

## INFORME SOBRE CAN CARTRÓ, SANT JOAN DESPÍ UN SISTEMA ENERGÈTIC SINGULAR<sup>1</sup>

*Maria Montava Gadea*  
*mamonga07@gmail.com*

*Antoni Roca Rosell*  
*antoni.roca-rosell@upc.edu*

La instal·lació fabril de Sant Joan Despí, coneguda com “Can Cartró”, permet conèixer un sistema energètic avui en dia singular, tot i que representa de manera molt fidel la història energètica de la Catalunya dels segles XIX al XX.

La denominació popular de la fàbrica prové de la seva activitat potser més dilatada en el temps, la fabricació de cartró, que s'inicià cap al 1913, quan l'adquirí Esteve Bachs. La fabricació de cartró es mantingué fins al tancament de la producció el 1964. Segons Cabello i Rocio (2000), fins llavors la fàbrica va fer servir l'energia hidràulica. Des de 1997, l'espai està llogat a l'associació “Solidança”.

La instal·lació de Can Cartró s'inclou en l'aprofitament energètic del Canal de la Infanta. Aquest fou un gran projecte d'obra pública de les primeres dècades del segle XIX. Hi intervingueren tècnics i científics molt rellevants, com l'astrònom Agustí Canelles (1765-1818), el militar i arquitecte Pere Serra i Bosch (1773?-1837) i el mestre d'obres Tomàs Soler i Ferrer (1771-1843?)<sup>2</sup>. Els nous aires de l'enginyeria i l'arquitectura a l'Espanya de la Il·lustració havien plantejat la construcció gairebé sistemàtica de nous canals, tant pel transport de navegació interior, la producció d'energia i el rec agrícola. Per diverses raons, a la Península ibèrica era tècnicament molt complex desenvolupar la

1 Aquest treball va ser preparat el 2018 a requeriment dels arquitectes Lluís Garcia i Josep M. Llobet, que treballaven en un projecte de remodelació de can Cartró i que ens facilitaren la visita, acompanyats pel senyor Bachs, actual propietari.

2 Sobre Tomàs Soler, vegeu GISBERT (2014 i 2017); sobre Canelles, PUIG-PLA (2009).

navegació interior, però, en canvi, tenien sentit per a l'obtenció d'energia i el rec.

L'ús de l'energia hidràulica s'associa entre nosaltres amb un sistema pre-industrial, tradicional, com ara el molins de tot tipus. La nostra historiografia està canviant en aquest sentit, perquè l'elecció d'un sistema energètic o d'altre només té a veure amb la disponibilitat. A Anglaterra, la revolució industrial es desenvolupà en fàbriques mogudes per rodes o turbines hidràuliques. El vapor es generalitzà a final del segle XVIII i, sobretot, al segle XIX. En realitat, en anglès, "mill" (molí) és el nom comú d'una fàbrica. Comparis amb la situació catalana on s'emprà "vapor", que es generalitzà a les instal·lacions de Catalunya en la segona meitat del segle XIX. Abans, però, la indústria emprava força humana (manufactura), força animal (sínies de cavalls o mules) o energia hidràulica, quan era possible. Jordi Maluquer de Motes posà de manifest el pes tan important de l'energia hidràulica en la industrialització catalana, de manera que considera que aquest recurs –l'energia hidràulica– ha de considerar-se un dels més significatius del procés català (Maluquer de Motes, 1990). Jordi Nadal i Josep M. Benaül analitzaren aquest paper tan rellevant de la energia hidràulica, amb les condicions locals existents: per exemple, a Sabadell molts molins es convertiren en fàbriques, degut a la relativa disponibilitat de corrents d'aigua, però no a Terrassa, on aquests escassejaven (Nadal; Benaül, 1991, especialment les pàgines 28, 50-53, 107-108).

## 1.- Antecedents.

Quan es dissenyà i construï el Canal de la Infanta s'establiren 5 salts (que, si tenim en compte els de menor desnivell, arriben a 16)<sup>3</sup>. El primer, des de l'inici del canal a Molins de Rei, és l'anomenat Salt de l'Erasme, situat al municipi de Sant Joan Despí. Aquest salt és de 6,145 metres i s'anomena d'aquesta manera pel nom de la casa que es trobava just davant, propietat d'Erasme de Janer (1791-1862). Era el net i l'hereu del fabricant d'indianes, Erasme de Gòmina (1746-1821). Erasme de Janer era propietari de molts terrenys entre Sant Feliu de Llobregat i Sant Joan Despí i fou un membre actiu de la Junta promotora del Canal de la Infanta.

3 Elements de la història del Canal es troben a treballs com el de MADDOZ (1850), com a font històrica, i els estudis de ROMEU (1995) o TRIBÓ et al. (2015).

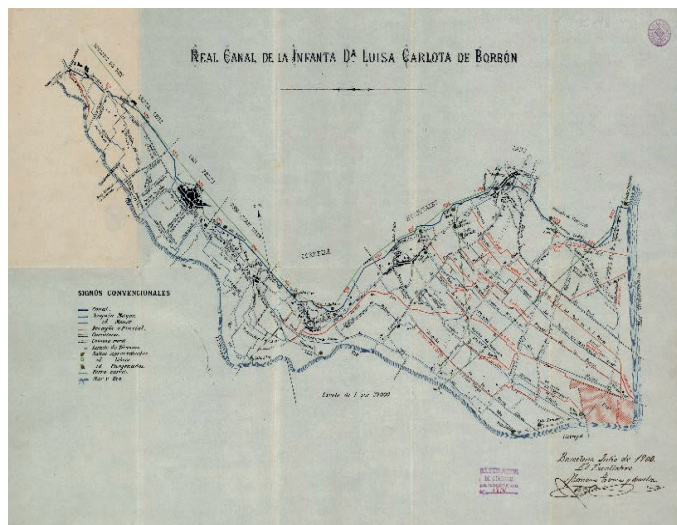


Figura 1: Plànol del Canal de la Infanta (1908). Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

El Canal de la Infanta va ser inaugurat el 1819, però l'aprofitament del Salt de l'Erasme s'endarrerí unes dècades. El 1830, senyalen Cabello i Rocio (2000), no s'emprava. El 1833, la Junta del Canal autoritzà Joan Nadal i Marc Camarasa, propietaris de molins fariners a l'Hospitalet, d'establir-hi un molí, però un desacord entre els promotors i la Junta provocà que el molí no tirés endavant. El 1837 i el 1851, hi hagueren diversos intents frustrats. Finalment, el 1869 el molí del Salt de l'Erasme es posà en funcionament, ara propietat de Joan Aldavert. El 1870, el va comprar Josep Duran i Pujades, que en fou el propietari fins el 1883. Ara en sabem la utilització, la molta de campetx, una fusta d'origen mexicà que s'aprofitava per obtenir colorants negres o malves. A la mort de Duran, el molí fou adquirit per Joaquim Fontanet i Marimon, que en fou el propietari al menys fins 1907. El 1913, l'adquirí Esteve Bachs, industrial paperer de Barcelona, que decidí transformar el molí en una fàbrica de cartró.

## 2.- Sistema energètic que es conserva.

Cal dir que la fàbrica en les actuals circumstàncies ens ofereix una visió

molt interessant i prou representativa de la que funcionà fins 1964, tot i el deteriorament de molts elements.

Pel que fa el sistema d'obtenció d'energia, és possible reconèixer una turbina *Fontaine* associada al salt d'aigua. Aquesta turbina deu procedir de la instal·lació de 1869. Com recull Romeu i Alemany (1995), el salt tenia una capacitat d'uns 21 cavalls, segons consta en als arxius del Canal de la Infanta el 1851, i podia accionar únicament una mola. Tanmateix, avui és possible observar que, a més de la mola, l'energia hidràulica movia almenys dues mescladores i, aparentment, una part de les màquines contínues de fabricar cartró. Això seria possible gràcies al major rendiment de les turbines *Fontaine*<sup>4</sup>. Tot i que no ho hem pogut verificar directament<sup>5</sup>, la turbina de can Cartró deu ser una turbina de la casa Planas i Flaquer, de Girona, que fou la fabricant a Espanya d'aquest tipus de turbina, cosa que representà, com ho han afirmat Maluquer de Motes (1990) o Nadal (1992), un nou impuls a la industrialització del país (era possible emprar molt més cursos d'aigua per la producció d'energia mecànica i, a partir dels anys 1880, d'energia elèctrica).



Figura 2: Turbina Fontaine fabricada a la casa Planas i Flaquer (mNACTEC).

4 Vegeu el detall de l'origen i les característiques tècniques d'aquestes turbines a DAUMAS; GILLE (1968).

5 Eusebi Casanelles ens ha confirmat aquest fet. Aprofitem l'ocasió per agrair els seus suggeriments.



Figura 3: Turbina de Can Cartró (detall) (foto: MMG).

En la fàbrica que podem veure avui en dia, hi ha com a mínim una altra font d'energia, l'elèctrica. Diversos documents de 1913, com ara una correspondència d'Esteve Bachs amb l'empresa sueca Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget (abreujada com ASEA), després integrada amb la companyia suïssa Brown Boveri (ABB) o la correspondència amb Siemens de Cornellà ens fan veure que s'incorporà l'electricitat com a força motriu, cosa confirmada per la identificació de diferents motors elèctrics, instal·lats a peu de diverses màquines.

La disponibilitat de subministrament elèctric d'alta tensió no fou possible a Catalunya fins a la dècada de 1910, quan s'instal·laren algunes plantes tèrmiques i s'inicià la construcció dels grans salts al Pirineu i a l'Ebre, que entraren en funcionament a mitjan de la dècada. Alayo (2007) ens diu que l'electricitat de mitjana tensió (6.000 i 25.000 volts) arribà a Sant Joan Despí el 1912 de la mà de la Barcelona Traction.

La casa Siemens tenia presència a Espanya des de finals del segle XIX, però el 1910 s'uní amb l'empresa de Lluís Muntadas (la Indústria Eléctrica) i establí una factoria a Cornellà.

Hi ha una altra instal·lació de motor en un soterrani (sota la xemeneia). És un motor elèctric Siemens de 30 CV que acciona una roda d'inèrcia i, aquesta, al seu torn, l'eix d'una mola que es troba a la planta superior. Aquesta mola està situada en simetria amb la mola accionada per la turbina hidràulica.



Figura 4: motor Siemens de 30 CV (Foto: MMG).



Figura 5: Instal·lació subterrània que mou una mola al pis superior (Foto: MMG).

No sembla que hi hagi una raó tècnica per situar aquest motor elèctric i la roda d'inèrcia en un soterrani, tot i que, estant just sota la mola, la disposició resulta prou convenient. Tenim la impressió que aquesta segona mola havia estat connectada amb el sistema general d'energia, però que en fou alliberada introduint un motor independent. Si aquest es troba en un soterrani deu ser perquè el sistema elèctric substitueix un altre sistema anterior, probablement hidràulic.

No creiem que s'instal·lés cap màquina de vapor a can Cartró; la xemeneia servia, probablement, per extreure els vapors del procés de producció de cartró.

### **3.- Distribució d'energia a la planta.**

L'energia provinent del salt hidràulic es distribuïa per les dues naus de què disposa la fàbrica a través d'embarrats, dels quals se'n conserven més d'un, on estan situades rodes unides amb corretges de couro a les diferents màquines.

En les naus hem pogut identificar diversos elements necessaris per la fabricació de paper o cartró. A la primera nau hi ha les màquines que processaven la fibra tèxtil per convertir-la en pasta de paper, mentre que a la segona apareixen distribuïdes les màquines que transformaven la pasta de paper en cartró.

Abans de les dues naus hi ha un espai, més reduït, on es troba la turbina *Fontaine*, les primeres politges i corretges i una caldera elèctrica de marca *Airco*. En la producció de cartró era necessària aigua a alta temperatura per facilitar l'energia dissolvent per fomentar l'acció dels agents químics i formar la pasta de paper.

Els primers engranatges, impulsats per la turbina *Fontaine*, engegaven les primeres politges i un gran embarrat que no es conserva en l'actualitat. Com era habitual, diversos eixos o embarrats, col·locats transversalment al sostre, feien rodar politges, que mitjançant corretges actuaven de motors per a les màquines que tenia la fàbrica distribuïdes a les dues naus.



Figura 6: Primera nau amb dos eixos seccionats (Foto: MMG).

Hem trobat un document en el que es descriuen unes politges de l'empresa *Morgan and Elliot*, successora de T. Alexander & Co, amb sucursals a Bilbao i Barcelona. Aquesta empresa subministrava politges fins a més d'un metre de diàmetre i de 5 o 8 braços. Algunes politges de Can Cartró podrien ser d'aquest tipus com es mostra a les figures següents.



Figures 7 i 8: Politges subministrades per *Morgan and Elliot* i politja de Can Cartró. (Foto: MMG).



A la primera nau es troben les màquines i elements necessaris per triturar les fibres, provinents de papers usats i draps, i aconseguir la pasta de paper. Els elements que s'identifiquen a la primera nau són dues moles de pedra, dues tines amb pales mescladores i una sínia que elevava la pasta de paper d'una de les tines cap a la segona nau. També era necessari, en la producció de la pasta de paper, l'anomenat canal sense fi que triturava les fibres. A la nau s'ha trobat un full amb la imatge d'aquest tipus de trituradora que pot indicar quina va ser la empresa distribuïdora.

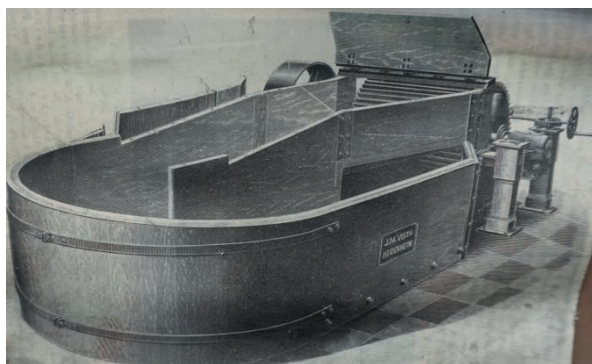


Figura 9: Dibuix de la trituradora amb el canal sense fi (Documentació Can Cartró).

La companyia que figura a la imatge és J. M. Voith Company (avui The Voith GmbH & Co.KGaA) fundada al 1825 per fabricar elements de molins i que a partir de 1848 es va associar amb una empresa de producció de paper.

El sistema energètic mitjançant embarrats, politges i corretges actuava de motor per a triturar les fibres tèxtils en el canal sense fi, també impulsava les pales mescladores de les dues tines i una de les moles de la primera nau de la fàbrica. Caldria un estudi amb més profunditat per establir quina era exactament la seqüència i processos que es donaven en la primera nau des de que les fibres tèxtils començaven a ser tractades fins aconseguir la pasta de paper<sup>6</sup>. Però, respecte al sistema energètic, hem observat que, a part de posar en moviment la trituradora, l'energia posava en funcionament les pales de la primera tina i el moviment es transmetia a les pales de la segona mitjançant un eix. També un eix posava en moviment la sínia col·locada a dintre de la

6 Una aproximació a la fabricació de paper i cartró a principi de segle XX, les veus "Cartón" i "Papel" de l'Enciclopèdia Espasa.

segona tina. Les dues tines estaven comunicades, de manera que la pasta de paper passava de la primera a la segona tina per ser finalment elevada amb la sínia cap a la segona nau on era transformada en cartró. Les tines i les pales mescladores eren utilitzades habitualment per mesclar amb la pasta de paper els agents químics necessaris per aconseguir els diversos acabats.

Com ja hem dit, el sistema energètic hidràulic movia una de les moles de pedra, situades a continuació de les tines, mentre que l'altra apareix connectada a un motor elèctric subterrani que movia un volant d'inèrcia que a l'hora movia l'eix inferior de la segona mola.

Hem trobat un fullet informatiu de l'empresa alemanya Wagner and Co. fundada l'any 1860 que fabricava paper i cel·lulosa i distribuïa màquines de fabricació de paper. En el fullet apareix una mola amb eix inferior que és del mateix tipus que la mola accionada per el motor subterrani a Can Cartró.



Figures 10 i 11: Imatge del fullet de la companyia Wagner and Co. i mola accionada per eix inferior de Can Cartró (Foto: MMG).

Respecte la segona nau, la presència d'eixos de transmissió de moviment col·locats transversalment al sostre indica que, al menys en part, les màquines papereres contínues, que allí estan instal·lades, varen ser impulsades pel sistema hidràulic. Com ja ha sigut indicat, a la segona nau es troben instal·lats diversos motors de la casa Siemens per impulsar maquinàries.

Es troba també a la segona nau un puja-càrregues de la casa Marcelino Vilarasau, una empresa de venda de diversos tipus de maquinària que a l'any 1900 estava instal·lada a Mataró. No hem pogut determinar la finalitat de la instal·lació d'aquest puja-càrregues, ja que tot indica que la pasta de paper es pujava des del fons de les tines mitjançant la sínia i no amb el puja-càrregues.

#### 4.- Conclusions.

Podem concloure que el sistema energètic hidràulic va impulsar part de la maquinària de la fàbrica de Can Cartró instal·lada a Sant Joan d'Espí el 1913. L'energia provinent del salt d'aigua d'Erasme del canal de la Infanta impulsava els engranatges d'una turbina de *Fontaine* que va actuar de motor de diverses màquines de les dues naus dedicades a la fabricació de pasta de paper i cartró.

Aquest sistema hidràulic va ser complementat, probablement des de 1913, amb motors elèctrics gràcies a la disponibilitat a Sant Joan Despí d'electricitat de mitjana tensió des de 1912.

Les instal·lacions existents ens mostren una fàbrica gairebé completa de fabricació de cartró, amb tecnologia de 1913, amb alguna actualització posterior, però també amb elements anteriors, com la turbina, probablement de 1869, quan el molí va començar el seu funcionament efectiu.

#### 5.- Bibliografia.

- ALAYO I MANUBENS, Joan Carles (2007) *L'Electricitat a Catalunya: de 1875 a 1935*, Lleida, Pagès.
- CABELLO, Anna Maria; ROCIO, Carmen (2000) "Can Cartró: Patrimoni arquitectònic i industrial de Sant Joan Despí". Dins: *Tres Jornades d'Estudi del Patrimoni del Baix Llobregat*, Sant Feliu de Llobregat, Consell Comarcal del Baix Llobregat, 2000, 213-220.  
"Cartrón", *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*, tomo XI, [1911?], 1479-1483.
- DAUMAS, Maurice; GILLE, Paul (1968) "Les moyens de production de l'énergie". Dins: DAUMAS, Maurice (dir) *Histoire generale des techniques*, París, Presses Universitaires de France, vol. III (*L'expansion du machinisme*), 3-90.
- GISBERT I TRAVERIA, Meritxell (2014) "Cartografia i gestió de l'aigua: els plànols del Canal de la Infanta, de Tomàs Soler i Ferrer i Joan Soler i Mestres (1838-1852)", *Estudis d'Història Agrària*, n. 26, 167-200.
- GISBERT I TRAVERIA, Meritxell [2017] *Cartografia i transformació del territori a Catalunya entre l'antic règim i la revolució liberal (ss. XVIII-XX): el*

- paper de la família Soler*, tesi doctoral, Barcelona, Universitat de Barcelona, 2 volums. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/462196>
- MADOZ, Pascual (1850) *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*, Madrid, Imprenta del Diccionario geográfico-estadístico-histórico, vol. 3. Es troba en línia.
  - MALUQUER DE MOTES, Jordi (1990) "Las técnicas hidráulicas y la gestión del agua en la especialización industrial de Cataluña. Su evolución a largo plazo". Dins: PÉREZ PICAZO, M.<sup>a</sup> Teresa; LEMEUNIER, Guy (eds) *Agua y modo de producción*, Barcelona, Editorial Crítica, 311-348.
  - NADAL, Jordi (1992) "Los Planas, constructores de turbinas y material eléctrico (1858-1949)", *Revista de Historia Industrial*, N. 1, 63-93.
  - NADAL, Jordi; BENAÛL, Josep M. (1991) "La indústria. El tèxtil". Dins: NADAL, Jordi et al (direcció) *Història econòmica de Catalunya*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. 3, 11-158.  
"Papel", *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*, tomo XLI, [1920?], 1016-1045.
  - PUIG PLA, Carles (2009) "Agustí Canelles i Carrera (1765-1818), astrònom impulsor de la navegació científica a Catalunya", *Ausa*, vol. XXIV, núm. 163, 49-83.
  - ROMEU I ALEMANY, Antoni (1995) "L'aprofitament industrial del Canal de la Infanta". Dins: CALVO CALVO, Àngel (a cura de) *El pas de la societat agrària a industrial al Baix Llobregat*, Barcelona, Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 629-649.
  - TOBARUELA I MARTÍNEZ, Pere (2000) "Passat i present del Canal de la Infanta: el cas particular de Sant Joan Despí". Dins: *1res Jornades d'Estudi del Patrimoni del Baix Llobregat*, Sant Feliu de Llobregat, Consell Comarcal del Baix Llobregat, 253-259.
  - TRIBÓ I TRABERIA, Gemma et al. (2015) *El Canal de la Infanta: la recuperació d'un patrimoni*, Cornellà de Llobregat, L'Avenç de Cornellà de Llobregat.