

Un nou embassament regulador a la conca hidrogràfica del Llobregat permetrà garantir l'abastament d'aigua als 2.500.000 habitants de Barcelona i el seu entorn metropolità.

La presa de la Llosa de Cavall.

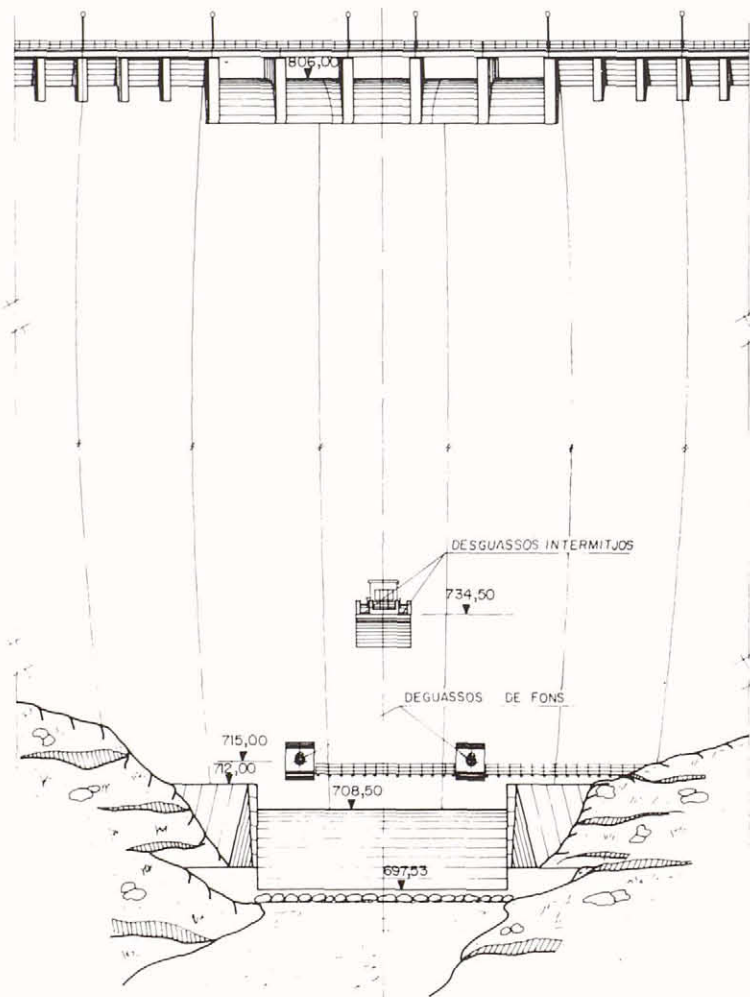
José M. Milagro

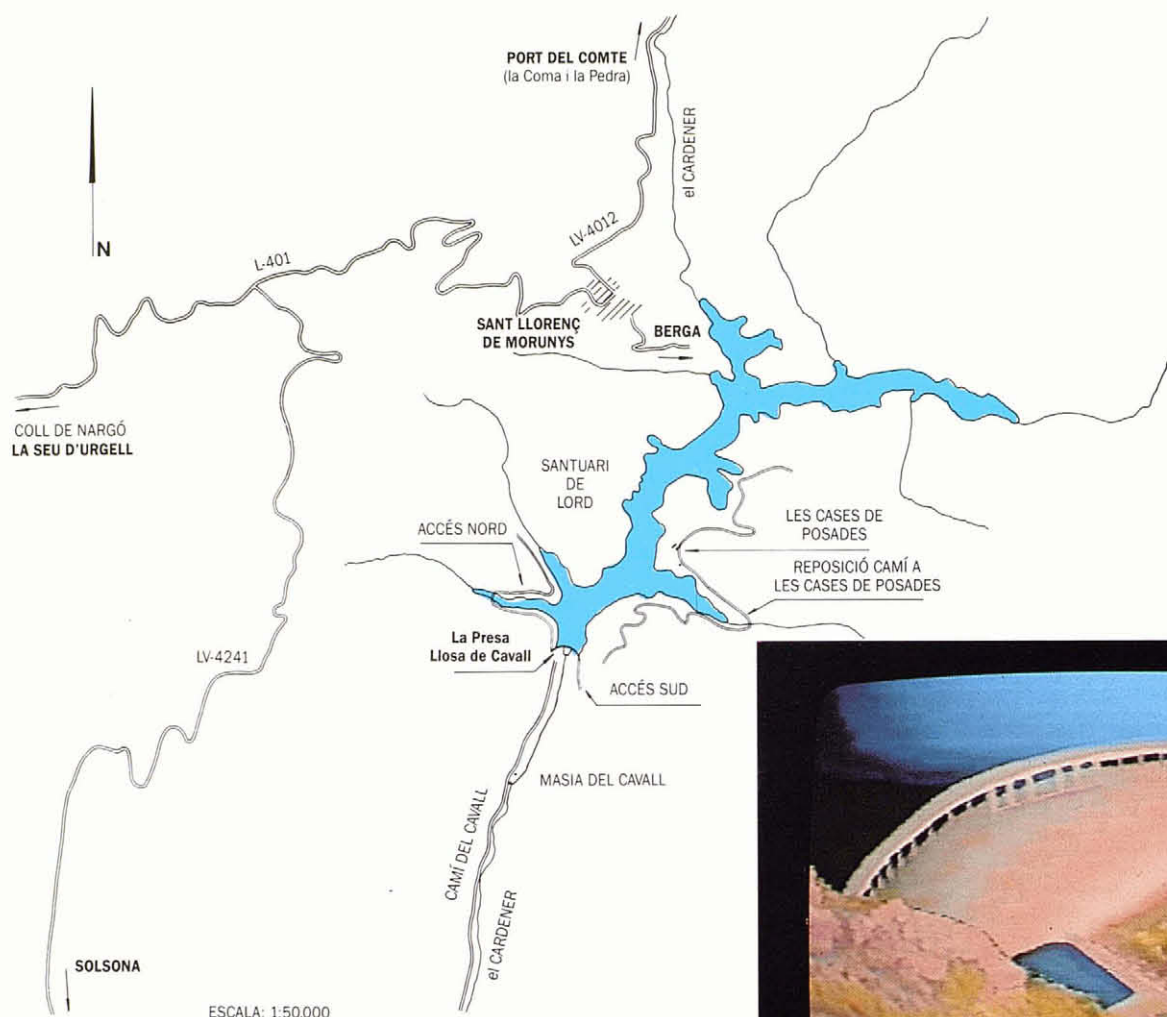
La Direcció General d'Obres Hidràuliques té el propòsit d'iniciar enguany les obres de l'embassament de la Llosa de Cavall, al riu Cardener, que possibilitarà disposar d'una quantitat addicional de $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ d'aigua a la zona baixa del riu Llobregat amb una garantia del 95%, recursos que permetran ampliar la concessió d'aigües superficials del Llobregat que a hores d'ara és d' $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$ i resulta molt insuficient per a abastar Barcelona i els municipis del seu entorn.

Els costos totals per a dur a terme aquestes obres es xifren en 7.432.093.749 pessetes amb un termini d'execució de quaranta mesos. Per a la construcció d'aquest nou embassament regulador, ha calgut que la Generalitat ho proposés al MOPU com a solució alternativa, amb clars avantatges econòmics i socials, a l'embassament de Sorba, per a la construcció del qual aquest Ministeri ja havia iniciat el procediment administratiu previ a l'expropiació.

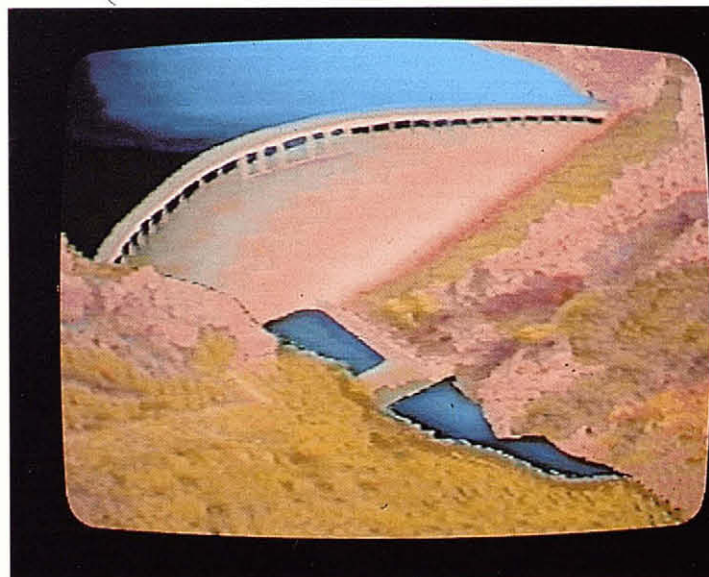
Abans que calgui importar l'aigua de conques hidràuliques alienes a la del Pirineu Oriental, les necessitats d'abastament de les poblacions situades a les zones mitjana i baixa del Llobregat han de procurar ser satisfetes a curt i a mig termini amb els recursos —pocs, però suficients— que encara hi ha pendents d'aprofitar a la mateixa conca hidrogràfica del Llobregat.

L'abastament de Barcelona i de nombrosos municipis del seu entorn metropolità —una zona amb uns 2.500.000 habitants— té un subministrament amb un marge molt escàs de garantia. La conducció que des de la planta potabilitzadora d'Abrera ha de transportar l'actual concessió d' $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$ d'aigües superficials del Llobregat fins a la planta de Sant Joan Despí, per a la seva distribució a la xarxa de Barcelona i del seu entorn, encara és en obres i hom espera que es posi en servei l'any 1990. Aquesta conducció —una canonada de 2,4 metres de diàmetre interior— es construeix per al transport d'un cabal mitjà de $6 \text{ m}^3/\text{s}$, quantitat que l'any 1990 no podrà ser utilitzada perquè la concessió és de només $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$. L'ampliació d'aquesta concessió depèn de la disponibilitat de més recursos aprofitables i això passa, en primer lloc, per la construcció d'un nou embassament regulador a la conca hidrogràfica del Llobregat. Aquest embassament és el de la Llosa de Cavall, que substituirà el de Sorba a la planificació d'aprofitaments hidràulics per a poblacions. Així com la construcció de l'embassament de la Llosa de Cavall té una història molt recent, la de l'embassament de Sorba es remunta als primers anys d'aquest segle.





Reproducció de monitor-TV.
Simulació a través de l'ordinador
de la tancada de l'embassament
de la Llosa de Cavall



Avatars de l'embassament de Sorba

L'embassament de Sorba l'estudià l'enginyer Rafael Coderch i fou inclòs dins el Pla General d'Obres Hidràuliques de Rafael Gasset de l'any 1902, juntament amb els de Sant Ponç, Cardona i Malagarriga. Aquests quatre embassaments eren previstos a la conca del riu Cardener, afluent del Llobregat, i havien estat plantejats només com a peces de regulació dels cabals per incrementar les zones de regadiu o la producció d'energia elèctrica. Llavors assignaren a l'embassament de Sorba una capacitat de 27 hm³ i la seva localització era a la riera Aiguadora (riu Aigua d'Ora), afluent del Cardener. Per raons tèc-

niques, en fou posposada la construcció fins que, l'any 1931, la Confederació Sindical Hidrològica del Pirineu Oriental, constituïda pocs anys abans, va expressar el propòsit de construir els embassaments de Sorba i de Sant Ponç, però atorgant prioritat a aquest darrer per «ser el d'una conca de recepció més gran». No cal recordar ara les amargues vicissituds dels anys trenta per a inferir-ne les insalvables dificultats que feren inviable aquell propòsit.

Molts pocs dies després d'acabada la Guerra Civil, l'11 d'abril de 1939, fou promulgada una Llei de la Jefatura del Estado per la qual s'aprovava el Plan de Obras Públicas i el 18 d'abril de 1941 per una

altra llei se li incorporava un pla complementari que incloïa obres de regulació de la conca hidrogràfica del Llobregat, entre les quals figurava l'embassament de Sant Ponç al riu Cardener, però no hi apareixia el de Sorba. No obstant això, per Llei de 15 de juliol de 1954, aquest s'inclogué dins el Plan General de Obras Públicas, juntament amb el de la Baells —a la capçalera del Llobregat— i alguns més justificant-ne la decisió amb les paraules següents: «Dada la importancia que para la provincia de Barcelona han de tener los aprovechamientos de los caudales derivados de los mismos [embassaments] en el suministro de agua potable a las poblaciones, el riego

de feraces tierras y la producción de energía eléctrica». Semblava obvi que incorporant a l'embassament de Sorba una nova destinació, com és l'abastament a les poblacions, en relació amb la que se li havia assignat l'any 1902, la capacitat calia que fos més gran. Efectivament, en el *I Plan de Desarrollo Económico y Social* (1964-1967) i en el *II* (1966-1971), Sorba hi figura ja amb capacitat per a 74 hm³. Al final de l'esmentat *II Plan*, a l'*Estudio de los recursos hidráulicos totales de la cuenca del Pirineo Oriental*, de l'any 1971, se li assignava ja una capacitat de 150 hm³, la mateixa que se li adjudicà en el projecte de construcció redactat el març de 1976, que fou aprovat tècnicament i definitiva pel *MOPU* el 20 de juliol de 1979, quasi tres anys després que se n'iniciés l'expedient d'informació pública. El pressupost de les obres per a la seva execució per contracta es xifrava en 1.668,7 milions de pessetes. El vas de l'embassament significava una superfície inundable de 10 hectàrees en les quals es trobava el nucli urbà i diverses cases de camp de Sorba amb una superfície total edificada de 13.350 m², més 237 hectàrees de terrenys de conreu. La valoració de les expropiacions es xifraven en 117,9 milions de pessetes.

Solució alternativa de la Generalitat

El 29 d'abril de 1980 aparegué al *BOE* una resolució de la Direcció General d'Obres Hidràuliques del *MOPU* per la qual s'anunciava el «*concurso para la contratación de servicios técnicos de los trabajos previos a las expropiaciones de los bienes y derechos afectados por las obras del embalse de Sorba*». A partir d'aquesta data, l'oposició a aquest embassament, que ja havia tingut no poques manifestacions arran de la informació pública, començà a tenir referències més àmplies i s'hi va sumar també la Generalitat de Catalunya a través de la seva Direcció General d'Obres Hidràuliques. L'oposició de la Generalitat no es formulà, però, d'una

manera frontal sinó oferint-se al *MOPU* per estudiar una solució alternativa a l'embassament de Sorba, oferiment que fou acceptat i, per això, fou suspesa la decisió de prosseguir l'expedient previ a les expropiacions per a la construcció de Sorba.

El febrer de 1982 la Direcció General d'Obres Hidràuliques va acabar de redactar l'«*Estudi d'alternatives de regulació de l'alt Cardener amb l'embassament de la Llosa de Cavall*», el qual fou tramitat a la *Dirección General de Obras Hidráulicas* del *MOPU* l'1 de maig de 1982. Aquest estudi proposava de substituir l'embassament de Sorba pel de la Llosa de Cavall, a la capçalera del riu Cardener, raonant-ho amb les dades següents: amb la mateixa garantia anual del 91,4%, així com l'embassament de Sorba —amb una capacitat de 150 hm³— regularia un cabal de 2,9 m³/segon, el de la Llosa de Cavall —amb una capacitat de 90 hm³— regularia 2,8 m³/segon; la relació volum de l'embassament/aportació mitjana anual seria d'1,45 a Sorba i d'1,25 a la Llosa de Cavall; enfront de les 710 hectàrees que caldria expropiar per a l'embassament de Sorba, on hi ha nombrosos edificis a més de 237 hectàrees de conreus, l'embassament de la Llosa de Cavall afectaria només 323 hectàrees, un sol edifici habitat i 40 hectàrees de conreu.

Aquest estudi d'alternatives, en el qual foren considerats també els costos econòmics de totes dues solucions, va obrir camí a la decisió del Departament de Política Territorial i Obres Públiques —decisió comunicada al *MOPU* el 25 de juny de 1982— de contractar els serveis d'assistència tècnica per efectuar els «*Treballs de reconeixement i estudis geològics de la tancada de la presa de la Llosa de Cavall*», per tal com «si bé l'emplaçament proposat era acceptable en principi, el fet que els materials existents bàsicament formessin part d'un conglomerat calcari diogènic, plantejava certs dubtes sobre la seva permeabilitat». Aquests treballs foren encarregats als consultors especialitzats Artur Rebo-

llo Alonso i a l'empresa AQUA/PLAN en la persona de Josep Riverola Pelayo, els quals efectuaren els següents informes tècnics: 1) estudi de la permeabilitat del vas de l'embassament; 2) estudi de la geologia de la zona de tancada i 3) definició i emplaçament de la solució adoptada. El primer fou tramès al *MOPU* per la Generalitat el 10 de febrer de 1984, el segon el 22 d'octubre del mateix any i uns quants mesos després, el tercer. Tots tres demostraven la viabilitat de l'embassament de la Llosa de Cavall amb avantatges econòmico-socials sobre el de Sorba.

Conformitat del MOPU i projecte

La conformitat explícita del *MOPU* a la proposta de la Generalitat quedà patent en el conveni de col·laboració en matèria d'obres hidràuliques firmat a Madrid el 27 de desembre de 1985 entre el ministre Javier Luis Sáenz Cosculluela i el conseller Xavier Bigatà i Ribé i publicat al *BOE* del 12 de febrer de 1986. En aquest Conveni s'acordava —entre alguns altres compromisos importants— «*realizar cuantas actuaciones de tipo técnico, financiero y administrativo sean precisas para que la contratación de las obras (...) del embalse de la Llosa de Cavall (...) se efectúe con anterioridad al 31 de diciembre de 1989*». En un annex del mateix conveni figura —entre diverses obres a càrrec del *MOPU*— l'embassament de la Llosa de Cavall amb un cost estimat de 6.100 milions de pessetes. Aquest cost, com que és simplement «*estimado*», no limita a aquesta quantitat l'aportació del *MOPU*, ja que essent un embassament que substitueix el de Sorba, la condició que aquest figuri inclòs dins un Pla General d'Obres Públiques implica que tots els costos de construcció i d'expropiacions van a càrrec de l'Administració Central.

En compliment de l'esmentat conveni, la Secretaria General del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat va convocar a començament de desembre de 1986 un concurs per

a la contractació dels serveis d'assistència tècnica encarregats de redactar el projecte de la presa de la Llosa de Cavall, amb un pressupost de licitació de 91.261.800 pessetes i un termini d'execució de 16 mesos. Aquest concurs fou adjudicat a INTECSA (Internacional d'Enginyeria i Estudis Tècnics, S.A.), empresa que va acabar de redactar el projecte el juny de 1987, projecte sotmès a informació pública, durant el termini d'un mes, a partir del dia 7 d'agost de 1987.

L'objecte d'aquest projecte ha estat «definir i dimensionar la presa volta per a l'embassament del riu Cardener Alt i les seves obres annexes i complementàries perquè un cop aprovades per la Generalitat de Catalunya, en virtut del conveni de col·laboració abans esmentat, pugui servir de base a la licitació i construcció de les obres».

Una vegada conclòs l'expedient d'informació pública i posat en marxa el procediment administratiu d'expropiació de béns i drets afectats, sortiran a contractació les obres de construcció de l'embassament de la Llosa de Cavall, obres que, segons ens ha manifestat el Director General d'Obres Hidràuliques de la Generalitat, Francesc Viaró i Rigol, hi ha el propòsit d'iniciar-les l'any 1988.

La presa d'aquest embassament se situa al lloc del riu Cardener, uns 20 quilòmetres aigües amunt de l'embassament de Sant Ponç. El vas de l'embassament afecta els termes municipals de Guixers, Sant Llorenç de Morunys, Navès, Oliu i Lladurs.

El cost total de les obres, expropiacions i dels altres complements legals, se xifra en 7.432.093.749 pessetes i el termini d'execució s'estableix en 40 mesos.

Amb aquest nou embassament «es produirà una disponibilitat addicional de 3,2 m³/segon a la zona baixa del riu Llobregat amb una garantia del 95%».

JM.M. □

ALGUNES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE.

— Embassament:

Conca aportadora.....	200 km ²
Aportació mitjana anual.....	65 hm ³ /any
Volum total.....	91 hm ³
Volum útil.....	90 hm ³
Volum mort.....	1,0 hm ³
Nivell màxim d'explotació.....	806,00 m.s.n.m.
Nivell mínim d'explotació.....	715,00 m.s.n.m.
Màxim nivell en avingudes.....	808,50 m.s.n.m.
Nivell embassament mort.....	714,00 m.s.n.m.

— Presa:

Tipus.....	Volta de doble corbatura formada per arcs de 3 centres.
Cota de coronament.....	810,00 m.s.n.m.
Cota mínima als fonaments.....	688,00 m.s.n.m.
Alçària màxima de la presa sobre fonaments.....	122,0 m
Ample de coronament (camí).....	10,0 m (7 + 2 x 1,50)
Ample de l'arc superior (cota 805).....	5,0 m
Ample a la base de la mènsula central (cota 700).....	18,5 m
Longitud total en coronament.....	330,0 m
Volum total de formigó.....	350.000,0 m ³
Volum total d'excavació.....	260.000,0 m ³

— Sobreexidor:

Tipus.....	Llavi fix en coronament
Amortiment de la làmina vessant.....	Conca al peu de la presa
Avinguda de disseny.....	500 anys
Cabal punta.....	550 m ³ /segon
Cabal desguassat.....	306 m ³ /segon
Nombre d'obertures.....	5
Longitud de l'abocament.....	40,0 m
Màxim nivell d'embassament extraordinari.....	808,50 m.s.n.m.

— Desguassament intermedi:

2 conduccions metàl·liques rectangulars d'1,20x1,0 m.	
Situació.....	Bloc central de la presa
Cabal de disseny (2 conduccions).....	55,3 m ³ /segon

— Desguassament del fons:

2 conduccions metàl·liques circulars d'1,0 m de diàmetre	
Situació.....	Simètrica a l'eix de la presa: un al bloc 1 i l'altre al 2
Cabal de disseny (2 conduccions).....	80 m ³ /segon

— Camins d'accés i reposició de servituds:

Variant de carretera de Sant Llorenç de Morunys a Berga:	
Longitud.....	1 km
Calçada.....	6 m+2x0,50 m
Viaducte de Guixers.....	256 m
Accés Sud (Camí de Cavall, accés a la presa des d'Oliu)	
Longitud.....	12,9 km
Calçada.....	6 m+2x0,50 m
Accés Nord (Camí a Sant Llorenç de Morunys)	
Longitud.....	8,9 km (6,7+2,2)
Calçada.....	5 m
Camins de servei a finques	
Longitud.....	9,7 km
Calçada.....	4 i 5 m
Pasarel·la per a trànsit lleuger.....	130 m