

LA CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL DE FLIX (1941-1948)

Joan Carles ALAYO MANUBENS

Universitat Politècnica de Catalunya, Càtedra UNESCO de Tècnica i Cultura.

jc.alayo@enginyers.net

Sant Jordi, 37 - 08172 Sant Cugat del Vallès

Resum

L'any 1897 es va constituir Electroquímica de Flix SA i va construir una central a Flix. A aquest projecte el van seguir l'estudi, l'any 1902, de vuit projectes d'aprofitaments a l'Ebre, en el tram comprès entre la desembocadura del riu Segre i l'assut de Xerta, que no es van realitzar. En els anys 1940 Saltos del Ebro SA escometia la construcció d'una nova central a Flix que es posaria en marxa l'any 1948 amb la característica que incorporava un canal de navegació. La comunicació mostra amb tota una seqüència d'imatges: la construcció de la presa, el canal de navegació i la central.

Paraules clau: riu Ebre, central elèctrica, Catalunya.

The construction of the Flix power plant 1941-1948 (Abstract)

Electroquímica de Flix SA built in 1897 a power plant in Flix. This project was followed by the study of eight projects of Ebro river, in 1902, in the section between the Segre river and the Xerta dam, which were not realized. In 1940 Saltos del Ebro SA undertook the construction of a new plant in Flix that would start up in 1948 incorporating a navigation channel. The communication displays by a image sequence: the construction of the dam, the canal and the plant.

Keywords: Ebro river, power plant, Catalonia.

La construcción de la central de Flix, 1941-1948 (Resumen)

En 1897 se constituyó Electroquímica de Flix SA y construyó una central en Flix. A este proyecto le siguieron el estudio, en 1902, de ocho proyectos de aprovechamientos, en el Ebro, en el tramo comprendido entre la desembocadura del río Segre y el azud de Xerta, que no se realizaron. En los años 1940 Saltos del Ebro SA acometía la construcción de una nueva central en Flix que se pondría en marcha en 1948 con la característica que incorporaba un canal de navegación. La comunicación presenta con una secuencia de imágenes: la construcción de la presa, el canal de navegación y la central.

Palabras clave: río Ebro, central eléctrica, Cataluña.

Els recursos hidràulics de l'Ebre

La Societat Electroquímica de Flix SA va promoure l'any 1897 la construcció d'una central elèctrica destinada a la fabricació, mitjançant procediments electrolítics, de productes derivats del clor. L'empresa era fundada a Barcelona el 2 de juny de 1897.

En aquell lloc hi havia un assut i un antic molí medieval, l'assut es va aixecar per aconseguir major salt i el projecte era construir una central amb 7 turbines. Les obres van començar el 1898 i es van acabar el 1899, amb una potència instal·lada de 1.750 CV dels 3.140 kW (4.270 CV) prevists. El cabal utilitzat era de 80 m³/s i el salt de 3,5 m. Les turbines eren Voith & Co. i els generadors de corrent continu Schuckert & Co. Durant un temps va ser la central hidràulica més potent de Catalunya i la primera d'aquestes característiques del riu Ebre. L'any 1899 es posava en marxa amb 1.750 CV

Després d'aquesta actuació l'any 1902 els enginyers Ignasi Coll i Portabella i Julio Bielsa Perun sol·licitaven la concessió de vuit salts del mateix cabal de 200 m³ que anaven des de la desembocadura del Segre fins a l'assut de Xerta. Enmig dels salts 4 i 5 es trobava l'aprofitament d'Electroquímica de Flix, que ja portava uns anys en funcionament. Els van ser concedits l'any 1904.

L'Ebre és el riu més gran d'Espanya i en el seu tram final, dins Catalunya, baixa un desnivell de 70 metres, això combinat amb el seu gran cabal fa que sigui un riu adequat per poder obtenir gran quantitat d'energia. Per aquest motiu els vuit projectes de Coll i Bielsa van ser un element clau perquè la indústria elèctrica s'adonés de la importància que podia tenir l'aprofitament de l'Ebre.

En els vuit projectes que encara mantenien el seu interès, malgrat que es van fer unes actuacions força limitades, van mantenir-se només com a projecte.

L'any 1911 van tornar a ser rellevants i van servir perquè es constituís l'empresa Ebro Irrigation and Power Company Limited, filial de Barcelona Traction, Light & Power Company Limited. Aquesta empresa, malgrat els esforços que va fer per obtenir la seva propietat aquell mateix any, no ho va aconseguir.

Llavors Electroquímica de Flix que va conèixer que una altra empresa volia fer un projecte hidroelèctric en aquest sector del riu Ebre. En resposta a aquell projecte que perjudicava els seus interessos, va projectar una nova central que aprofitava el recreixement de la presa existent. A causa del seu gran cost i de les dificultats econòmiques per les que passava l'empresa, al final no es va realitzar. Sí es va fer, l'any 1922, com alternativa, una ampliació de la primitiva central, que augmentaria la seva potència fins a 2.200 kW (3.000 CV).

Riegos y Fuerza del Ebro, SA la societat que, per operar a Espanya, havia modificat el nom de Ebro Irrigation and Power Company Limited, no va obtenir la propietat dels vuit salts fins bastants anys més tard. Llavors la seva capacitat de generació ja era suficient per alimentar la demanda d'energia del mercat català i els va deixar en reserva. Recordem que tenia en funcionament Seròs i Tremp, i en projecte Camarasa, la primera situada al Segre, afluent de l'Ebre i les altres a la Noguera Pallaresa, afluent del Segre.

Electroquímica de Flix mantenia el projecte de nova central per substituir l'antiga, i finalment la concessió definitiva va ser obtinguda el 6 de juliol de 1936, llavors a nom de Saltos del Ebro, SA.

Salto del Ebro va ser constituïda a Barcelona el 17 de novembre de 1930 amb un capital de 5.000.000 de pessetes, dividit en 10.000 accions de 500 pessetes cadascuna, que van subscriure a parts iguales Electroquímica de Flix 5.000 accions, i Riegos y Fuerza del Ebro junt amb Energía Eléctrica de Cataluña, SA les altres 5.000 accions. Electroquímica de Flix va aportar el salt i la central de Flix existent, així com la nova concessió que havia obtingut i el dret a ocupar els terrenys per construir una nova central.

En el conjunt la promoció de la nova societat anomenada havia de servir per reprendre la actuació de construir salts al riu Ebre, entre els que s'hi comptaven els vuit salts. Es va començar per emprendre la renovació de l'antiga central elèctrica que encara estava funcionant a la fàbrica de productes electrolítics i al seu lloc construir-ne una de nova i més potent, que serviria per alimentar la fàbrica. Amb el conveni esmentat de maig de 1930, Electroquímica de Flix ampliava el camp de la fabricació química i es convertia també en generadora d'energia elèctrica., per la seva part, Riegos y Fuerza del Ebro subministraria els dèficits de producció i adquiriria els excedents de generació.

Així és com es va renovar la concessió administrativa de l'antic salt de Flix per encabir-hi una nova instal·lació hidroelèctrica, que es va estudiar amb la utilització del meandre que fa l'Ebre a Flix, construint una presa a un costat i una central a l'altre costat.

Pel mateix conveni, i mentre no es disposés de la nova central, l'any 1930 es va connectar a la fàbrica de Flix la xarxa de 25.000 V de Riegos y Fuerza del Ebro que anava de Reus a Seròs, on va subministrar una potència suplementària a la central hidràulica, que seguia en funcionament amb una potència de 2.200 kW. Llavors a la fàbrica es va construir una instal·lació de grups convertidors de corrent altern a corrent continu, que és la que utilitzava pels seus processos industrials.

La concessió d'aquest salt esmentava que: *"se autoriza a Saltos del Ebro para tomar hasta cuatrocientos (400) metros cúbicos por segundo del caudal del rio Ebro, en término de Flix (Tarragona con el destino a usos industriales y aprovechar con dicho caudal el salto de once metros ochenta y cuatro centímetros (11,84). La coronación de la presa en la posición normal de las compuertas estará cuatro metros setenta y ocho (4,78) centímetros más alto que la referencia NF-2 del Instituto Geográfico, situada en la actual central hidroeléctrica de Flix, y cuya cota esta es treinta y seis metros y trescientos veintiuno milímetros (36,321). El desagüe de la Central estará cuatro metros treinta y dos centímetros (4,32) más bajo que la referencia RF-4 del Instituto Geográfico y cuya cota es de treinta y tres metros quinientos setenta y nueve milímetros (33,579)".*

La Confederació Hidrogràfica del Ebro enviava el 15 de juliol de 1939 aquest escrit de concessió al president de Saltos del Ebro. La guerra civil s'iniciava tres dies després. Malgrat que treballs previs per l'ampliació s'havien iniciat l'any 1935, a causa de les mancances i l'incertesa que va ocasionar la guerra civil, tot va quedar aturat.

Passat el període de la Guerra Civil i retornats els antics gestors de la empresa Riegos y Fuerza del Ebro, que havien marxat durant la guerra, la seva construcció no es va tornar a plantejar fins l'any 1941, quan es començava a situar una possible manca de generació elèctrica, i a mitjans d'aquell any començaven les obres.

La part elèctrica que va permetre posar en marxa les màquines s'acabaria a finals de 1947, l'acabament del conjunt de la central va tardar un any més, la finalització completa de la resclosa, amb la carretera al seu damunt, quatre anys més, i els canals de navegació encara un any més.

La construcció de la central

El treball es basa principalment en una presentació, o successió d'imatges, de la construcció de la central, veritable peça de caire històric i d'obra civil on es distingeixen tres apartats: la zona de la presa, la zona de la central i el túnel de navegació. El reportatge fotogràfic que consta de més de 900 imatges s'ha resumit aquí en unes poques, les suficients per donar a conèixer com es va construir l'aprofitament i els seus trets principals.

Les imatges comencen el juliol de 1941 i acaben l'abril de 1951, no obstant la generació elèctrica de la central es posava en marxa l'any 1948. Les obres auxiliars i tota la finalització de treballs no es va acabar fins dos anys més tard.

El projecte que es presenta es basa en el que es representa la figura 1. On es va deixar de banda l'antic assut de la Electroquímica de Flix i es va dissenyar el nou aprofitament on es veu el canal exclusiu per la central i un canal de navegació d'acord amb les condicions de la concessió, ja que en aquell moment la navegació es considerà que no s'havia de limitar i pel projecte era millor fer el canal paral·lel al principal i no a la mateixa zona de presa.

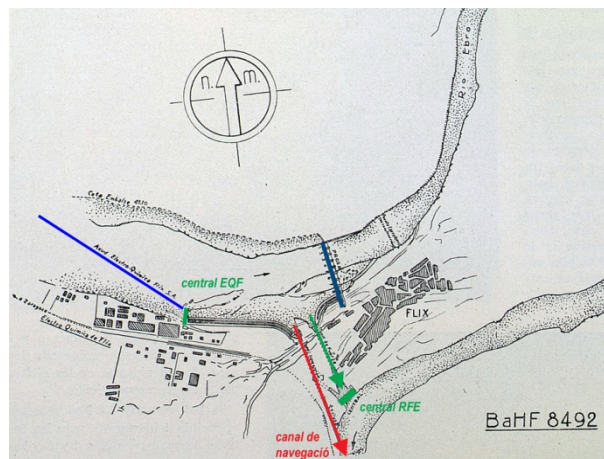


figura 1. L'assut antic de EQF i el nou projecte.

Per donar-se compte de tot el projecte s'inclou la figura 2, que a la dreta presenta la zona de presa, els canals soterrats per l'istme, i a l'esquerra la central. Al fons l'assut de la fàbrica que amb la nova central deixaria de funcionar i que també disposava d'una exclusiva pel pas de barques.



figura 2: Perspectiva total de la presa i la nova central. (FHFE)

Zona de la presa

Situada el costat mateix del poble de Flix, primer s'ofereix una perspectiva de tota la seva construcció, aigua amunt i aigua avall. Amb tots el projecte reflectit de forma completa.

Després es va veient com van progressant la construcció de la presa, les proteccions posades per poder treballar en la llera del riu, les diferents seqüències de construcció dels pilars que asseguren la col·locació de les comportes així com la construcció del coronament que comporta la plataforma per on hi passa la carretera.

Zona de la central

Situada a l'altre costat de l'istme, es pot veure primer com estava plantejada i posteriorment les seves fases d'execució de l'edifici i de la col·locació de les turbines i de les màquines generadores d'electricitat.

La figura 3 mostra un dels moments en que ja posada la turbina a sota, s'està instal·lant l'induït d'un dels quatre generadors síncrons de la central.

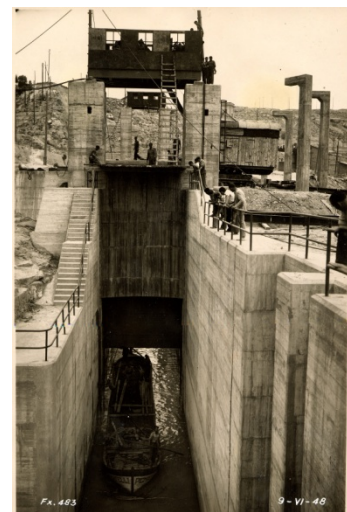


figura 3: Interior de la central. Instal·lació del rotor dels generadors elèctrics. (FHFE)

Zona del canal de navegació

Veritable punt d'interès en aquest salt, del canal de construcció es veuen els treballs previs així com la construcció de les comportes i estructura de la resclosa. La figura 4 presenta el moment en que una barcaça està fent l'entrada a la zona de les comportes per poder superar els 12,1 metres de desnivell i continuar per la part alta del canal.

figura 4: El canal de navegació



La central de Flix

La presa de Flix es formada per un sistema de vuit comportes amb contraforts que s'aixeca 15,5 metres sobre el llit del riu i 26,6 m sobre fonaments i amb la seva estructura de presa mòbil. El coronament es correspon amb la plataforma enlairada de la carretera C-12, es troba a la cota 44,5, i té una llargada de 400 metres. La presa té un volum de formigó de 76.000 m³, i també es van reforçar els laterals amb uns murs de contenció.

El que més destaca de la presa es el seu sistema de vuit comportes dobles tipus vagó. Set d'elles tenen 24 metres de llargada i 12 m d'alçada, i permeten desguassar 1.350 m³/s cada una. La vuitena té també 24 metres de llargada i 4,5 m d'alçada, és automàtica i permet desguassar fins a 350 m³/s. L'embassament que configura la presa es petit, uns 11 hm³ dels que son utilitzables només 4,5 hm³.

La característica principal de l'embassament recau en que utilitza el meandre que l'Ebre fa a Flix per posar la central a l'altre costat i haver perforat l'istme amb dos canals. Un de servei per la central, de 365,6 metres dels que 186,6 m son en túnel i la resta a cel obert, que pot portar 410 m³/s. Un de navegació de 542,5 metres, dels quals 259,5 m son en túnel, i que per mitjà d'una resclosa de 70 metres de llargada permet salvar el desnivell de 12 metres que es provoca amb el salt.

Els quatre grups de la central es posaven en marxa el gener de 1948. Son 4 turbines tipus Kaplan d'eix vertical construïdes per *Escher Wyss- Ateliers des Charmilles*, que poden portar 100 m³/s i funcionen amb 12 metres de salt, roden a 125 rpm i aporten una potència de 14.300 CV cada una. Estan acoblades directament a generador síncrons *Oerlikon* que inicialment tenien una potència de 11.250 kVA a 6.300 V, i actualment s'ha augmentat.

Es pot veure a la figura 5 l'interior de la central acabada amb la seva configuració final, que porta la data d'abril de 1948, fesomia que encara es pot veure actualment amb els quatre generadors, i els sistemes de control de les turbines a dalt de tot, que és la part que més destaca, mentre que les turbines es troben a un pis inferior.

Hem de recordar que Riegos y Fuerza del Ebro va ser declarada en fallida el 12 de febrer de 1948, i com es pot veure, els treballs de construcció van continuar mentre els gestors de les dues parts actuaven per sortir de la situació en que es trobaven.

Era important en aquell moment posar en marxa una nova instal·lació de generació, per poder actuar davant de el gran increment de la demanda, que sovint ocasionava els intervals de restriccions que patia el subministrament elèctric. Per aquest motiu que, malgrat la manca de material amb que sovint s'ha marcat aquesta etapa, es va accelerar tota la construcció per tenir acabada la part de la generació. La resta va continuar fent-se, com s'ha dit.

Va ser la última central que va construir aquesta empresa, tot i que formalment Saltos del Ebro era una empresa mixta, la construcció va ser projectada i realitzada per els tècnics de Riegos y Fuerza del Ebro.

Saltos del Ebro va ser absorbida per Fuerzas Eléctricas de Cataluña, SA l'any 1956, quan el seu capital havia estat ampliat, i estava format per 306.000 accions de 500 pessetes.



figura 5: La central acabada. (FHFE)

Bibliografia:

ALAYO, Joan Carles, *L'electricitat a Catalunya*, Lleida: Pagès Editors, 2007. 944 p.

FHFE - Fondo Histórico Fundación Endesa - imatges de la presentació i el treball.

SÀNCHEZ, Llorenç, *Les centrals hidroelèctriques de l'Ebre*: Marcombo: 2001, 118 p.

SARIOLA, José M^a, *La central hidroeléctrica de Flix*, *Técnica Metalúrgica*, 1948, p.22-28