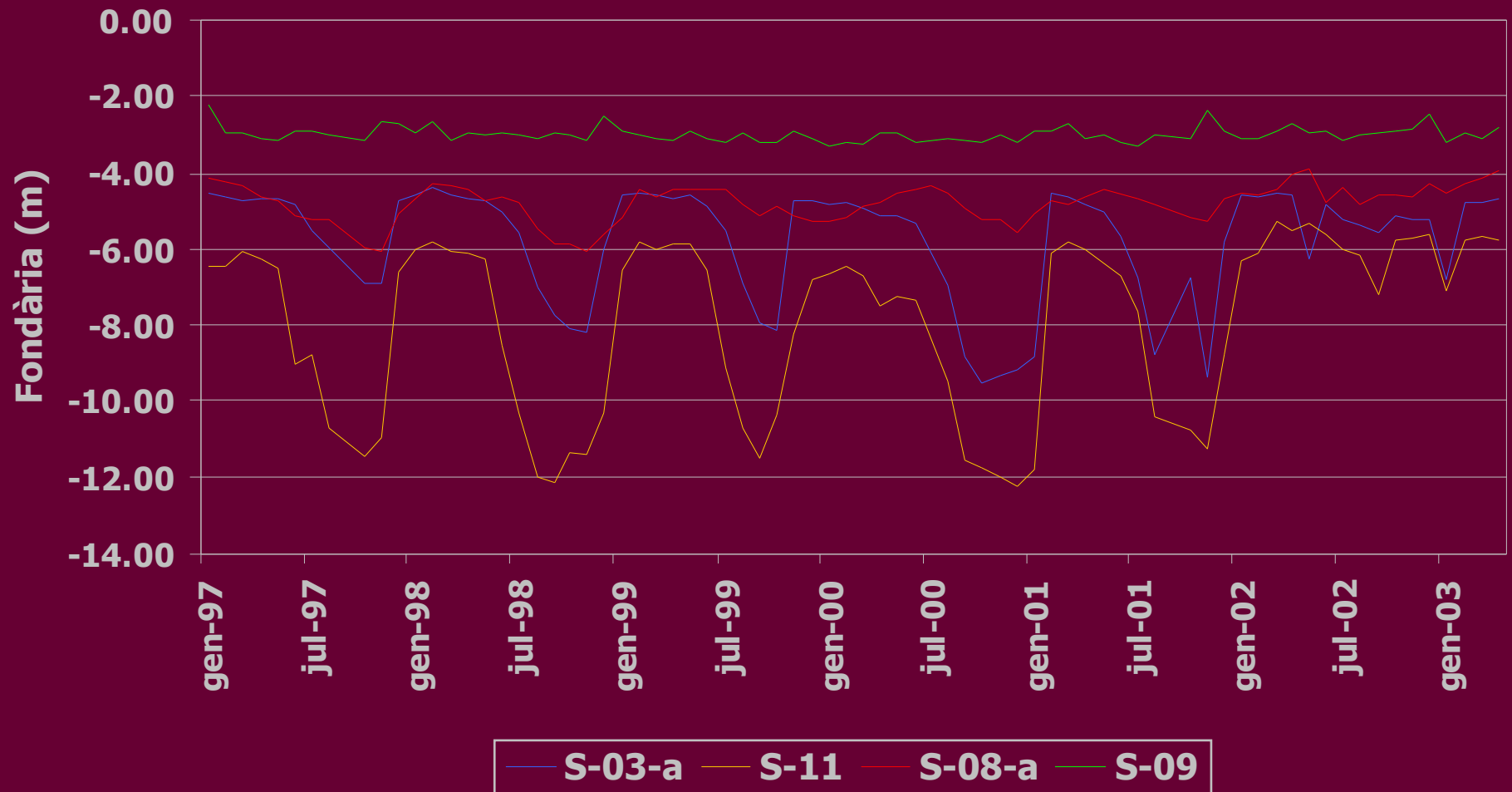
Origen de l'aigua potable



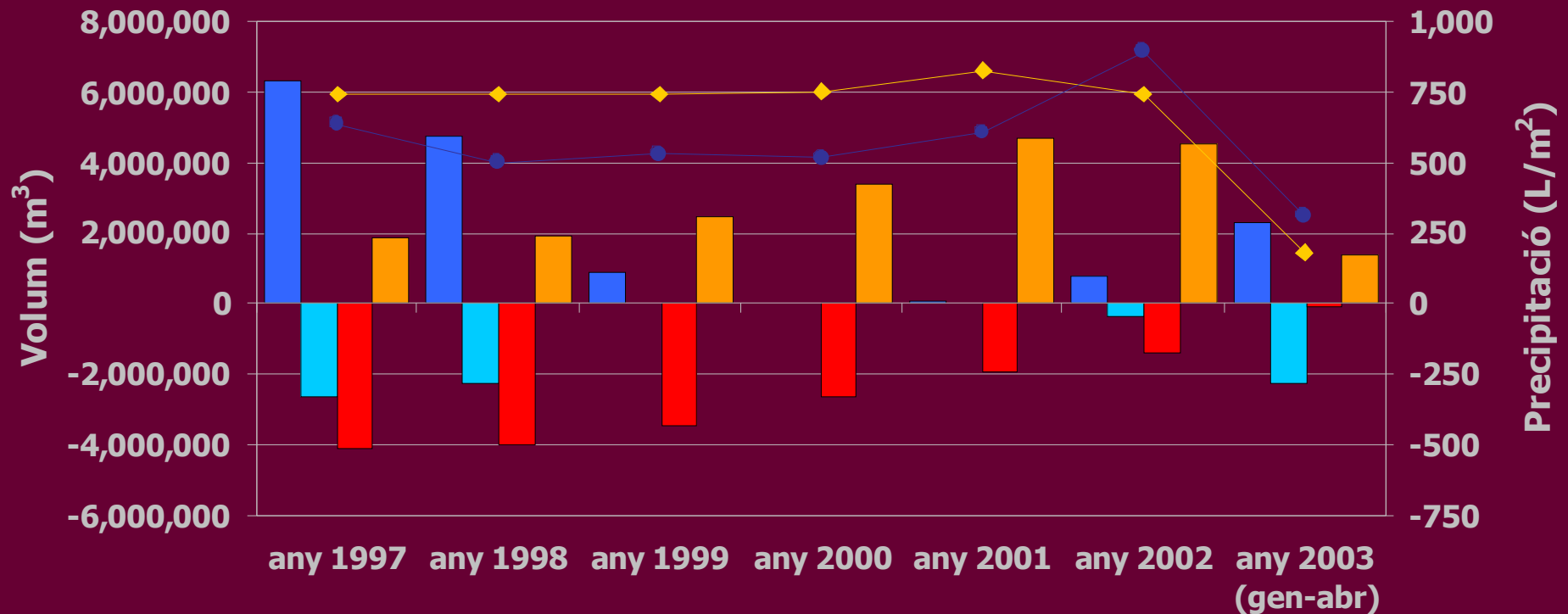
Evolució de la demanda d'aigua potable



Evolució dels nivells dels piezòmetres de l'aquífer

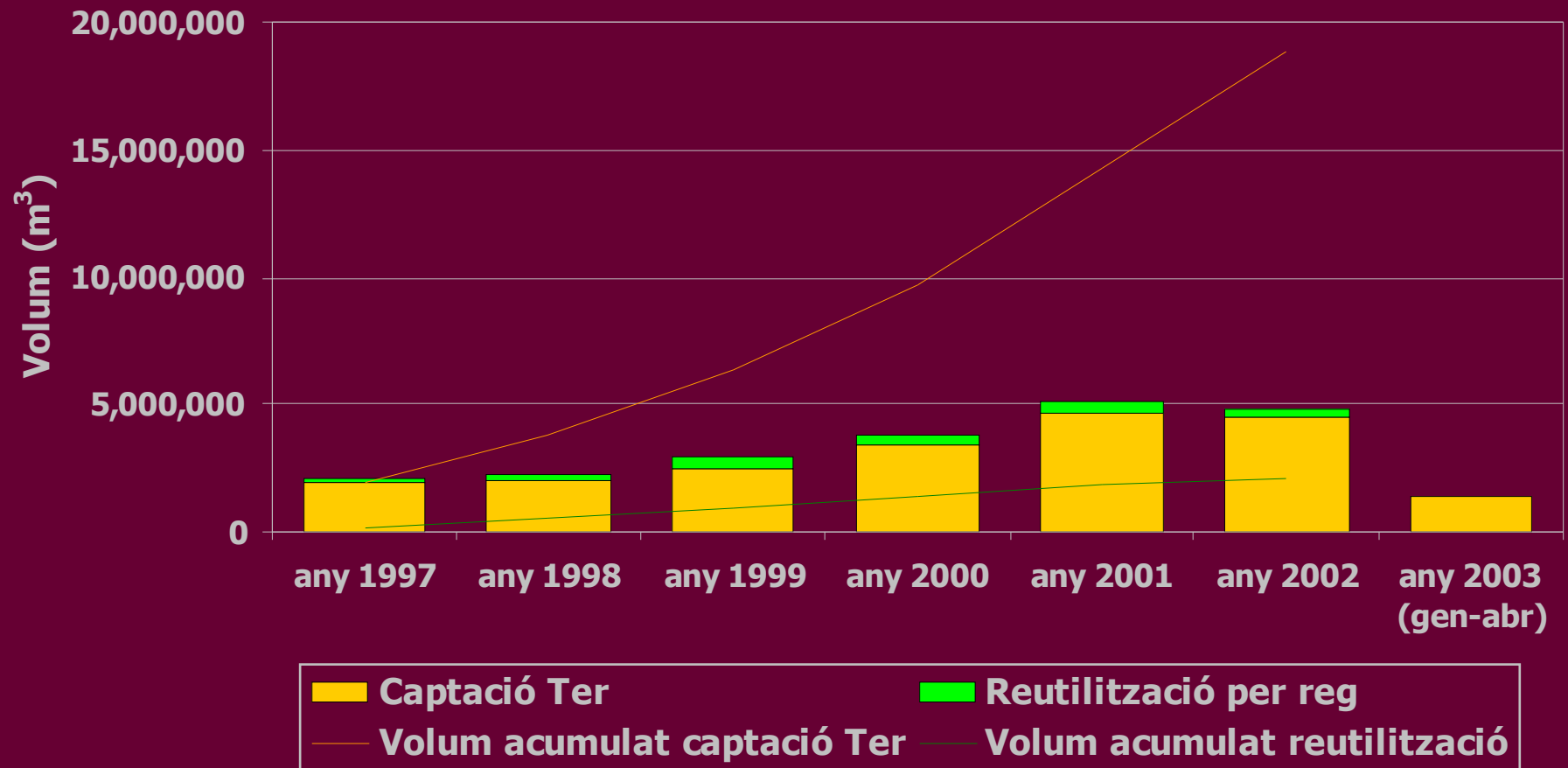


Resum anual de l'evolució dels volums d'aigua



Aportació Ridaura total Aportació Ridaura mar Extracció pous Ridaura
Captació Ter Demanda aigua potable Precipitació

Resum anual dels volums acumulats d'aigua no extreta



Causes de la millora en l'estat del riu Ridaura

- Règim generós de pluges en l'any 2002 i en l'inici del 2003. Any 2002: pluviometria un 60 % superior a la mitjana dels valors del període d'estudi.

Causes de la millora en l'estat del riu Ridaura

- Canvi en el règim d'explotació dels pous de l'aqüífer del Ridaura
 - Abastament preferent al llarg de tot l'any de l'aigua del Ter.
 - Reserva dels pous per a atendre la punta de la demanda estival d'aigua potable.
 - Possibilitat de regeneració de l'aqüífer durant la major part de l'any en l'època de major pluviometria.

Causes de la millora en l'estat del riu Ridaura

- Desaparició d'algunes captacions gràcies a la reutilització de l'aigua (p.e., Golf Costa Brava). Possibilitats de reduir extraccions si es continua afavorint la reutilització d'aigües per a reg a la zona de Santa Cristina d'Aro.
- Seria convenient un seguiment més a llarg termini per a determinar clarament les causes de la millora.

**I. Balanç dels recursos
d'aigua en el riu Ridaura**

**II. Qualitat ecològica del
Ridaura a partir de l'estudi
dels macroinvertebrats
bentònics**

Els macroinvertebrats com a indicadors de la qualitat ecològica

- Les poblacions d'organismes aquàtics donen informació integrada de la qualitat de l'aigua d'un període molt més llarg que les anàlisis químiques.
- Relació entre la qualitat de l'aigua i la presència o absència de determinats taxons i la seva abundància.



Els macroinvertebrats com a indicadors de la qualitat ecològica

- Mètodes útils per detectar l'estat del sistema, però no per detectar les causes que provoquen les pertorbacions de les comunitats.



Els macroinvertebrats com a indicadors de la qualitat ecològica

- Índexs utilitzats: BMWP' i BMWPC. Índexs multihàbitat que es basen en la presència/absència de taxons.
- Mètode mostreig: xarxa surber (porus= 1000 μm) i salabre (porus= 250 μm). Selecció de punts amb diversitat de microhàbitats (substracte sorrenc, còdols, vegetació, etc.).
- Dates dels mostrejos: 21 de març i 3 de juny de 2003

Els macroinvertebrats com a indicadors de la qualitat ecològica

- Punts de mostreig



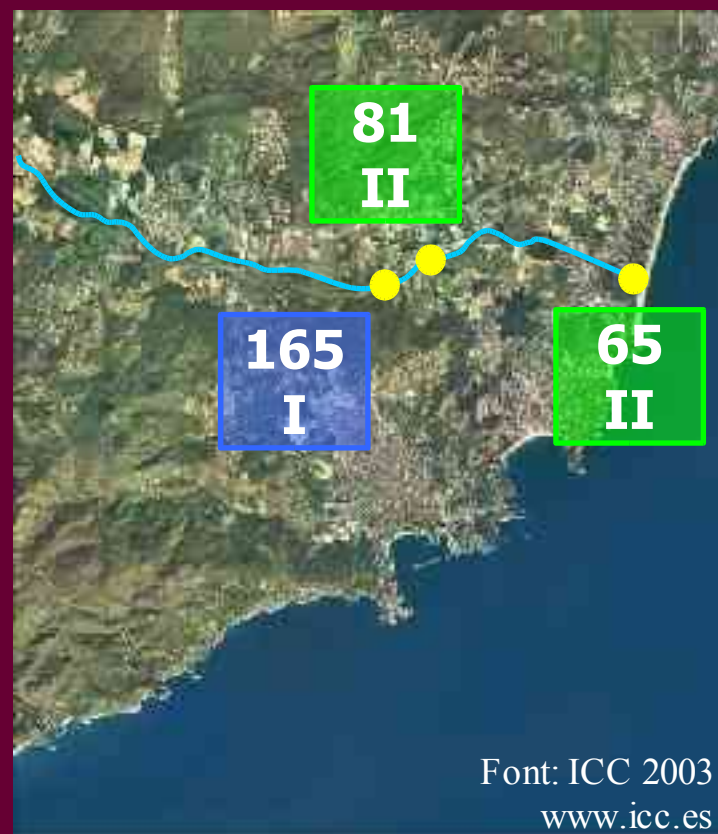
Resultats

BMWPC

21/03/2003



03/06/2003

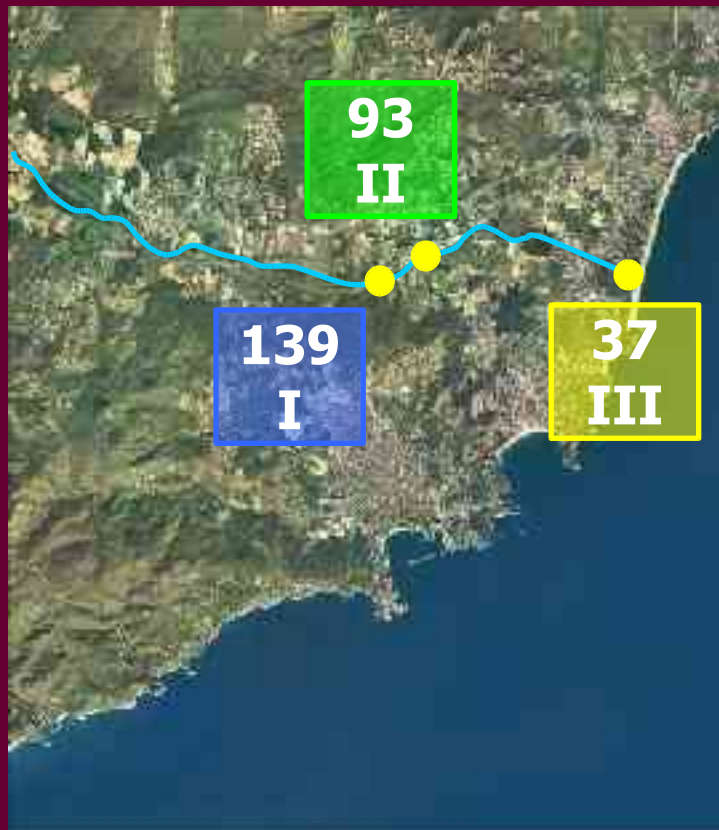


Font: ICC 2003
www.icc.es

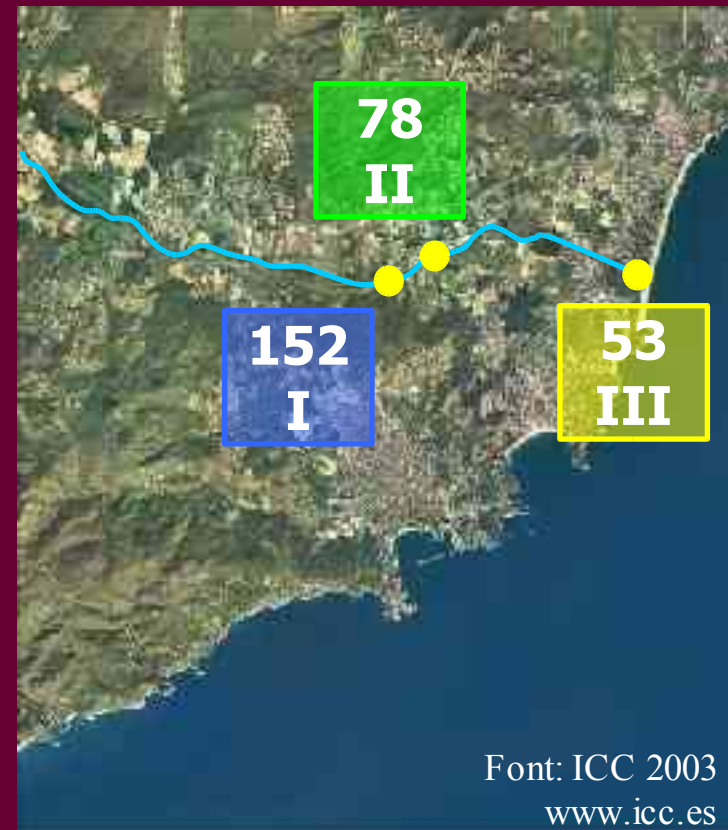
Resultats

BMWP'

21/03/2003



03/06/2003



Font: ICC 2003
www.icc.es

Interpretació dels resultats

- P4 mostra molt bona qualitat en ambdues dates de mostreig.
- P4 a la segona data de mostreig no resulta afectat per la ruptura accidental d'un col·lector d'aigües residuals, o la comunitat es recupera més ràpidament.



Interpretació dels resultats

- En el P5 es veu l'efecte produït per l'abocament de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro, però aquest és de baixa intensitat.
- La reducció dels valors després de l'EDAR (P5) en la segona data de mostreig podria ser explicada per dues hipòtesis diferents: la ruptura del col·lector i/o la concentració més elevada de nutrients de l'efluent de l'EDAR.



Interpretació dels resultats

- Valors substancialment més baixos en la desembocadura (P6). Possibles explicacions:
 - Índexs pensats per a aigües corrents i no estancades.
 - Neteja massa intensa de la vegetació de la llera a l'hivern. Síntomes de recuperació al juny, malgrat que l'aigua està totalment estancada.



Comparació amb altres cursos

- Els valors observats són comparables a valors obtinguts per a trams de capçalera d'altres rius i rieres de les comarques gironines.

Curs d'aigua	Punt	Data	Valor BMWPC	Referència
Ridaura	P4	03/06/2003	165	Aquest informe
Ridaura	P2	03/06/2003	185	Sala i Boix, dades inèdites
Riera de Tossa	Abans EDAR	15/05/2003	123	Ordeix, dades inèdites
Riera de Port de la Selva	Pont Vell	21/03/2003	105	Sala i Boix, dades inèdites
Riera d'Arbúcies (Tordera)	Abans població	29/06/2002	139	Boix, com. pers.
Ter	Bonmatí	05/09/2002	105	Boix, com. pers.
Onyar (Ter)	Abans Riudellots	15/03/2003	100	Boix i Sala, dades inèdites
Terri (Ter)	Molí de Borgunyà	06/06/2000	61	Moreno-Amich et al. 2000
Llémena (Ter)	St Aniol de Finestres	05/09/2002	188	Boix, com. pers.
Turonell (Fluvià)	Capçalera	26/03/2002	187	Boix, com. pers.

Reflexions entorn dels resultats

- El règim de pluges del 2002 i de l'inici del 2003 ha demostrat que el règim actual d'explotació del riu Ridaura està en concordança amb la seva conservació hidrològica i ecològica.
- El bon estat que s'ha trobat el riu aquest any 2003 indica un baix nivell d'alteració del riu i ofereix l'oportunitat per mantenir-lo en aquest estat a través d'una gestió racional.

Reflexions entorn dels resultats

- Aspectes a tenir en compte per a conservar i millorar l'ecosistema:
 - Mantenir la gestió actual de les captacions, aportant tan sols l'aigua que no pot suministrar la captació del Ter en els mesos d'estiu.
 - Reduir el contingut de nutrients en l'aigua depurada de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro (actualment en fase de projecte).
 - Prevenir la possibilitat d'abocaments incontrol·lats o que, en cas d'accident, que siguin solucionats amb la màxima rapidesa.

Reflexions entorn dels resultats

- Aspectes a tenir en compte per a conservar i millorar l'ecosistema:
 - Crear una comunitat d'usuaris de l'aquífer del Ridaura que permeti comptabilitzar les extraccions, a fi d'evitar que el benefici ambiental que aporta l'actual règim d'explotació per a l'abastament potable quedi minimitzat per altres consums no quantificats.
 - Conservar el riu com a una unitat paisatgística i ecològica singular.

Conclusions

- Riu Ridaura sense cabal en la major part de temps entre 1998 i 2002. Recuperació de cabal constant entre desembre de 2002 i mitjans de juny de 2003.
- Entre 1997 i 2002, canvi radical en l'origen de l'aigua potable a la vall d'Aro, passant d'un 69% provinent de l'aqüífer del Ridaura el 1997, a un 76% provenint de la captació del Pasteral el 2002.

Conclusions

- Demanda total anual relativament estable en el període 1997-2002.
- Canvi de gestió de l'aqüífer + pluviometria elevada $\Rightarrow$ recuperació dels nivells del freàtic i del flux superficial del riu, amb aportació constant d'aigua a mar durant mig any.

Conclusions

- La qualitat ecològica en un punt abans de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro ha estat màxima (categoria I de BMWPC) en ambdós mostres, amb valors molt elevats.
- Després de l'EDAR es produeix una disminució de l'índex, però inferior a l'esperada per ser un abocament en què el nitrogen es troba en forma amoniacal.
- En la desembocadura, disminució dels valors no necessàriament deguda a l'empitjorament de la qualitat de l'aigua.

Conclusions

- La gestió actual del riu Ridaura està en concordància amb la seva recuperació i conservació, tant des del punt de vista hidrològic com des del punt de vista ecològic.
- El cas del Ridaura podria servir per considerar seriosament la possibilitat de retornar a les rieres mediterrànies el bon estat ecològic que els hi pertocaria, deslliurant-les de la pressió que actualment suporten.

Recomanacions

- Mantenir el criteri actual amb el que es realitzen les extraccions, de manera que l'ús de l'aigua de l'aquífer no comprometi l'estat ecològic del riu.
- Fer seguiments trimestrals de la qualitat física, química i biològica de les aigües del riu Ridaura en diferents punts de la seva conca, a fi de validar les mesures de gestió que es duguin a terme, o de corregir-les, si calgués.

Recomanacions

- Crear una comunitat d'usuaris de l'aquífer del Ridaura, que permeti comptabilitzar les extraccions, a fi d'evitar que el benefici ambiental que aporta l'actual règim d'explotació per a l'abastament potable quedi minimitzat per altres consums no quantificats.
- Assegurar que la neteja de la llera del riu es realitzi minimitzant l'impacte sobre l'estructura i la composició del bosc de ribera.

Recomanacions

- En cas de què calgui realitzar actuacions que puguin afectar el riu, cal tenir present que es tracta d'un ecosistema valuós, tant per la seva particularitat geogràfica, com per l'elevada biodiversitat que sustenta.

Agraïments

- Cal agrair a les següents institucions, empreses i persones la cessió de dades per a la confecció d'aquest estudi:
 - Agència Catalana de l'Aigua
 - Consorci de la Costa Brava
 - Fundació Mas Badia
 - Aqualia
 - Dani Boix

Gràcies per l'atenció....



Preguntes? Suggestències?