

Planta depuradora de Roses.

Les depuradores de la Costa Brava, un cas insòlit

MANUEL SERRA I PARDÀS

La Costa Brava és un cas bastant insòlit pel que fa referència al funcionament d'instal·lacions de depuració. I ho és per diverses raons: 1) Una voluntat manifesta de construir i fer funcionar depuradores a tots els municipis. 2) Una encertada acció mancomunada a l'hora de executar els plans de depuració.

Una mica d'història

El maig de 1971 es constituïa, a Sant Feliu de Guíxols, el Consorci de la Costa Brava. Aquest orga-

nisme, amb personalitat jurídica pròpia, quedava format per la Diputació de Girona, la Confederació Hidrogràfica dels Pirineus Orientals i els 27 municipis del litoral gironí, des de Portbou fins a Blanes. L'objectiu principal del Consorci era el de dotar tots els municipis costaners d'una infraestructura sanitària —abastament i sanejament— adequada a les necessitats generades pel fenomen turístic dels darrers anys. El funcionament administratiu del Consorci era equivalent al d'una Corporació Local.

La novetat consistia a preveure com a necessitats d'infraestructura la construcció d'estacions depuradores d'aigua residual, sense oblidar les xarxes d'abastament, així com les de clavegueram. Aquesta previsió, encoratjada pels mateixos

municipis, s'avençava en el temps i, en aquest país, a les exigències posteriors reivindicant una major i efectiva protecció de l'entorn.

Així, en els anys 1975, 1976 i 1977 es posen en funcionament un bon grup d'estacions depuradores: Portbou, Colera, Llançà, el Port de la Selva, Cadaqués, Roses, l'Estartit i Begur. Anterior a aquestes dates era la depuradora de Blanes, construïda, per iniciativa municipal, abans de la constitució del Consorci i actualment gestionada per aquest, conjuntament amb la resta de depuradores. Posteriorment, l'any 1980 s'acaba la depuradora de Tossa de Mar; l'any 1983 és l'any de l'estació depuradora conjunta de Castell-Platja d'Aro, Sant Feliu de Guíxols i Santa Cristina d'Aro; l'any 1985 es posa en funcionament

DEPURADORES

la depuradora de Palafrugell, Mont-ras, Vall-Illòbrega, Palamós i Calonge, i està previst acabar al començament de 1987 les instal·lacions de pre-tractament i emissari submarí de l'Escala. La taula 1 recull aquestes dades i el mapa 1 representa la situació dels municipis.

Des de l'any 1975 fins avui, i prèvia ratificació anual, s'ha reafirmat la conveniència d'una explotació conjunta de totes aquestes instal·lacions i s'ha encomanat la gestió al Consorci, sota el principi de solidaritat de tots els municipis per la depuració de les aigües de la Costa Brava.

Una mica de geografia

La Costa Brava presenta una orografia variada i peculiar. Si exceptuem la badia de Roses —desembocadura del Muga i del Fluvià— i la platja de Pals —desembocadura del Ter—, ambdues zones de característiques al·luvials i amb microclima propi d'aiguamolls, la resta de la costa, amb totes les matisacions que es vulguin, està formada per petites conques, de recorreguts curts, molt marcades i de pendents pronunciats. Aquestes conques queden retallades per la mar formant les cales i les platges, característiques d'aquest litoral, d'un encant i d'interès paisatgístic especialíssim, i per tant de preferent localització d'assentaments turístics.

Aquesta orografia ha configurat un disseny característic en el sanejament de la zona.

Les xarxes de clavegueram recullen les aigües residuals de la població i les van concentrant en els punts baixos propers a la línia de costa i de desguàs natural al mar. Aquests han estat els punts d'intercepció de les aigües residuals que mitjançant estacions d'impulsió transporten l'aigua fins a l'estació depuradora o fins a una altra estació de bombeig. Les estacions de depuració de l'aigua residual es localitzen habitualment en zones allunyades de la població i aigües amunt de les rieres. I això per un doble motiu: per la pròpia activitat de la planta i pel fet de necessitar terrenys de dimensions considerables que no són disponibles a primera línia de mar. L'aigua depurada segueix el camí oposat a l'aigua impulsada, i habitualment en conducció paral·lela a la d'impulsió.

TAULA 1

Instal·lacions que depenen dels serveis de depuració d'aigües residuals gestionades pel Consorci de la Costa Brava.

Estacions Depuradores	13
Emissaris Submarins	14
Estacions de Bombeig	55
Edificis d'Explotació	56

Observació: El personal operari i tècnic consta de 60 persones.

Estat actual de la infraestructura sanitària

Municipi	Depurador de llots actius	Emissaris	m3 / any
PORTBOU	1	No	125.000
COLERA	1	No	65.000
LLANÇÀ	1	No	630.000
EL PORT DE LA SELVA			
SELVA DE MAR	1	No	115.000
CADAQUÈS	1	1	310.000
ROSES	1	1	1.750.000
BEGUR	1	4	90.000
ESCLANYÀ (Begur)	1	No	130.000
PALAFRUGELL, MONT-RAS			
PALAMÓS, VALL-LLOBREGA			
CALONGE	1	5	4.000.000
CASTELL-PLATJA D'ARO, SANT FELIU DE GUÍXOLS, STA. CRISTINA D'ARO			
TOSSA DE MAR	1	1	3.900.000
BLANES	1	No	650.000
CASTELLÓ D'EMPÚRIES (EMPÚRIA-BRAVA)	2	No	--

MAPA 1
Àmbit territorial de la Costa Brava.

Zona 1

1. Portbou
2. Colera
3. Llançà
4. El Port de la Selva
5. La Selva de Mar
6. Palau Saverdera
7. Cadaqués
8. Roses
9. Castelló d'Empúries
10. Sant Pere Pescador
11. L'Armentera
12. L'Escala

Zona 3

13. Torroella de Montgrí
14. Pals
15. Begur
16. Regencós
17. Palafrugell
18. Mont-ras
19. Vall-Illòbrega
20. Palamós
21. Calonge
22. Castell-Platja d'Aro
23. S. Feliu de Guixols
24. Sta. Cristina d'Aro

Zona 4

25. Tossa de Mar
26. Lloret de Mar
27. Blanes

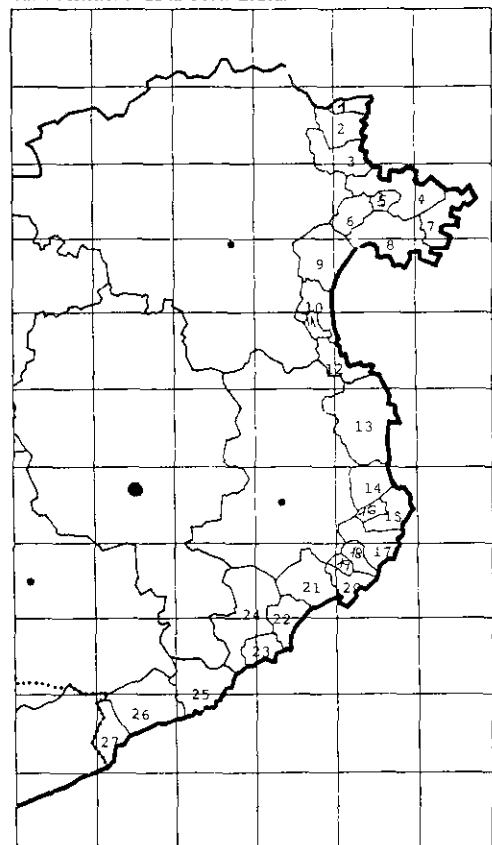
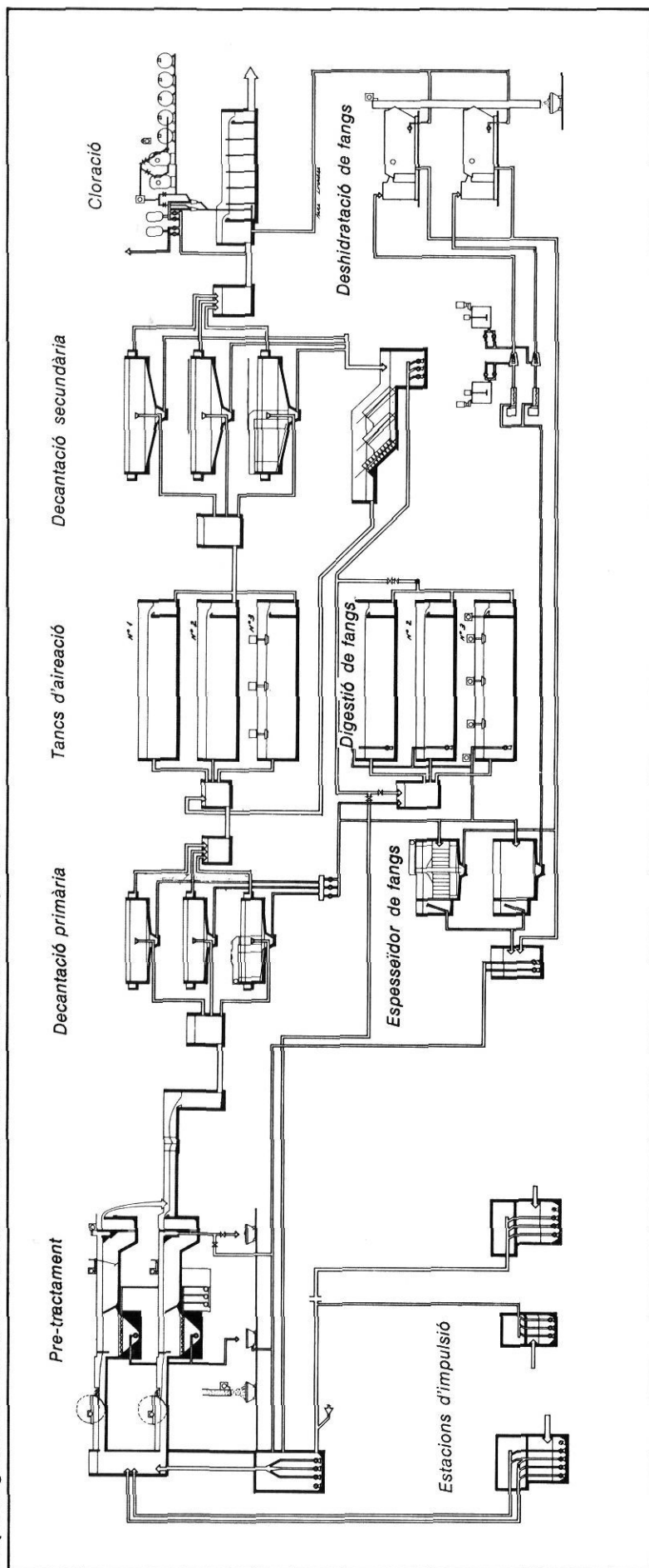


FIGURA 1
Esquema general de l'EDAR de Sant Feliu de Guíxols, Sta. Cristina, Castell-Platja d'Aro.



Aquesta configuració de la infraestructura de sanejament ha originat una lògica diferent a la de la depuració d'aigües residuals urbanes amb abocament a rius. En aquest cas, la pressió social per la depuració de les aigües residuals és promoguda pels usuaris d'aigües avall del riu, i l'esquema de solució consisteix a interceptar les aigües residuals, que baixen per gravetat, depurar-les i abocar-les altra vegada al seu medi receptor.

A la costa l'esquema és diferent. Els perjudicats en cas de no depuració són els mateixos veïns-usuaris de la platja o cala habitual, i no un tercer situat aigües avall. L'esquema consta d'una estació d'impulsió que bombeja les aigües de forma perpendicular a la línia de costa i, en determinats casos, conduccions en paral·lel a la línia de costa que rebombegen les aigües residuals fins a una estació central d'impulsió, que al seu torn la impulsa fins a la planta depuradora.

Les connexions de nous sectors a l'estació depuradora segueixen aquest esquema: primerament en paral·lel a la línia de costa i, posteriorment, en perpendicular fins a l'estació de tractament (casos de Llançà, Cadaqués, Roses, l'Estartit, Begur, Palamós, Palafrugell, Calonge, Sant Feliu de Guíxols).

Així, a les 13 estacions de depuració i 14 emissaris submarins d'aigües residuals, cal afegir 55 estacions d'impulsió.

Una mica de tècnica

La tecnologia aplicada al tractament de les aigües residuals ha experimentat en els darrers anys una evolució considerable, sobretot pel que fa a la introducció de l'electrònica als mecanismes automàtics i a la incorporació de nous materials. El disseny d'emissaris submarins i estacions d'impulsió també s'han vist marcats per aquesta evolució. La visita detallada de les instal·lacions que depenen del Consorci va registrant aquesta evolució, però fonamentalment l'esquema bàsic de depuració continua essent el mateix.

El tipus de depuració emprat és el denominat «tractament biològic complet», que bàsicament consta dels següents processos en la línia d'aigua: Un **PRE-TRACTAMENT**, on es situa un desbastador de sòlids, un desarenador i un desgreixador; un

DEPURADORES

TRACTAMENT PRIMARI per decantació que elimina part dels sòlids suspesos i disminueix la DBO; un TRACTAMENT SECUNDARI BIOLÒGIC, que consta d'una aireació prolongada i una decantació secundària; i finalment DESINFECTIÓ per cloració de l'aigua. Pel que fa a la línia de fangs, els fangs són recirculats de la decantació secundària cap als tancs d'aireació, on per purgues periòdiques són sotmesos a una DIGESTIÓ AERÒBICA, posteriorment són ESPES-SITS, i finalment DESSECATS, o bé per filtres mecànics o bé per eres de dessecació. La figura 1 representa l'esquema bàsic d'una planta de depuració del tipus descrit.

S'ha de destacar que tot aquest procés és aplicat a unes aigües residuals urbanes de contaminació domèstica i sense incidències notables de contaminació industrial, que solen ser de tractament força més complex.

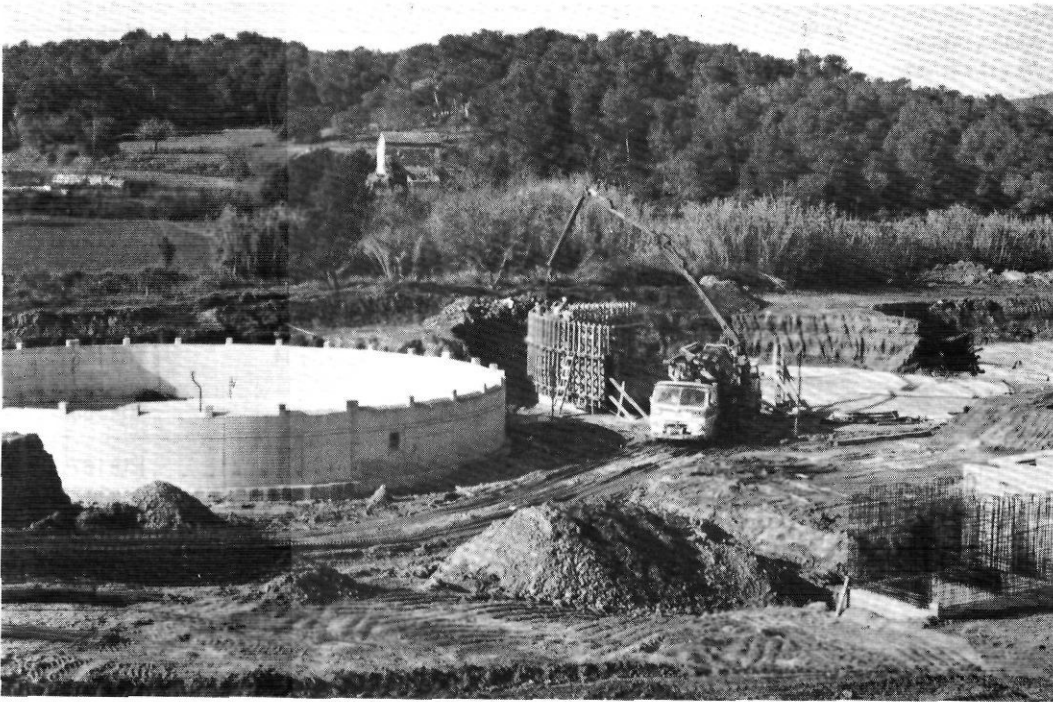
La dificultat més característica d'aquestes instal·lacions, tant pel que fa al disseny del projecte com a la seva explotació, es deriva del règim marcadament estacional del turisme. Hem de recordar que la població de dret dels municipis de la Costa Brava es multiplica per 10 (de mitjana) durant els mesos d'estiu (vegeu taula 2). Per tant, les plantes i instal·lacions de depuració han d'estar dissenyades per a respondre amb una certa flexibilitat a la variació estacional dels cabals. Habitualment, això s'ha fet disse-

TAULA 2

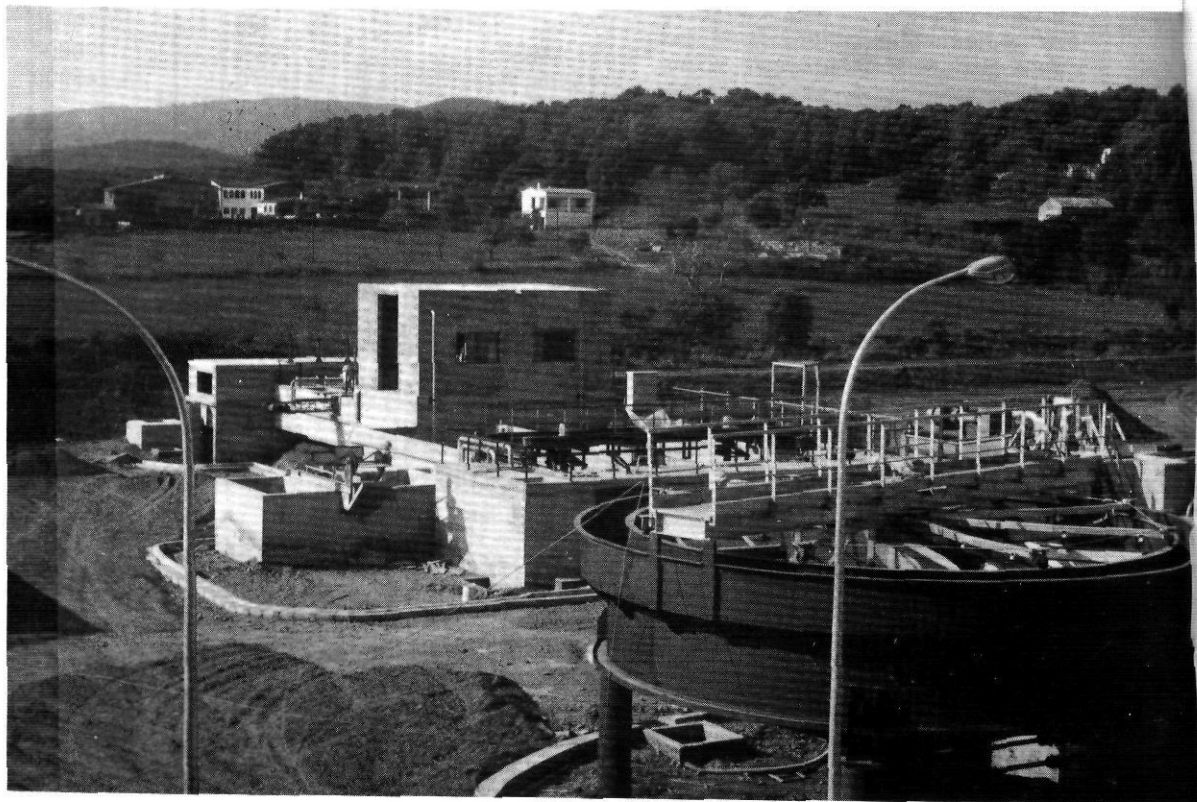
	Població Fixa	Població Estacional	Total Poblacions
PORTBOU	2280	1859	4139
COLERA	491	7088	7579
LLANÇÀ	2996	27670	30666
EL PORT DE LA SELVA	729	13859	14588
SELVA DE MAR	158	490	648
PALAU-SAVERDERA	670	860	1530
CADAQUÈS	1548	13922	15470
ROSES	8004	93454	101458
CASTELLÓ D'EMPÚRIES	2657	51699	54356
SANT PERE PESCADOR	1058	17109	18167
L'ARMENTERA	759	594	1353
L'ESCALA	4077	57470	61547
TORROELLA DE MONTGRÍ	5651	38284	43935
PALS	1726	10146	11872
BEGUR	2292	17327	19619
REGENCÓS	283	135	418
PALAFRUGELL	15156	49655	64811
MONT-RAS	898	1045	1943
VALL-LLOBREGA	209	3985	4194
PALAMÓS	12376	28604	40980
CALONGE	4370	45909	50279
CASTELL-PLATJA D'ARO	3778	82708	86486
SANT FELIU DE GUÍXOLS	15500	27566	43066
STA. CRISTINA D'ARO	1281	10870	12151
TOSSA DE MAR	2979	34181	37160
LLORET DE MAR	10463	90310	100773
BLANES	20353	65593	85946
TOTAL	122742	792392	915134



Instal·lacions depuradores de Portbou.



Construcció de decantadors i altres instal·lacions de la planta conjunta de Palamós, Calonge, Mont-ras i Vall-Ilòbrega.



nyant les plantes de forma modular i amb dues i tres línies paral·leles de depuració, de manera que segons els cabals funcionen una, dues o tres línies completes de depuració.

Els rendiments de les instal·lacions de depuració són força equiparables des d'un punt de vista tècnic, de manera que s'aconsegueixen rendiments de depuració d'entre el 90 i 95% pel que fa a DBO i sòlids en suspensió, que tenen

valors propers a 350 a l'entrada i de l'ordre de 20-30 a la sortida, tant pel que fa a la DBO5 com als sòlids en suspensió. Els cabals tractats i les característiques bioquímiques poden veure's a la taula 3.

Una mica d'economia

La conseqüència immediata de l'estacionalitat del turisme i de l'o-

rografia de la zona és l'encariment relatiu dels costos d'explotació de les plantes depuradores.

Així, el disseny de les plantes per als períodes de màxima afluència turística encareix notablement la construcció de la planta, que s'ha de construir per a uns cabals força superiors al de funcionament habitual, i d'altra banda les successives impulsions de les aigües residuals comporten una despesa conside-

TAULA 3
Dades de rendiment de les plantes.

Cabals tractats per mesos	Mesos												TOTALS
	Oct. 85	Nov. 85	Des. 85	Gen. 86	Feb. 86	Mar. 86	Abr. 86	Maij 86	Juny 86	Jul. 86	Agost 86	Set. 86	
FORTBUU	12428	11898	11552	12286	17334	27514	11035	11393	11487	15413	17927	12876	173143
COLERA	4183	3373	2537	3124	14346	15512	2607	2741	3373	8303	10537	4610	75246
LLANCA	85100	93500	72750	72000	111410	156860	69040	45750	64270	89720	103560	61980	1025940
FORT DE LA SELVA	4320	7230	5633	6068	7527	10884	4447	5862	7512	12633	17533	9007	98626
CADAGUES	32665	33595	14061	15463	85399	72145	15533	17817	16543	35597	50782	22889	414489
ROSES	240225	250675	187525	182975	379250	373925	224900	254750	263950	414700	509300	355725	3640100
ESTARTIT	74500	74000	57325	47200	77875	111875	81353	104083	121178	206553	239907	159590	1365439
BEGBU	4080	4944	4308	3672	6685	7964	6284	8022	9349	9892	11842	10678	87720
ESCLANYÀ	6101	6311	6816.9	7421.4	6576.9	15649	12171	9213	12300	11566	12250	9983	116759
PALAMOS	203380	211800	62040	209018	297542	377344	330894	279618	300765	441110	532088	235800	3483399
CASTELL D'ARGO	339120	349500	308500	256750	314935	337513	269050	287200	349100	529450	655962	333057	4325137
TOSSA DE MAR	54946	28409	23886	22093	30502	43976	34407	60143	70000	100000	113928	82141	664411
BLANES							183335	133153	223355	365047	284452	227103	1464465
Total per mes	1064048	1074485	755933.9	838070.4	1349082.	1551161	1244056	1269945	1462182	2240384	2560068	1525459	16934874
DBO Entrada													
Sortida													
FORTBUU	472	261	383	427	370.8	228.4	416.8	630	535.5	471.2	553	516.7	422
COLERA	26.16	26.5	29.5	25.7	35.2	44.8	38.8	38	33	32.7	35	29	34
LLANCA	305.5	151	160	240.7	107.3	145.7	262.8	352.5	373.5	466.6	552	493.6	287
FORT DE LA SELVA	22.7	26	13.3	10.7	20.4	23.4	24.45	21.7	13.12	31	31	27.3	24
CADAGUES	327	162	249	263.2	135	172.8	305.1	484.7	472.2	449.8	600	538	323
ROSES	29.8	20.4	20.47	18.9	15.43	29.34	30.43	32	29.04	16.71	18.25	36	24
ESTARTIT	380.8	289	361	311.5	272.5	323.8	511.1	430.5	506	468.8	527	574.5	427
BEGBU	349	269	552	453	211.8	266	523	537.6	525	515	611	619.6	393
ESCLANYÀ	27.68	20.67	21.6	24.8	23.17	27.97	32.74	38.6	31	28	35	43.3	28
PALAMOS	336	212	286	276.5	165.8	159	252.6	351.6	387.2	448.2	440	552.2	334
CASTELL D'ARGO	29.9	24.07	32.07	21.8	28.36	23.74	30.04	28.6	23.2	33.26	37	29.65	29
TOSSA DE MAR	185	104.6	113.25	182.5	30	55.8	56	236.3	420.83	386.6	409	505	284
BLANES	36.9	20.8	27.8	23.6	7.6	3.8	4	15	22.17	26.2	53.7	46	28
Total	367	305	260.6	424.7	252.6	410.6	339	353.6	514.8	346.5	337	688	402
% Rendiment	21.4	26.53	20.93	11.85	10.95	12	6.1	17.3	10.2	19	17	22.4	16
Mitjanes ponderades	746	356	329	777	323.5	246.6	310.5	419	562	707.2	479	657.5	482
FORTBUU	22.8	21.2	14.6	14.95	10.33	8.2	4	17.6	13.2	19.6	48	31	19
COLERA	176	87	90.3	175.6	83	90	99	101	278	245	347	286	196
LLANCA	10.35	1	9.6	21.4	5.9	7.8	7.8	27.1	18.4	22.3	24	23.5	16
FORT DE LA SELVA	177	31	78	130.4	80.8	49.2	99	256.6	290.2	310	289.2	427.8	201
CADAGUES	18	5.8	7.4	20.5	11.2	9	8.6	21.6	18.8	12.4	18.6	22.8	15
ROSES	213.3	57.3	53.24	156.6	84	137	110.8	409.5	359.9	441.8	432	392.5	310
ESTARTIT	3.4	6.3	10.6	15	6.3	6.8	21.2	40	38.8	38.6	36	16	25
BEGBU							255	565	350.8	523	535	441.2	458
ESCLANYÀ							14.2	40.5	61	86.4	28.5	28.5	48

nable des del punt de vista energètic, que representa una part quantiosa del cost d'exploració de les instal.lacions de depuració.

Aquests costos d'exploració representen, l'any 1986 i per a les plantes gestionades pel Consorci, un total de 385 milions de pessetes, i la seva distribució per conceptes és la que segueix:

Personal	111 milions
E. Elèctrica	110 milions
Conservació i Manteniment	35 milions
Pts. Químics i transportos	30 milions
Desp. Generals i Ben. Ind.	20 milions
I.V.A.	19 milions
Amortitz. préstecs B.C.L.E.	60 milions
TOTAL	385 milions

El finançament de totes aquestes instal.lacions de depuració s'ha fet fins a 1986, any del traspàs de

competències en matèria d'obres hidràuliques a la Generalitat, amb subvencions del «Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo» mitjançant la Confederació Hidrogràfica dels Pirineus Orientals i amb recurs a préstecs a llarg termini del «Banco de Crédito Local de España». En els inicis, els ajuntaments aportaven també unes quantitats de l'ordre del 10% del total de l'obra. Les anualitats dels préstecs del Banc de Crèdit Local d'Espanya han format part del cost del servei de depuració. Les despeses d'exploració de les plantes eren finançades a través de «taxes per prestació de serveis» que pagaven tots els habitatges, hotels i càmpings que tenien la xarxa de clavegueres connectades a l'estació depuradora. Aquesta fórmula legal comportava la paradoxa que només pagaven els que depuraven les seves aigües, i no era possible l'aplicació de taxes als municipis o habitatges que no depuraven per no estar «connectats».

La Llei 5/1981 de 4 de juny del Parlament de Catalunya sobre eva-

cuació i tractament de les aigües residuals, i el Decret 350/1985, de 13 de desembre, de delegació al Consorci de la Costa Brava dels recursos financers previstos a la Llei esmentada, fan que totes les actuacions inversores i despeses d'exploració es nodreixin dels increments de tarifa sobre el preu de l'aigua i cànon de sanejament sobre aprofitaments hidràulics que des de l'1 de gener de 1986 s'apliquen a tots els consums d'aigua efectuats en els municipis de la Costa Brava. El valor de l'I.T.S. per la Costa Brava és de 18 ptes. per metre cúbic d'aigua, l'any 1986.

Consideracions finals

En resum, podem afirmar que la Costa Brava disposa d'unes instal.lacions de depuració amb règim de funcionament molt correcte que permeten un grau de depuració notable de les seves aigües residuals, amb uns objectius de qualitats de les aigües depurades molt elevats. El conjunt d'instal.lacions de sanejament és força modèlic comparat amb la resta d'instal.lacions a les zones litorals del país i àdhuc de l'estat. Aquesta situació és reconeguda arreu i és objecte de freqüents visites per part d'organismes i institucions a la recerca de solucions per a la depuració d'àmbits supramunicipals. I això pot ser molt bé conseqüència de diferents factors: 1) Una voluntat decidida d'assegurar unes aigües litorals dignes d'una zona que ha fonamentat el seu prestigi turístic en base a l'atractiu paisatgístic que encara té la Costa Brava; 2) Una participació efectiva dels diferents ajuntaments en la gestió del Consorci, participació necessària —i assegurada fortament segons els seus estatuts— de manera que cap ajuntament no s'ha considerat discriminat en l'execució i gestió de les instal.lacions de sanejament.

Manuel Serra és economista i gerent del Consorci de la Costa Brava.

El material fotogràfic que il.lustra els articles d'aquest dossier ha estat cedit pel Consorci de la Costa Brava.



Operació de sanejament a la platja de Cadaqués.