

EL COL·LECTOR DE SALMORRES DE LA CONCA DEL LLOBREGAT.

Joan Escriu i Paradell

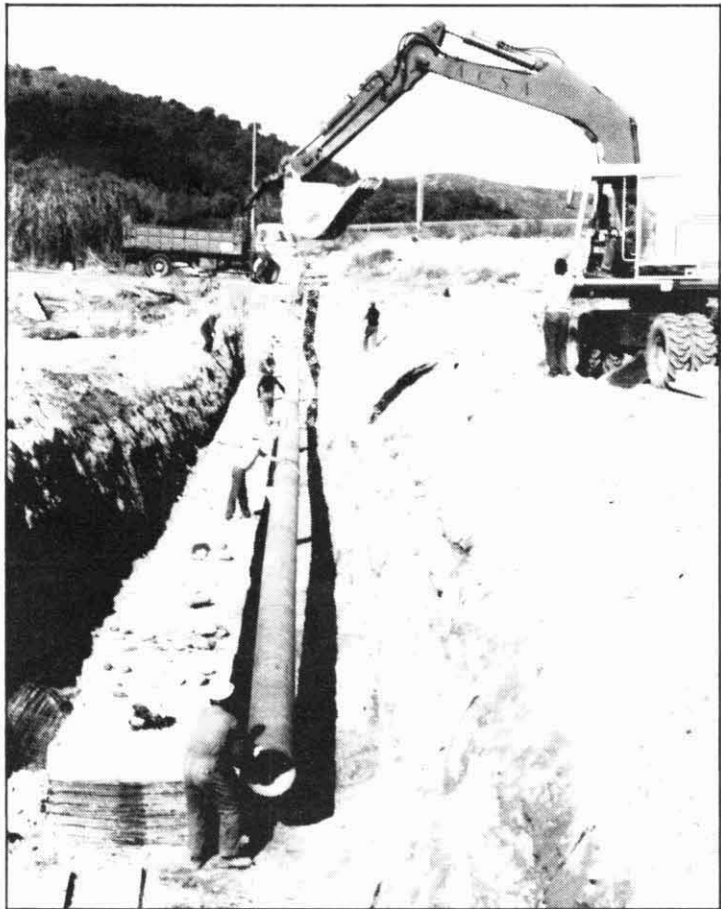
El col·lector de salmorres, des de Cardona i Balsareny fins al mar, és una gran obra, estudiada ja a la primera meitat de segle, amb l'objectiu de disminuir la salinitat del Llobregat i el Cardener. S'exposen en aquest article les principals característiques tècniques i l'actual estat de realització del projecte.

ANTECEDENTS HISTÒRICS

Al juliol de 1983 el Departament de Política Territorial i Obres Públiques (D.P.T. i O.P.) de la Generalitat de Catalunya va iniciar, mitjançant la Direcció General d'Obres Hidràuliques (D.G.O.H.), i formant part del Pla de Sanejament de Catalunya aprovat el juliol de 1982 les obres del Col·lector de Salmorres del Llobregat.

Les obres s'estan executant segons un projecte aprovat per la Generalitat el mes de desembre de 1982 que, d'acord amb un conveni subscrit entre el D.P.T. i O.P. i la Societat General d'Aigües de Barcelona, S.A. (S.G.A.B.), recull i actualitza dos projectes d'aquesta Societat aprovats l'any 1976 pel Ministeri d'Obres Públiques: Un PROJECTE DE REPLANTEIG, de l'any 1974, que defineix el traçat del Col·lector des de les explotacions minaires dels rius Cardener i Llobregat fins a Castellbisbal, i un segon projecte VARIANT DEL TRAM FINAL, de l'any 1975, que el defineix en el tram de Castellbisbal al Prat del Llobregat.

El projecte té per objecte evitar l'abocament als rius Cardener i Llobregat de les aigües carregades de clorurs procedents de les surgències salines del Rierol Salat (Cardona) i de la Riera de Conan-



Obres de construcció del col·lector de salmorres de la conca del Llobregat.

gle (Balsareny), així com de les escorrenties de les escombreres i de les aigües residuals de les factories de les mines de potassa de Cardona, Súria, Balsareny i Sallent, en conduir-les mitjançant un col·lector fins al mar, on són directament evacuades sense tractament previ.

L'execució del Col·lector de Salmorres farà possible assolir un capítol bàsic del sanejament del Llo-

bregat (la contaminació de clorurs de les seves aigües), del que són també capítols importants les estacions depuradores previstes en el Pla de Sanejament de Catalunya - Zona 5: La Depuradora de Manresa, actualment construïda i en fase de proves abans de la seva posta en marxa, la Depuradora de Martorell, amb l'execució molt avançada, la Depuradora d'Igualada, en construcció, i altres depuradores

en projecte (Terrassa, Sant Feliu i Capellades).

El Col·lector de Salmorres té darrera una llarga història d'intents sense resultat.

L'any 1931, arran de les denúncies que en relació a l'impacte ambiental de les mines sobre les aigües del Llobregat es succeeixen a partir de 1926, es va crear la C.E.S.A.L.L., comissió d'experts dedicada específicament a l'estudi de la salinitat del riu, per tal de determinar-ne l'origen i proposar solucions.

L'any 1933, segons O.M. de 31 de juliol, el govern va aprovar una sèrie de conclusions proposades per la C.E.S.A.L.L., en les que hom indicava que l'augment de les concentracions de clorurs era efecte directe dels abocaments al riu de sals de sodi i magnesi procedents de les mines potàssiques i proposava la construcció d'un canal de Salmorres des de Súria fins al mar. Al mateix temps es creava la C.I.S.A.L.L., Comissió per la Inspecció de la Salinitat del riu,

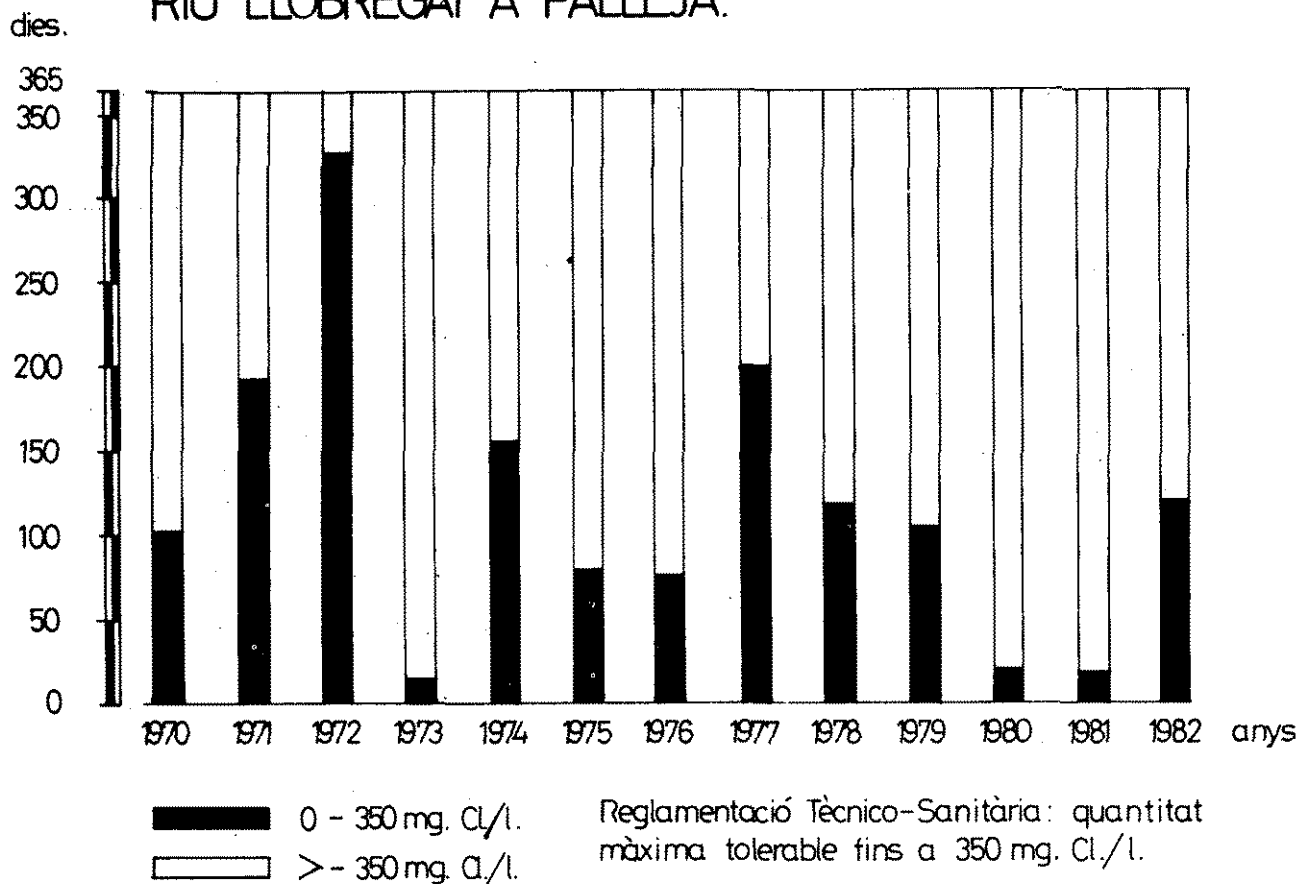
que va actuar sense interrupció des de l'any 1933 fins l'any 1967, en que va ésser suprimida per Decret a favor de la Comissaria d'Aigües del Pirineu Oriental.

L'augment de la salinitat de les aigües del Llobregat va iniciar-se als anys 20. Les aigües procedents dels pous propietat de la S.G.A.B., de Cornellà, segons dictàmens oficials, contenien l'any 1915 uns 79 mg/l de Cl^- . A partir de l'any 1921 les anàlisis de les aigües donaven augments considerables de les concentracions de clorurs, comprovant-se que aquestes estaven en raó directa amb la producció potàssica de les mines i en raó inversa amb els cabals del riu. La sequera de l'any 1945 va suposar un alarmant agreujament de la salinitat respecte l'any anterior; l'any 1944, entre juny i setembre, els valors màxims de les concentracions van ultrapassar els 250 mg/l de Cl^- , tot duplicant-se l'any 1945, amb una concentració de 423 mg/l de Cl^- , el mes de juliol (Pallejà).

L'explotació industrial de les mines havia començat l'any 1925 a Súria, l'any 1930 a Cardona i l'any 1932 a Sallent, tot existint l'any 1945 projectes de noves explotacions de concessions minaires.

L'any 1940 es va aprovar la construcció del Col·lector de Salmorres segons O.M. de 27 de juliol, tot repetint-se tràmits semblants els anys 1941 (O.M. de 18 d'abril, 1942 (O.M. de 4 d'abril) i 1944 (O.M. de 8 de maig), sense arribar a cap resultat. L'any 1970 la S.G.A.B. va presentar al M.O.P. un projecte per l'execució del col·lector, seguit d'un projecte de replanteig l'any 1974 i d'un altre l'any 1975 que modificava parcialment l'anterior. L'any 1976 l'Advocacia de l'Estat, en assessorar al M.O.P., va estimar que podien aprovar-se tècnicament els projectes dels anys 1974 i 1975, amb exclusió però, dels seus aspectes financers, per la qual cosa els projectes no varen poder dur-se a terme.

PERMANÈNCIA DE CLORURS. RIU LLOBREGAT A PALLEJÀ.



Cinquanta anys després de la creació de la C.I.S.A.L.L. la Generalitat de Catalunya ha fet possible la realització d'aquest antic projecte, en incloure'l dins del Pla d'Obres d'Urgència del Pla de Sanejament de Catalunya. El Consell Executiu de la Generalitat, el mes de març de 1982, va prendre l'acord d'autoritzar al Conseller de Política Territorial i Obres Públiques per a subscriure en compliment de la programació d'obres del Primer Pla d'Obres Públiques, en conveni amb la S.G.A.B. per a construir el Col·lector de Salmorres, decidint al mateix temps la incorporació de l'esmentada obra a l'esquema de sanejament previst a l'article 2on. de la Llei 5/81 de 4 de juny del Parlament de Catalunya, pel que fa relació amb el finançament de l'obra i de la seva explotació.

Les aigües del Llobregat han arribat a concentracions màximes de 1.303 mg/l l'any 1973 i de 1.241 mg/l l'any 1979, conferint l'aigua de consum un gust desa-

gradable fent-la al mateix temps inapropiada per a l'agricultura i de difícil aprofitament per a diversos processos industrials.

Les últimes directrius tècnico-sanitàries de l'aigua a Espanya (juny 1982) marquen el límit de 350 mg/l, mentre l'O.M.S. en permet fins a 600 mg/l i la C.E.E. 200 mg/l.

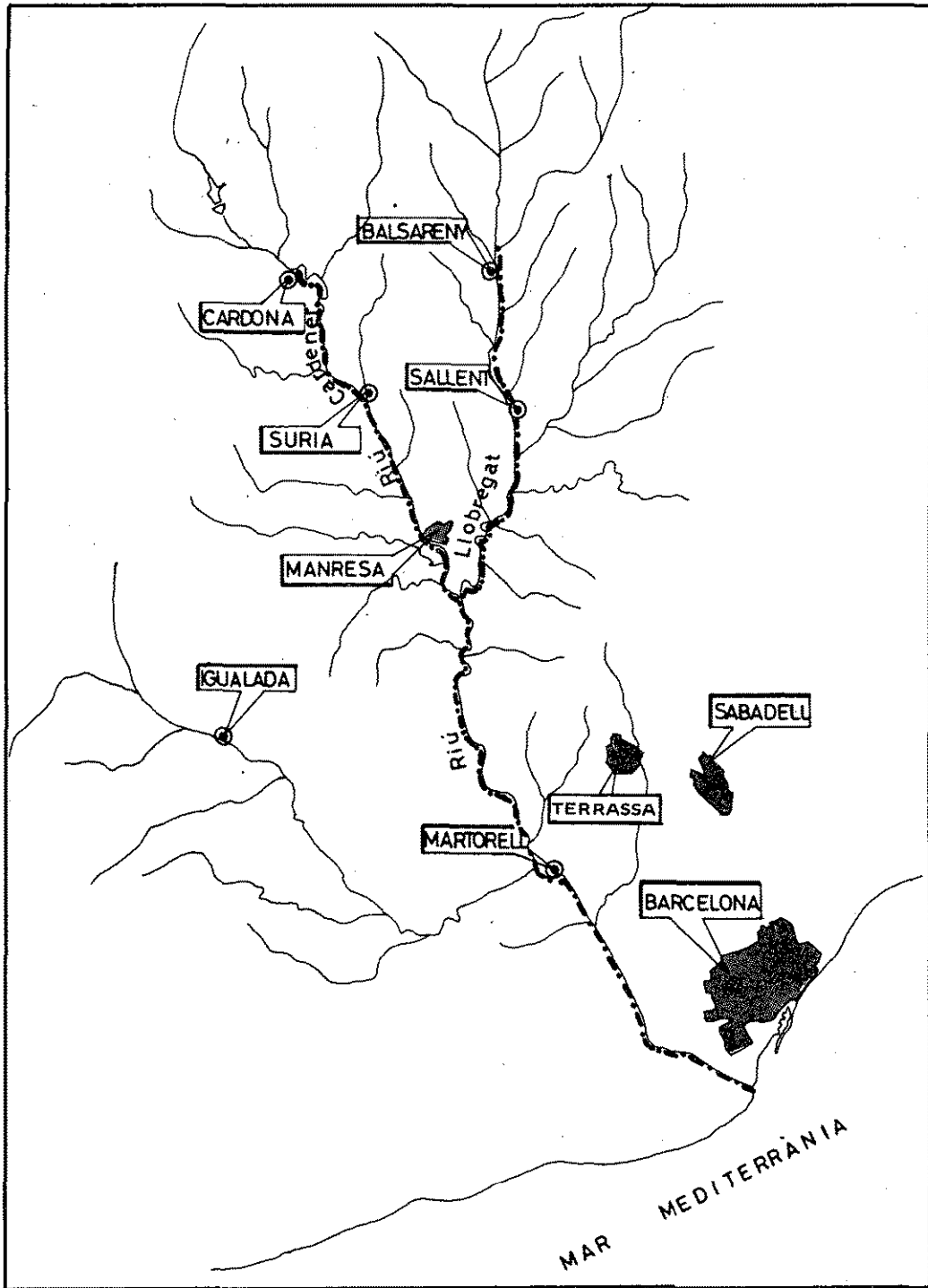
	Mínim actual	Màxim actual	Màxim futur
Rierol Salat, Cardona	3.3	5.8	5.8
U.E.R.T., Cardona	15.0	33.0	50.0
M.I.P.S.A., Súria	35.0	35.0	42.0
Total conca Cardener	53.3	73.8	97.8
U.E.R.T., Balsareny	7.7	14.7	14.7
U.E.R.T., Sallent	20.4	62.0	85.0
Total conca Llobregat	28.1	76.7	99.7
Total Cardener + Llobregat	81.4	150.5	197.5

Gràfic 1. Cabals de projecte, en litres per segon

Amb l'entrada en servei del Col·lector de Salmorres que actualment està construint la Generalitat, s'assolirà una millora qualitativa de les aigües superficials utilitzades per consum domèstic, agrícola i industrial a curt termini, i a més llarg termini una disminució de la salinitat de les aigües subterànies dels curs mitjà i baix del riu Llobregat.

Gràfic 2. INVENTARI SALINITAT RIU LLOBREGAT / RESUM APORTACIONS DE CLORURS / MÀXIMS DIARIS

RIU	ZONA	PUNT CONTROLAT	M3/dia	L/s	Kg.CL-/dia	Kg.CL-/s	gr.CL-/L	
CARDENER	CARDONA	DESGUÀS U.E.R.T.	868,03	10,04	6.294,-	0,07284	7,251	
		RIERA SALADA	428,50	4,95	73.821,9	0,85442	172,280	
		TOTAL	1.296,53	15,00	80.115,9	0,92726	61,792	
	SÚRIA	DESGUÀS M.P.S.A.	4.372,9	50,61	235.694,9	2,72795	53,898	
		TOTAL	4.372,9	50,61	235.694,9	2,72795	53,898	
		APORTACIÓ TOTAL	5.669,43	65,61	315.810,8	3,65521	55,704	
	LLOBREGAT	BALSARENY	DESGUÀS HABITACLES	432,-	5,-	7.659,-	0,08880	17,730
			BROLLADOR BARRANC CONANGLE	43,2	0,5	5.974,3	0,06914	138,294
			TOTAL	475,2	5,50	13.633,3	0,15794	15,043
		SALLENT	BARRANC SOLDEVILA (INCLOSOS DESGUASSOS UERT)		3.924,-	45,41	233.760,5	2,70556
BROLLADORS								
			CÒRREC	14,32	0,16	1.340,5	0,01551	93,614
			BASSA	21,60	0,25	2.450,9	0,02836	113,472
SECTOR HABITACIÓ			86,4	1,-	3.125	0,03616	36,169	
TOTAL		4.046,32	46,83	240.662,9	2,78561	59,480		
APORTACIÓ TOTAL		4.521,52	52,33	254.314,2	2,94356	51,342		
APORTACIÓ TOTAL			10.190,95	117,95	570.121,-	6,59878	53,670	



Traçat del Col·lector de Salmorres de la Conca del Llobregat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

L'obra projectada consisteix en dues conduccions que regulen, una d'elles de 39 kms. les salmorres de la conca del riu Cardener (Rierol Salat, Factoria U.E.R.T. de Cardona i Factoria M.P.S., S.A. de Súria) i l'altre de 23 kms. les salmorres del Llobregat (Factoria U.E.R.T. de Balsareny i Sallent), les dues conduccions conflueixen

a Castellgalí, i des d'aquest punt segueixen mitjançant una conducció única de 58 kms. fins el mar. Així doncs, la longitud total del col·lector era inicialment de 120 kms., però com a conseqüència de la introducció de variants de traçat als trams Súria-Castellgalí i Castellgalí-Castellbisbal aquesta longitud s'ha incrementat.

Les variants introduïdes al projecte inicial estan justificades per

la necessitat d'abandonar la traça del col·lector projectada per la plataforma dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya als trams Súria-Castellgalí i Castellgalí-Castellbisbal, com a conseqüència dels plans de millora de traçat i ampliació d'infraestructura previstos per la Direcció General de Transports, que la fan tècnica-ment rebutjables.

Al Projecte es considera un cabal màxim de càlcul a l'últim tram

de 150 l/s (38,8 l/s entre Cardona i Súria, 73,8 l/s entre Súria i Castellgalí, 14,70 l/s entre Balsareny i Sallent i 76,70 l/s entre Sallent i Castellgalí). Aquesta capacitat és suficient per evacuar per gravetat les aportacions màximes actuals, estimades a l'any 1981 en 118 l/s pel total de les dues conques. Es considera que, en cas d'ampliació dels volums de fabricació previstos, els cabals futurs podran ser evacuats amb algun bombeig intermig. El cabal màxim futur estimat al Projecte pel conjunt dels dos ramals és de 197,5 l/s (veieu quadre 2). Al projecte que actualment s'executa seria factible, pel que a capacitat del col·lector es refereix, la incorporació a aquest de les salmorres procedents de la factoria SOLVAY de Martorell.

El funcionament hidràulic del col·lector s'assegura de forma relativament senzilla amb la disposició de 21 xemeneies piezomètriques o arquetes de rotura de càrrega al llarg del col·lector, de forma que s'asseguri la sortida d'aire del col·lector, cada vegada que aquest torni a posar-se en marxa després d'una parada, com a conseqüència d'una falta d'alimentació de les capçaleres, i l'esglaonament de la pressió interior de la tuberia. Les pressions de servei d'aquesta van des de 10 fins a 20 atm.

La conducció s'ha construït amb tuberia de fibrociment fabricada amb ciment PAS pels diàmetres menors (Ø 100, 125 i 250 mm), amb objecte de no ser atacada pels sulfats, i de políester reforçat amb fibra de vidre, fabricat amb resina isoftàlica, pels diàmetres majors (Ø350 i 450 mm).

Les unions es realitzen amb juntes tipus RK, en el cas de tub de fibrociment, i amb junta mecànica tipus ARPOL de cautxú E.P.D.M., als trams executats amb políester reforçat amb fibra de vidre.

Les salmorres s'incorporen al col·lector a través de bales de càrrega després de passar per uns laberints de mesura magnètica del cabal i presa automàtica de mostres.

COST DEL PROJECTE

El cost actualment estimat de la construcció del col·lector per trams i elements és el següent:

Tram o element	Pressupost estimat
- Cardona - Súria	225,1 Mptes.
- Súria - Castellgalí	253,5 "
- Balsareny - Mar	1.151,4 "
- Captacions Rierol Salat	15,0 "
- Xemeneies d'equilibri	37,0 "
TOTAL (1982)	1.682,0 Mptes.
Revisions de preus	200,0 "
TOTAL	1.882,0 Mptes.

SITUACIÓ ACTUAL DE LES OBRES

Al 30 d'abril de 1985 estaven executats els següents trams del col·lector i obres:

- Cardona - Súria	17.915 mts.
- Súria - Manresa	185 mts.
- Manresa - Castellgalí	6.885 mts.
- Balsareny - Sallent	-
- Sallent - Castellgalí	19.276 mts.
- Castellgalí - Prat de Llobregat	228 mts.

TOTAL CONSTRUÏT 46.489 mts.

- Balsa de càrrega de Cardona
- Balsa de càrrega de Súria
- Balsa de càrrega de Sallent

La longitud total construïda representa aproximadament el 37 % de la longitud total del projecte.

Estan en estudi avançat i pendents de ser sotmesos al preceptiu tràmit d'informació pública els projectes variants de Súria-Castellgalí i Castellgalí-Castellbisbal, preveient-se que les obres d'aquests trams puguin iniciar-se abans de desembre de 1985. L'execució d'aquests trams comprometen el termini inicial de les obres de 32 mesos. Aquestes no podran estar acabades abans de desembre de 1986.

Està també en estudi avançat la solució tècnica per captar les aportacions de la conca del Rierol

Salat, que s'alimenta amb les aigües residuals de Cardona i la Colònia Arqués, amb els drenatges de l'escombrera morta i amb els cabals naturals del propi rierol.

Joan Escriu i Paradell

Enginyer de Camins, Canals i Ports
 Director de les obres que actualment du a terme la Direcció General d'Obres Hidràuliques del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya