

COMPOSANT UN "PUZZLE": LA INTEGRACIÓ DE L'AIGUA REGENERADA EN LA GESTIÓ DELS RECURSOS HÍDRICS

Manel Serra i Lluís Sala
Consorci de la Costa Brava



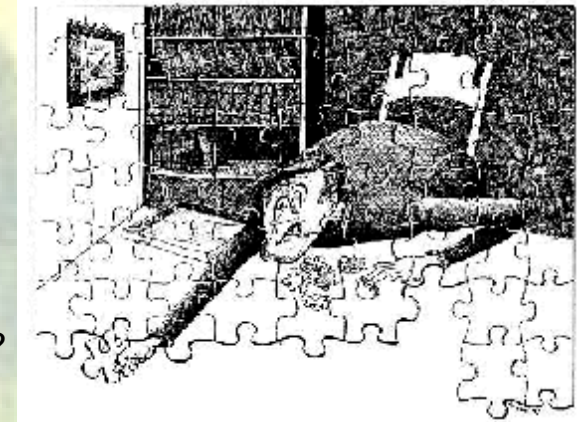
Jornades Tècniques

La integració de l'aigua regenerada en la gestió dels recursos: El paper dinamitzador del territori

Lloret de Mar, 19 i 20 d'Octubre de 2005

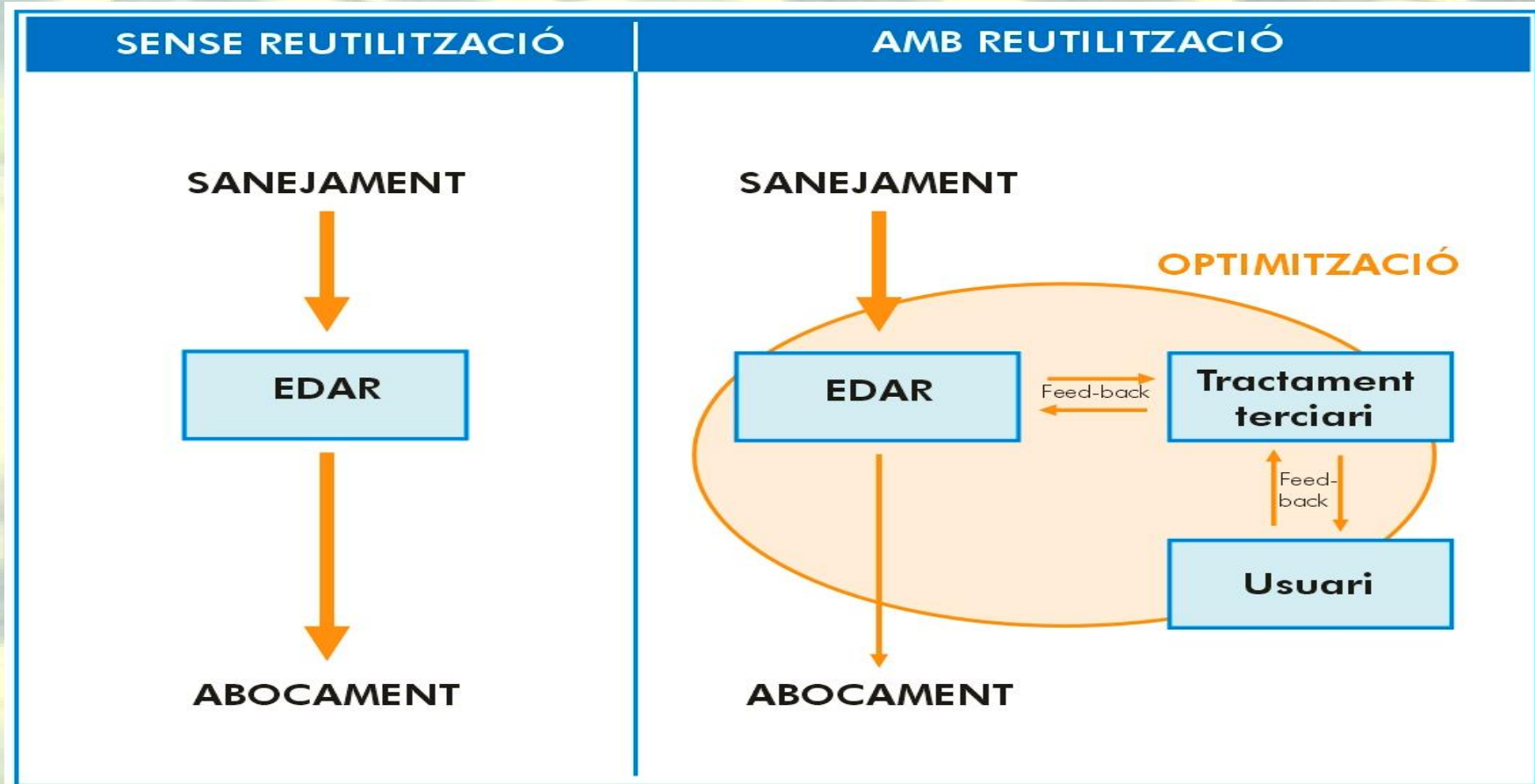
Encaixant les peces del *puzzle*

- Diferents visions, interessos i preocupacions, que cal conjugar adequadament
 - Explotadors de les EDAR
 - Com produir aigua regenerada que compleixi amb la normativa?
 - Com assegurar el subministrament?
 - Gestors dels recursos
 - Com incorporar-la a la gestió global dels recursos d'una zona per a uns màxims beneficis?
 - Responsables de la salut pública
 - És segura per als usos projectats?
 - Enginyers agrònoms
 - Com es gestionen les sals i els nutrients?
 - Usuaris
 - Tindrà les necessitats (quantitat, qualitat) cobertes ?
 - Quins beneficis puc esperar pel fet d'utilitzar l'aigua regenerada?
 - Economistes
 - Quin cost té? Quin preu li donem?
 - Investigadors
 - Com millorar els processos i la qualitat (desinfecció, formació THMs, eliminació nutrients...) ?



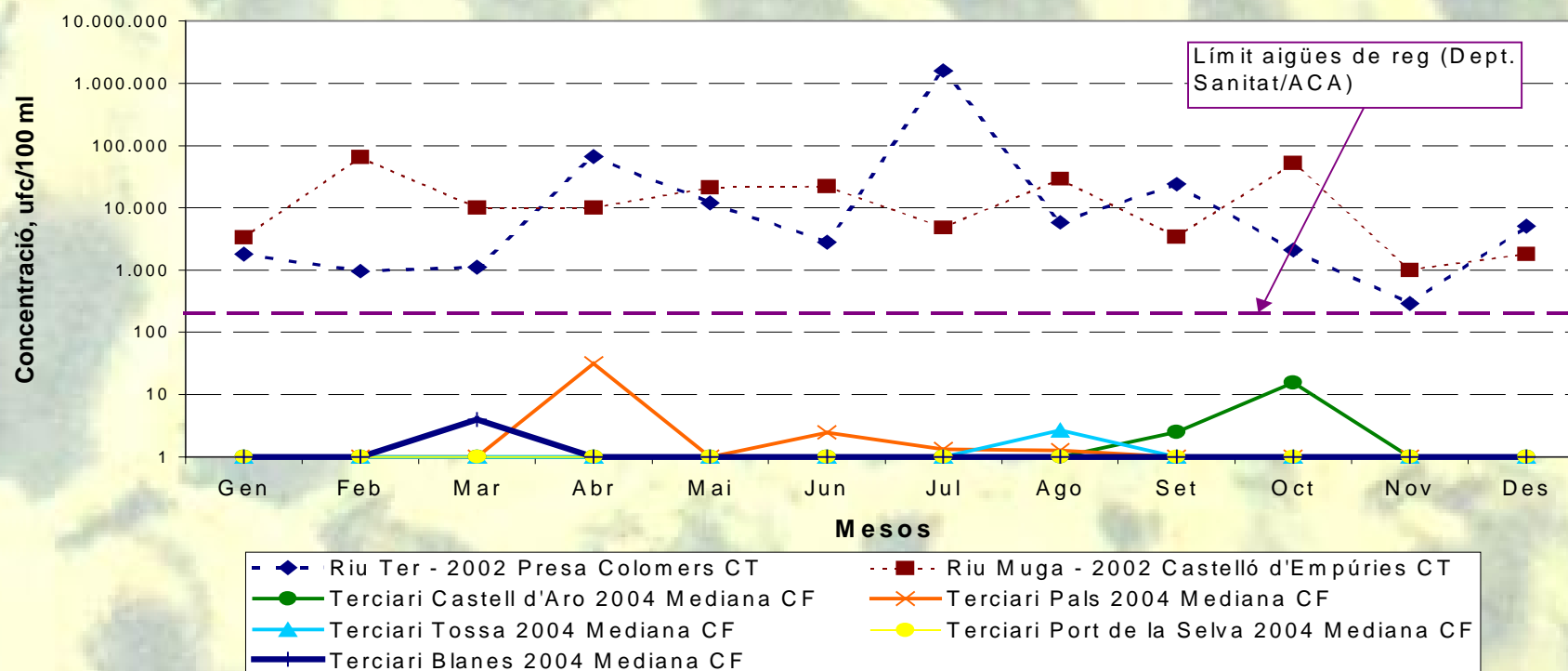
© Andrzej Graniak

El "cercle virtuós"



La qualitat en perspectiva (I)

COMPARACIÓ QUALITAT MICROBIOLÒGICA ENTRE LES AIGÜES REGENERADES (DADES CCB) I LA QUALITAT DELS RIUS GIRONINS (DADES ACA)



La qualitat en perspectiva (II)



Aigua de reg del riu Ter - primavera / estiu de 2005



Aigües regenerades - estiu de 2005: Blanes, Pals i Colera

Activitat polièdrica

Les múltiples funcions de la reutilització



Generació recursos



Eliminació nutrients



Restauració ambiental

Els diferents encaixos de la reutilització

- Administratiu i econòmic
- Gestió de les EDAR
- Salut pública
- Ambiental

L'encaix administratiu i econòmic

- Cada projecte de reutilització pot tenir una solució administrativa i econòmica diferent, a fi de fer-lo viable
 - Si serveix per generar recursos, el que depengui pressupostàriament de la depuració pot no ser la situació més adient (el terciari com a anàleg a un embassament o una desalinitzadora)
 - Explorar fórmules de finançament que permetin el creixement de l'activitat i la maximització dels beneficis a mig/llarg termini (evitar que cada usuari hagi de construir el seu terciari!)

L'encaix en la gestió de les EDAR

- Independentment de la font de financiació del terciari, cal que hi hagi unitat d'exploració en l'EDAR, des del pretractament fins a l'aigua regenerada.
- Avantatges:
 - Exploració harmònica i coherent
 - Minimització de costos
 - Presa de decisions amb la qualitat com a horitzó final

L'encaix en la salut pública

- La reutilització no ha de minar l'esforç fet per a aïllar patògens dut a terme amb el sanejament - necessitat de desinfecció (amb possibilitat de tractaments previs de preparació)
- Cal millorar en la utilització de microorganismes indicadors
 - Coliformes fecals o *E. coli* només informen de la reducció en bacteris
 - Necessitat de tendir a la utilització d'indicators que aportin informació de l'eliminació d'enterovirus i de patògens emergents com *Cryptosporidium* i *Giardia*
- Cal utilitzar sistemes de desinfecció d'ampli espectre, combinant agents desinfectants (per ex., llum UV i clor)
- Cal dur a terme pràctiques d'explotació -tant del secundari com del terciari- que minimitzin la formació de THMs

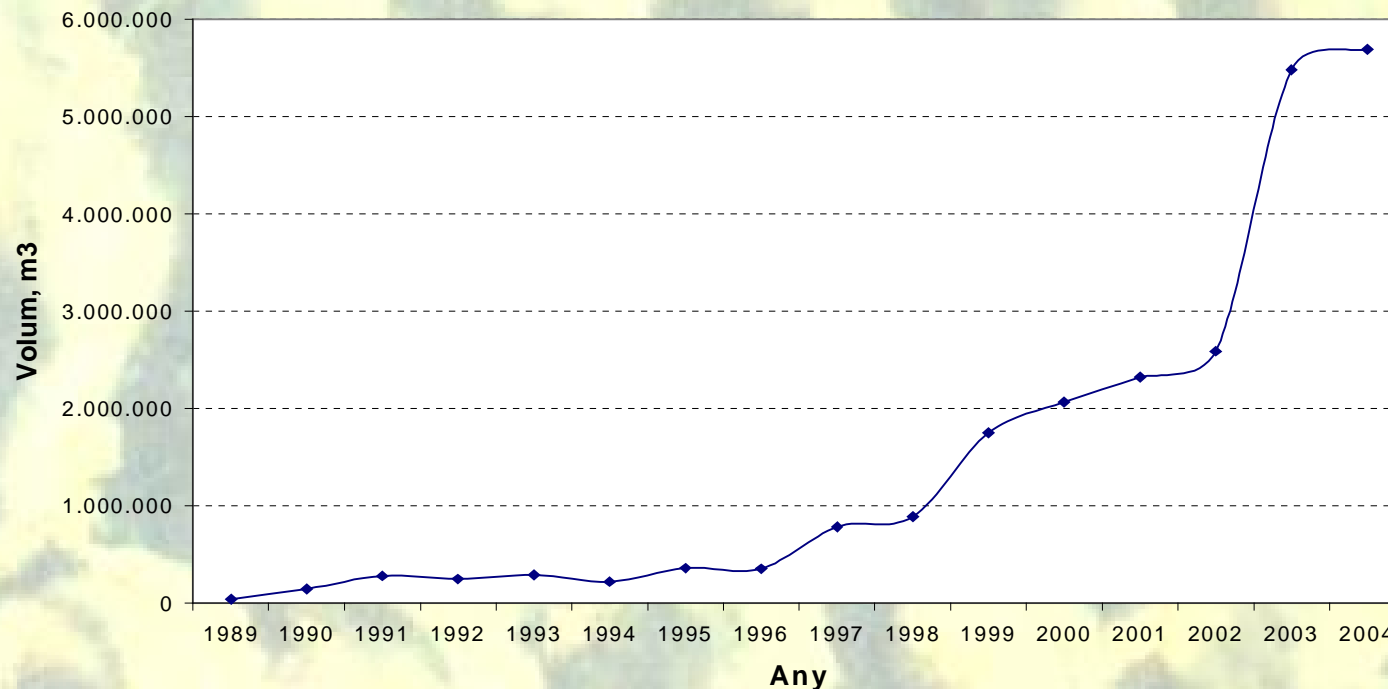
L'encaix ambiental

- Activitat que condueix a millores ambientals en l'àmbit local
 - Reduccions d'abocaments
 - Estalvi de recursos (en zones costaneres) o atenció de demandes que quedarien desateses
 - Possibles estalvis energètics
 - Possibilitat de restauració ambiental (Parc dels Aiguamolls de l'Empordà, Parc de Sa Riera)



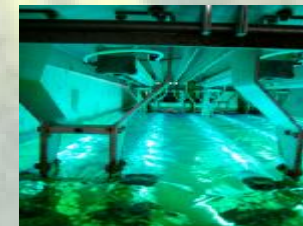
Evolució de la regeneració d'aigües a la Costa Brava

EVOLUCIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'AIGUA REGENERADA EN LA COSTA BRAVA (1989-2004)



Tractaments de regeneració a la Costa Brava

- **Criteri ambiental**
 - Aiguamolls construïts: 1
- **Criteri protecció salut pública**
 - Desinfecció: element principal. Necessari aconseguir una reducció significativa de microorganismes indicadors
 - Poden caldre tractaments previs de preparació de l'aigua (coag, floc, sed, filt)
 - Filtres:
 - Oberts, llit pulsat (Hydroclear): 2
 - Oberts, contrarentat continu (Huber): 1
 - Tancats, multicapa (Culligan): 5
 - Infiltració/percolació: 1
 - Desinfecció amb llum UV:
 - Trojan baixa pressió: 5
 - Wedeco, baixa pressió i alt rendiment: 1
 - Berson mitja pressió: 3



Usos de l'aigua regenerada a la Costa Brava

- Reg de camps de golf i de jardineria
- Reg agrícola
- Recreació i/o restauració d'ecosistemes aquàtics
- Recàrrega d'aqüífers
- Usos urbans no-potables
- Millora d'abocaments (excedent d'aigua produïda i no subministrada)



Projectes en desenvolupament

- Xarxes de distribució d'aigua regenerada -en diferents graus de desenvolupament- a Portbou, Colera, Port de la Selva, Cadaqués, Santa Cristina d'Aro, Tossa de Mar, Lloret de Mar i Blanes, per a estalvi d'aigua potable i/o energia.
- Recàrrega aqüífer riera de Port de la Selva
- Ampliació subministrament reg agrícola



El model de gestió del CCB

- Elements clau
 - La regeneració genera aigua **no potable** per a usos **no potables**
 - La reutilització exigeix una **mentalitat** d'empresa **subministradora d'aigües**
 - L'usuari és un **client**



Servei de subministrament d'aigua regenerada a la Costa Brava

- Tractament terciari de l'aigua. Criteri: protecció salut pública
- Explotació coherent del conjunt d'instal·lacions de l'EDAR
- Seguiment de la qualitat de l'aigua regenerada
- Anàlisis de paràmetres específics per a una correcta gestió (nutrients, sals, etc.) tant en planta com en instal·lacions de l'usuari (llacs de camps de golf, aspersors, etc.)



L'equip de treball

- La reutilització és una activitat clarament pluridisciplinària ⇒ punt de trobada entre abastament i sanejament
- Fonamentals el treball en equip, la coordinació, la motivació i la confiança
- L'equip a la Costa Brava
 - Zona Nord (Searsa): José María Dueñas, Anna Huguet, Marc Carré, Joan Colom
 - Zona Centre I (Searsa): Josep Ferrer, Jordi Duch, Jaume Pagès
 - Zona Centre II (Searsa): Jordi Muñoz, Sònia Costa, Andreu Bosch
 - Zona Sud (Netaigua-Passavant UTE): Francisco Humbert, Maribel Marín, Montserrat Soler, Estel Dalmau
 - Assistència externa: Jordi Sala
 - Convenis UPC, UB, UdG, CERM
 - Serveis tècnics CCB



**Gràcies per la
seva atenció...**

¿Preguntes?

