The background of the slide is a photograph of industrial water treatment equipment. It features several large, vertical cylindrical tanks, likely for sedimentation or filtration, with a reddish-brown or orange hue. A complex network of dark grey or black pipes and valves is connected to these tanks. The scene is set in an industrial facility with a window visible in the upper right corner, letting in natural light.

**Influències del tipus de coagulant  
en la qualitat de l'aigua  
regenerada produïda pels terciaris  
de la Zona Nord**

Marc Carré i Anna Huguet

SEAR.S.A

Costa Brava Zona Nord

# Antecedents

- Zona Nord: 4 tractaments terciaris consisteixen en:
  - Coagulació / Floculació.
  - Filtració multicapa.
  - Desinfecció UV + clor.
- Variacions importants de qualitat en l'efluent secundari.
  - MES mitjana (temporada baixa) ---- 9 mg/l.
  - MES mitjana (temporada alta) ----- 17 mg/l.
- Molt important trobar tipus de coagulant i dosis adients per al correcte tractament terciari.
- Des de Juny del 2003, canvi de coagulant:
  - Abans: Sulfat d'alumina + polielectrolit.
  - Després: PAX 18%.

# Avantatge del PAX respecte al sulfat d'alúmina

- Informació extreta del document “Innovació en el tractament de l'aigua: Policlorurs d'alta basicitat” (KEMIRA'03).
- Coagulant d'alta basicitat, la disminució de Ph és mínima.
- Les espècies polimèriques, d'elevada càrrega + tenen una eficàcia superior a altres de tipus monomèriques ( $\text{Al}(\text{OH}_3)$ ).
- La velocitat de coagulació puja, a l'incrementar la basicitat. Per tant, es pot prescindir de l'ús de polielectrolit.  
**Menys despesa de reactius.**

# Avantatge del PAX respecte al sulfat d'alúmina

- Disminució del contingut d'alumini residual en l'aigua regenerada. El valor límit en el cas de l'aigua potable, es situa en 200 ppb Al/l (Directiva 98/83/CE ).
- Reducció de biosòlids generats en els filtres.
- Ajuda de la reducció de fòsfor a l'efluent terciari - no quantificat
- El mecanisme de coagulació dominant es l'absorció i neutralització de la carrega iònica, que es millor per un filtre a pressió i no la coagulació per arrossegament (*sweep coagulation*) del sulfat d'alúmina.

# Objectius

- Comparar els rendiments obtinguts en la qualitat de l'aigua regenerada amb el sulfat d'alumina + polielectrolit i el PAX al 18%.
- Valorar l'efecte sobre:
  - MES.
  - Terbolesa.
  - Transmitància.
- Extreure conclusions de cara a la correcta dosificació en el futur.

# Resultats de la dosificació del PAX

- Al comparar els valors de P90 del 2002 i 2003, estem comparant sobretot els valors dels mesos d'estiu, i per tant, les diferències de rendiment dels dos coagulants
- El PAX fa augmentar els percentatges de reducció de terbolesa i S.S en totes les EDAR's, alhora que es produeix un augment de la transmitància.
- Amb el PAX s'obté un efluent filtrat amb característiques físico-químiques més regulars i s'afronta la desinfecció amb més garantia.
- El coagulant augmenta la capacitat tampó del procés de filtració i pot assumir més variació de la qualitat secundari.

# Variacions en la qualitat de l'aigua d'entrada. Dades de P90 '02/'03

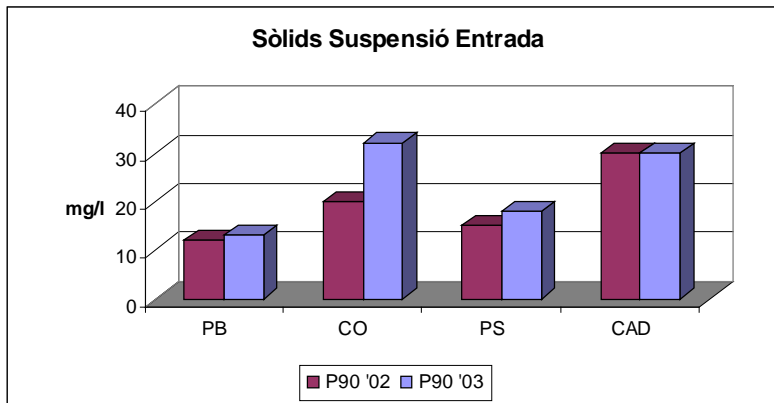
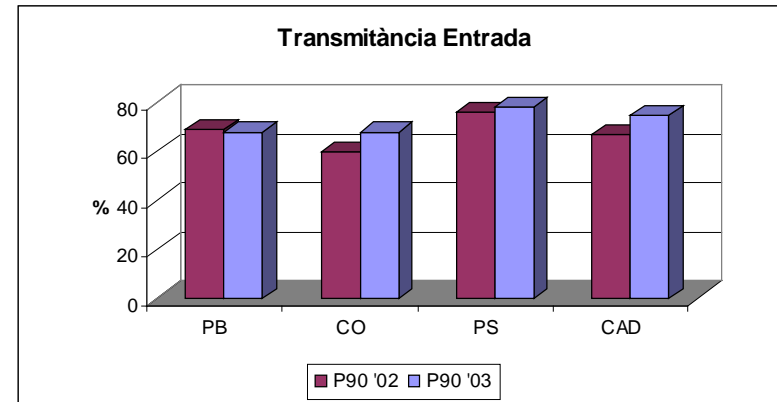
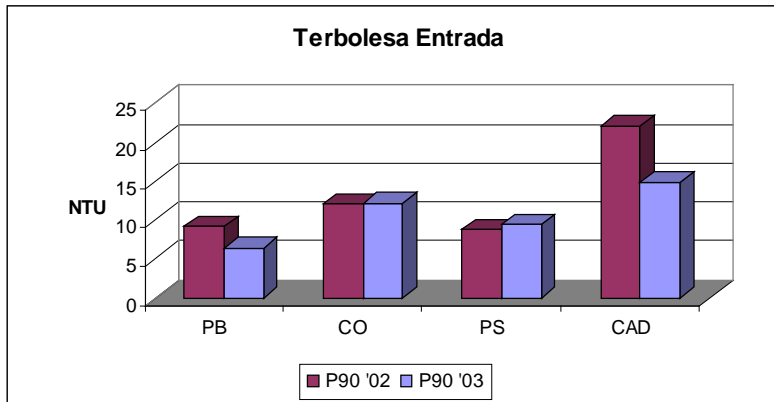
TERBOLESA	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	9,2	6,4	-30
CO	12,1	12,2	1
PS	8,8	9,4	7
CAD	22,1	14,9	-33

TRANS.	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	69	68	-1
CO	60	68	8
PS	76	78	2
CAD	67	75	8

S.S	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	12	13	8
CO	20	32	60
PS	15	18	20
CAD	30	30	0

- La principal variació ha estat l'increment de S.S en totes les plantes excepte Cadaqués, destacant l'increment a Colera, així com l'increment generalitzat de la transmitància, excepte a Port Bou
- També veiem la reducció de terbolesa en les plantes de Port Bou i Cadaqués

# P90 d'entrada



# Variacions en la qualitat de l'aigua de sortida. Dades de P90 '02/'03

TERBOLESA	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	9,3	2,8	-70
CO	5,4	3,4	-37
PS	4,7	2,1	-55
CAD	9,9	5,0	-49

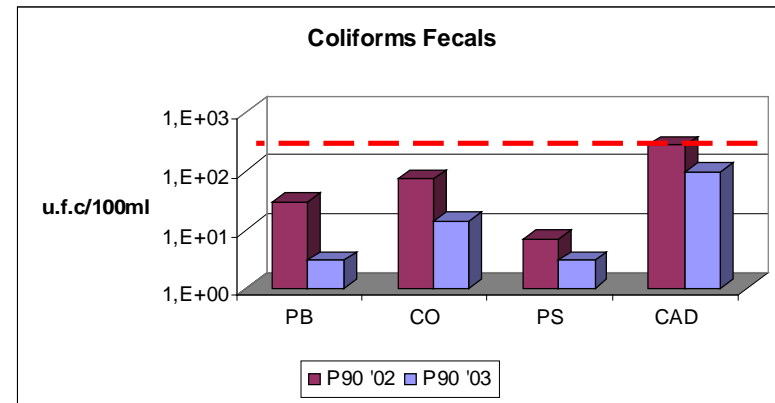
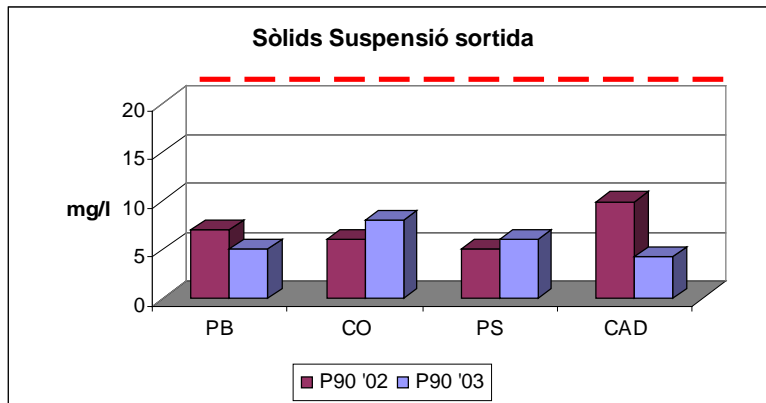
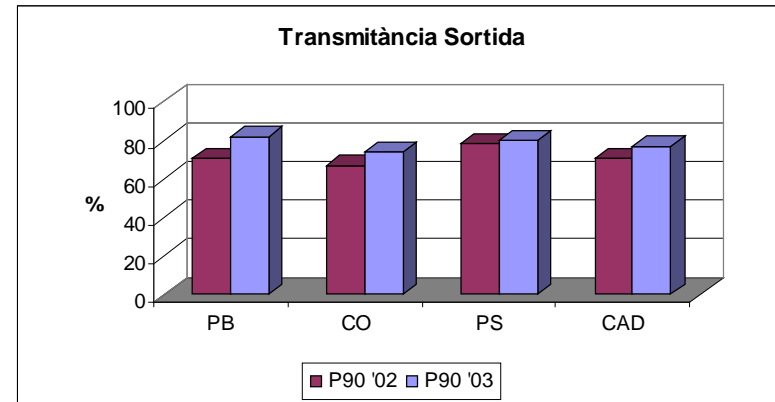
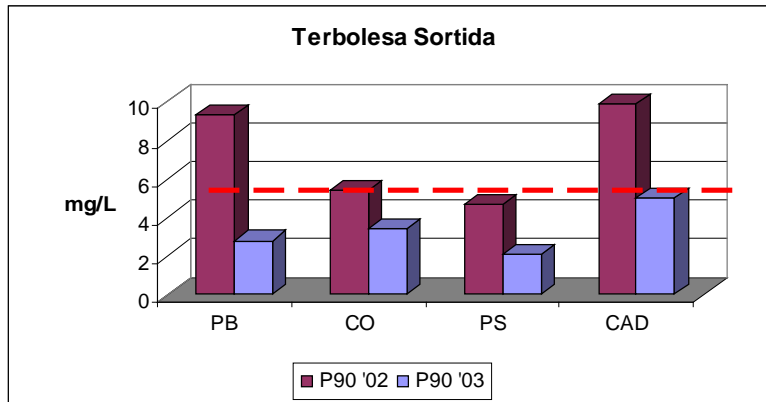
TRANS.	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	71	82	11
CO	67	74	7
PS	78	80	2
CAD	71	77	6

S.S	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	7	5	-29
CO	6	8	33
PS	5	6	20
CAD	10	4	-58

C.F	P90 '02	P90 '03	% Variació
PB	30	3	-90
CO	74	14	-81
PS	7	3	-57
CAD	276	98	-64

- Baixa la terbolesa en totes les plantes (<5 NTU).
- Baixen els S.S a Port Bou i Cadaqués (plantes problemàtiques en anys anteriors).
- Els CF també baixen en totes les plantes.
- Augmenta la transmitància en totes les plantes.
- S'ha aconseguit reduir els P90 de Terbolesa (< 5 NTU) i de CF (<200 CF/100 ml) de manera que totes les plantes compleixin la normativa CEDEX/ACA per als usos de reg sense restriccions

# P'90 de sortida



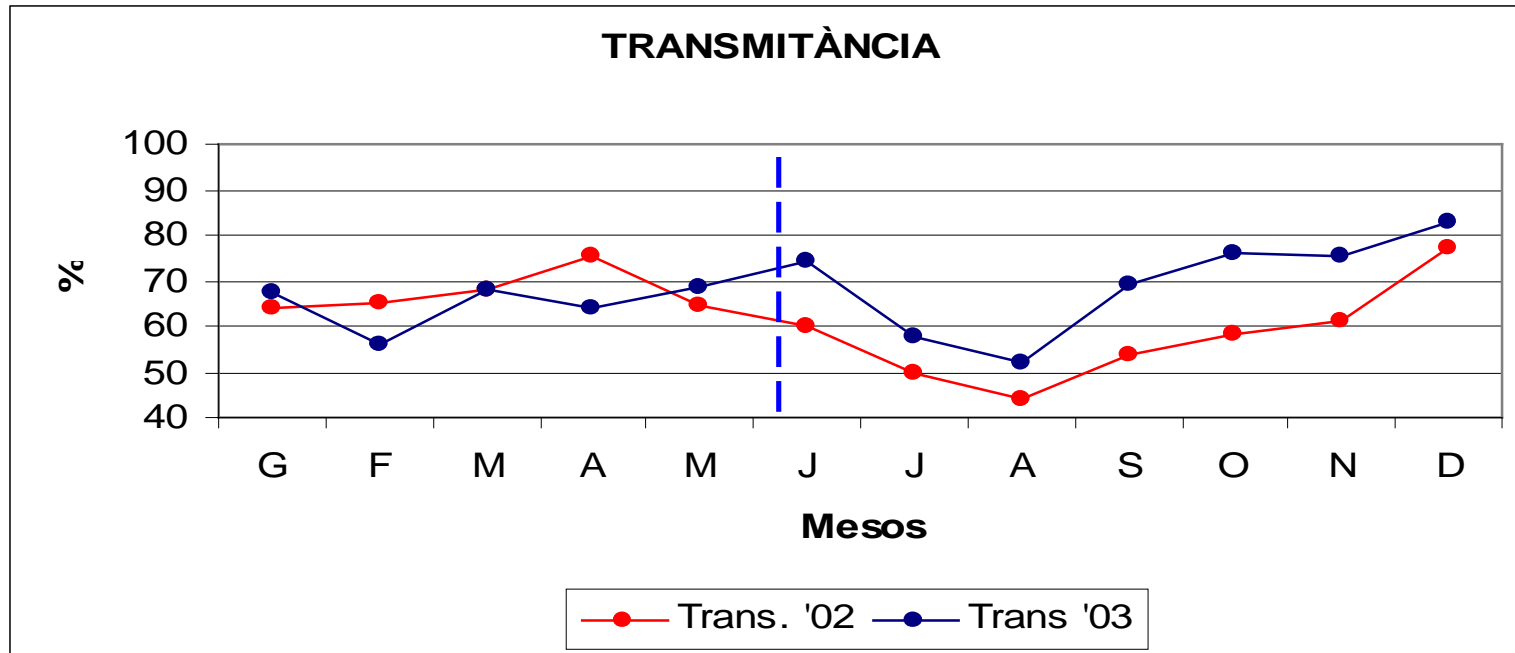
# Variacions entre 2002 i 2003 del rendiment dels tractaments terciaris respecte els P90 dels diferents paràmetres

Variacions de rendiment %				
EDAR	Terb.	S.S	Trans.	CF
PB	40	37	10	90
CO	38	27	-1	81
PS	62	0	0	57
CAD	16	58	6	64

- El rendiment ha millorat en tots els tractaments terciaris i per a tots els paràmetres, excepte per als S.S. i la transmitància a Port de la Selva, i per a la transmitància a Colera

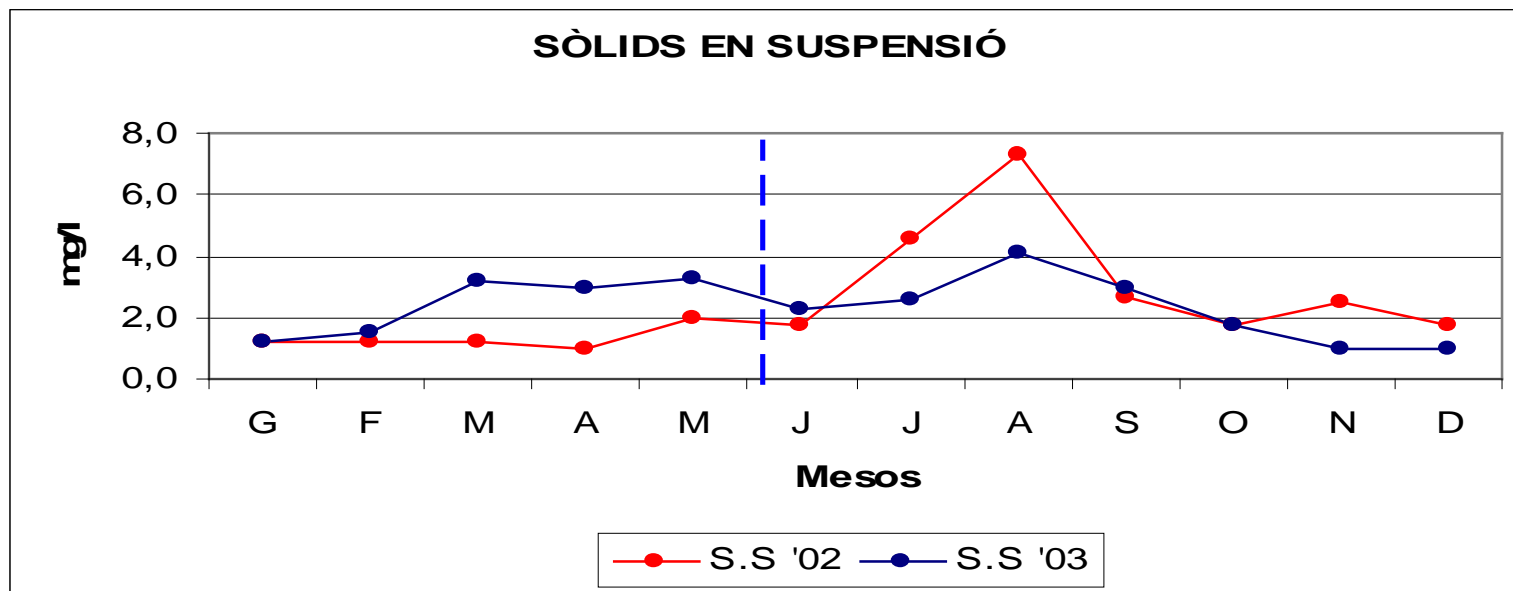


# Transmitància a Port Bou



- Increment mitjà mensual entre el 8-16 % entre els 2 anys a partir de la utilització de PAX

# Sòlids en Suspensió a Port Bou



- A l'estiu del 2003 (PAX) s'ha reduït a la meitat la màxima mitjana mensual (4 mg/l) respecte a la del 2002 (8 mg/l), en el que s'havia utilitzat sulfat d'alúmina

# Conclusions

- La turbulència en ha baixat en totes les plantes entre uns rendiments del 62% al 12%.
- S'han millorat els resultats de S.S i transmissibilitat en totes les EDAR's.
- S'ha aconseguit reduir els CF per sota de 200 CF/100 ml en totes les plantes i complir amb els límits per a usos de reg sense restriccions.
- S'ha de regular la dosificació de PAX, per evitar alguns pics, tenint en compte l'època de l'any, els dies festius i la qualitat de l'efluent secundari.