

Butlletí

d'Arqueologia Industrial
i de Museus
de Ciència i Tècnica



Associació
del Museu de la Ciència i de la Tècnica
i d'Arqueologia Industrial
de Catalunya

www.amctaic.org



núm. **88** Gener 2023

Editorial



Arqueologia industrial



**Notícies de
l'Associació**



Notícies



Multimèdia



Bibliografia



Ser mutualista és ser més que un assegurat



Editorial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Assumpció Feliu Torras

Vicepresidenta

Teniu a les mans un nou *Butlletí* de l'AMCTAIC, una vegada assolida la pràctica normalitat després de la pandèmia.

Una vegada més s'hi recullen articles i notícies relacionades amb l'actualitat del patrimoni industrial i científic que reflecteixen els esforços de la societat civil per estudiar, divulgar i reivindicar aquest patrimoni, i la necessitat de mantenir contactes amb les organitzacions interessades en aquests temes per estar al dia de la realitat que viu el patrimoni industrial al món.

L'article dedicat a les XII Jornades d'Arqueologia Industrial fa un bon resum de les activitats realitzades durant aquest important esdeveniment, que va resultar un nou èxit per a l'AMCTAIC. Des d'aquí volem felicitar organitzadors i participants pel nivell assolit.

Altres articles ens recorden la necessitat de continuar reivindicant la protecció i reutilització del patrimoni industrial (és el cas de les tres xemeneies de Sant Adrià del Besòs amb l'article publicat a Bèlgica, de la Cimentera de Sossís, de la Naval de Sestao o de la recuperació d'arxius ferroviaris a El Salvador) o científic (en el cas de les instal·lacions de l'Observatori Meteorològic del Turó de l'Home al Montseny).

La commemoració de fets històrics queda reflectida en l'article dedicat al Transpirenaic o en el que es recorda el 40è aniversari de la creació de l'AVIOP.

També hi ha articles de temàtiques diverses, com són l'elaboració del cafè al Brasil, la recuperació d'arxius dels ferrocarrils a El Salvador i a Guatemala, la digitalització del patrimoni, els 200 anys de la Torre del Rellotge del Port de Barcelona, la recuperació de la fàbrica de Can Vinyolas a Sant Joan les Fonts i la història de la fàbrica del tint de Can Fàbregas (1854-1966).

Per la seva actualitat ha semblat oportú publicar l'article sobre sistemes constructius tradicionals saludables, en què s'analitzen els problemes derivats de l'ús de nous materials i sistemes constructius i es reivindica la reutilització i/o rehabilitació d'edificis tan comú en el camp del patrimoni industrial.

El *Butlletí* es completa amb notícies recents relacionades amb l'AMCTAIC i l'apartat de multimèdia i la bibliografia.

Per poder continuar amb les nostres activitats recordem, com a l'anterior butlletí, la importància de donar suport a la iniciativa de la Junta Directiva fent-se soci protector.



Directora del Butlletí
Assumpció Feliu i Torras

Edita
Associació del Museu
de la Ciència i de la Tècnica
i d'Arqueologia Industrial
de Catalunya
Via Laietana, 39
Tel.: 93 319 23 00

Secretaria
Rambla d'Égara, 270
08221 Terrassa
Tel.: 93 780 37 87
Fax: 93 780 60 89
secretaria@amctaic.org
www.amctaic.org

Disseny i maquetació
Xavier Solé, Disseny Visual

Dipòsit legal
B-33.246-1988

ISSN
2938-1142

Amb el suport de



Nota editorial

Els articles del Butlletí són aportacions lliures i benvingudes de persones que estimen l'àmbit del patrimoni industrial o hi treballen. Per preservar l'autenticitat i la pluralitat, els escrits no reben cap mena de modificació tret de la correcció ortogràfica, i l'editor no es fa responsable dels continguts ni els compara-teix necessàriament.

100 anys de l'arribada del tren transpirinenc a la Cerdanya

Sandra Adam Auger i Martí Solé Irla

El 12 de juliol de 1922, un cop travessat el flamant túnel de Toses, arribava el primer tren provinent de Ripoll a l'estació de La Molina. Vuitanta-tres dies després, el 3 d'octubre, un tren especial que duia la comitiva d'autoritats civils i militars entrà a l'estació de Puigcerdà, on, en una jornada festívola, van ser rebuts per una població emocionada i pel seu alcalde, Pere Pujol Capdevila, que donà per inaugurada la nova línia de Ripoll a Puigcerdà.

1911. Arriba el primer tren a la Cerdanya

En una comarca separada administrativament per dos estats des del 1659 es donen sovint duplicitats i, malgrat les ambicions són semblants a un costat i altre de la frontera, els ritmes no sempre són els mateixos. Onze anys abans de l'arribada del tren a Puigcerdà, el primer ferrocarril havia arribat a la Cerdanya. Era la línia de Vilafranca de Conflent i s'inaugurà el 28 de juny de 1911 quan el primer tren s'aturà a l'estació de Bourg-Madame. Era un tren elèctric de tres rails, d'un metre d'amplada i inspirat en el metro de París. L'objectiu de la seva construcció era ben clara: millorar la comunicació entre Perpinyà i la Cerdanya escurçant-ne el temps, ja que fins al moment la diligència trigava sis hores fins a Prada i vuit hores i mitja fins a Perpinyà.

Aquest projecte tenia una finalitat socioeconòmica de primer ordre: havia de servir per al transport de mercaderies però també per al desplaçament de persones. Des de la Cerdanya es baixaven cap a la plana del Rosselló diverses mercaderies, entre elles llet i els seus derivats, patates, carns i embotits i també mitges i mitjons entre d'altres productes. A més, la vinculació entre la Cerdanya i Perpinyà era molt estreta ja que molts cerdans havien deixat la seva terra per treballar al

Rosselló, però tornaven per visitar la família, administrar les propietats si en tenien i passar l'estiu en alçada.

Fins a principis de segle XX, la Cerdanya es gaudia durant l'estiu i es patia durant l'hivern, quan nombrosos cerdans deixaven la vall per anar a pasturar els ramats a cotes més baixes o treballar a ciutat. A poc a poc, la voluntat de desestacionalitzar la Cerdanya s'imposà. Calia, doncs, un element que atragués el públic vers el final de la línia. Per això, el 28 d'agost de 1910 la Compagnie des Chemins de Fer du Midi posava la primera pedra del Grand Hôtel de Font-romeu. La idea original fou promoguda pel perpinyanès Albert Lafargue, professor de matemàtiques a París que passava les vacances a Font-romeu. Aquest hotel esdevingué l'atracció turística en un dels punts més alts de la línia a partir de la seva inauguració el 28 de juliol de 1913. Malauradament, la Primera Guerra Mundial interferí en l'èxit d'aquest projecte, que tancà les portes entre 1914 i la temporada 1918-1919, quan tornà a obrir per viure els seus anys de glòria. Més enllà del luxe de l'establiment, la pràctica dels esports d'hivern al voltant de l'hotel s'incrementà i acabà, inevitablement, en l'obertura de l'estació d'esquí de Font-romeu que coneixem avui.

Les obres de la línia coneguda popularment amb el nom de Train Jaune o Tren Groc foren una proesa a nivell tècnic. El desnivell que calia salvar fou tot un repte per als enginyers de renom del moment i va caldre la construcció de l'embassament de Les Bulloses, al peu del Carlit, per generar suficient electricitat per alimentar-lo. Foren líders del projecte el diputat per la circumscripció de Prada Emmanuel Brousse i l'inspector general de ponts i camins Jules Lax, que dirigí les obres realitzades per la Compagnie des Chemins de Fer du Midi començades l'any 1903 i acabades l'any 1927, quan finalment el tren arribà a l'estació d'Enveitg.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Instantània de l'estació de Font-Romeu-Odeillo-Via el 28 de juliol de 1913, dia de la inauguració del Grand Hôtel. Autoria desconeguda. Fons Josep Maria Castillo Gosa



Un grup d'esquiadors a l'estació de La Molina vers 1925. Autoria desconeguda. Fons Conxita Mondelo Coutado

1922. El transpirinenc oriental

A la Baixa Cerdanya, la voluntat era la connexió de la vall cerdana amb Barcelona. Ara fa cent anys que el tren connectà viatgers i mercaderies entre la vall cerdana i la capital catalana.

Per a l'inici del projecte fou clau el primer conveni francoespanyol per obrir connexions ferroviàries transpirinenques de l'any 1856 i ratificat el 1904, quan es concretarà en tres línies: la línia de Ripoll a Acs, anomenada del transpirinenc oriental; la de Lleida a Saint-Girons i la de Jaca-Oloron, que unia Saragossa amb Pau via Canfranc. Avui dia, només resta en servei la línia de Ripoll a Acs. Pel que fa a les dues restants, la de Lleida a Saint-Girons no es realitzà mai, ja que el 1951 s'aturà a la Pobla de Segur, i la de Jaca a Oloron, que s'inaugurà l'any 1928, deixà de funcionar el 1970 després d'un accident i un pont enderrocat al costat francès.

Des del primer terç del segle XIX es reivindicà la construcció d'una línia ferroviària, però no fou fins al 1864 quan l'enginyer John D. Barry redactà el primer projecte amb voluntat d'unir Barcelona amb la Cerdanya. Aquest projecte ja contemplava el traçat entre Ripoll, Puigcerdà, Acs i Tolosa. Altres projectes el seguiren amb propostes de traçats diversos, com el de 1881, que prolongava el tren de Ripoll cap a Gombren, Castellar de n'Hug i el coll de Jou, o el que proposà el cònsol de Dinamarca a Barcelona, estiuant a Puigcerdà i membre de la companyia Ferrocarriles Carboníferos de Catalunya,

German Schierbeck, amb un traçat per la Seu d'Urgell.

Més enllà d'aquests projectes inicials, qui posà fil a l'agulla fou Fèlix Macià Bonaplata, directiu de La Maquinista Terrestre y Marítima i director d'El Veterano, empresa dedicada a l'extracció de carbó a les mines de Sant Joan de les Abadesses. El 1854, quan el tren arribà a Granollers, el seu objectiu principal fou comunicar-lo amb Sant Joan de les Abadesses. L'any 1880, el tren arribà a Ripoll i a Sant Joan de les Abadesses i no fou fins al 1919 que feu cap a Ribes de Freser. Amb això, els desplaçaments entre Barcelona i Puigcerdà ja milloraren i a poc a poc els antics camins de bast que, per la collada de Toses, duïen a Cerdanya s'anaren adequant per fer-los transitables per als carros de transport de mercaderies i per a la diligència La Ceretana. Moltes vegades, però, havien de suportar interrupcions degudes a grans nevades o esllavissades. Pel costat del Ripollès, la carretera de l'Estat arribà al cim de la collada el 1880. A la Cerdanya, pintava que anava per llarg i una comissió de gent de la comarca, impulsada per Fèlix Macià Bonaplata va crear la Comisión Gestora para la Construcción de la Carretera del Collado de Tosas al Puente de Soler. Per finançar les obres s'establí un peatge a la Molina. Cap al setembre del 1880, els traginers amb els carros de mercaderies ja arribaven a la vila per aquesta via. Macià era un gran amant de la Cerdanya pels seus vincles familiars amb la comarca, on s'havia criat el seu pare i on ell pujava els estius per visitar la família cerdana. La carretera de l'Estat no va arribar a Puigcerdà fins al maig del 1916.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Pel que fa a les obres del tren, entre Ribes i Puigcerdà l'enginyeria realitzada fou d'una gran dificultat tècnica. El terreny hostil necessità la construcció de murs de contenció, ponts i túnels. Pel que fa a les estacions, la construcció s'adjudicà a l'empresa Cubiertas y Tejados de Víctor Messa Arnau, fill d'una cerdana nascuda a Bolvir.

El 3 d'octubre de 1922 una de les etapes del projecte es donava per acabada. Un tren carregat d'autoritats celebrava a cada andana l'arribada del ferrocarril amb la benedicció de la via i l'estació; tot plegat acompanyat per una orquestra que tocava per celebrar l'arribada del símbol de la modernitat.

1929. La internacionalització de la línia

No obstant això, el projecte no estava acabat, calia realitzar les obres d'unió entre Puigcerdà i Latour de Carol-Enveitg. Recordem que el conveni hispanofrancès sobre la construcció de les tres línies internacionals que travessarien la frontera amb França s'havia signat el 18 d'agost de 1904. La de Ripoll a Acs estava directament impulsada pel ministre d'Afers Estrangers de França Théophile Delcassé, estretament vinculat a Acs. El compromís fou que en un màxim de deu anys la línia havia d'estar construïda. Les obres començaren el 1911 i si bé havien anat avançant pel costat del Pimorent, els conflictes bèl·lics n'havien dificultat l'evolució. Per a la internacionalització de la línia i l'electrificació caldrà esperar fins al 1929, quan tant a Puigcerdà com a

Primer edifici de l'estació de Puigcerdà, 1922
Josep González Comas. Fons Teresa González Bertran





Obres de l'estació internacional de Puigcerdà, 1928-1929

Josep González Comas. Fons Teresa González Bertran

Latour de Carol-Enveitg s'inauguraren ambdues estacions internacionals, dos edificis de dimensions considerables construïts a finals dels anys vint.

El llibre *El Transpirinenc. Ripollès-Cerdanya-Arieja*, publicat per l'Editorial Efadós (2021), recull la història gràfica del Transpirinenc oriental a través de 160 imatges. Les instantànies procedeixen de fons familiars i arxius, i il·lustren les obres, les estacions i escenes de la vida quotidiana de la línia des de Ripoll fins a Acs entre principis del segle XX i els anys seixanta, passant per episodis tan importants com les condicions de transport entre Ribes i la Cerdanya a principis de segle, la inauguració de l'arribada del ferrocarril a Puigcerdà, la connexió internacional l'any 1929 i el

bombardeig de l'estació de Puigcerdà el 1938 durant la Guerra Civil espanyola. Un testimoni dels cent anys de la fi dels viatges a peu, en ruc, en mul o en diligència. En la memòria resta la neu, la pols i el mal d'esquena després d'hores transitant camins de muntanya.

1984. L'amenaça de tancament de la línia

A principis de 1984 a la Cerdanya es va viure un moment de tensió a causa de la ferma amenaça de tancament de la línia. Al mes de febrer, els diaris publicaren la notícia que el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones estudiava el tancament de la línia per ser deficitària. Durant



Obres de l'estació internacional de Latour de Carol-Enveitg, 1928-1929

Josep González Comas. Fons Teresa González Bertran

els mesos següents les notícies aparegudes als mitjans no eren bones. Xavier Bigatà, conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat, s'entrevistà amb el ministre Baron. Bigatà tornà de Madrid molt preocupat. Pel que fa a les actuacions de l'Ajuntament de Puigcerdà, el seu alcalde, Joan Llombart, i un regidor es desplaçaren a Madrid per parlar amb alts representants del Ministerio i van fer gestions prop del Consell d'Europa, que també es mostrà preocupat amb el possible tancament. Els sindicats ferroviaris també hi van tenir el seu paper, així com el diputat comarcal Josep Moliner.

Malgrat tots els passos a favor del manteniment del tren que van fer els ajuntaments de la Cerdanya, del Ripollès i d'Osona, la impressió general a les comarques afectades era que el tancament seria inevitable. Mentre a l'Ajuntament de Puigcerdà regnava un desànim total, una emissora de ràdio de Barcelona va trucar i entrevistar el regidor Salvador Torrent Masip, que en un moment de l'entrevista va dir que Puigcerdà se sentia abandonada i que en un proper ple de l'ajuntament es proposaria una revisió del Tractat dels Pirineus per tal que Puigcerdà passés a dependre de França. La notícia va caure a Barcelona com una bomba i seguidament una altra emissora va trucar a l'alcalde Llombart. Aquest, que no sabia res del que havia manifestat el regidor, quan se li va preguntar per les declaracions, lluny de desacreditar al seu company va contestar: "Ho estem valorant". Segons ens recorda Llombart, "tot seguit el

telèfon no va parar, de Barcelona, de Girona... fins i tot vam rebre amenaces anònimes".

També cal recordar una altra acció duta a terme per Joan Llombart, Salvador Torrent i Sebastià Bosom. Va consistir en la compra de 10.000 postals de Puigcerdà i la Cerdanya. Al darrere s'imprimí un text que demanava la continuïtat del tren. Anaven dirigides al president del Gobierno. No cal dir que es van esgotar ràpidament. Amb l'arribada massiva de les postals a la Moncloa es va saturar el registre d'entrada de correspondència. L'administració va contestar als remitents de les postals amb una carta en què es confirmava la continuïtat de servei des de Barcelona fins a la Tor de Querol. Una de les mesures adoptades per tal de potenciar la línia fou la recuperació del Tren Banc. Un comboi especial que acostava els esquiadors de la ciutat de Barcelona a les pistes d'esquí de Núria i de La Molina. Del funcionament d'aquest servei se'n té constància des dels anys trenta. Els primers trens amb els esquiadors sortien a les quatre de la matinada des de l'estació de França. El servei donat pel tren blanc no ha funcionat sempre, hi ha hagut alguns anys en què s'ha suspès. Actualment i durant la temporada d'esquí, Renfe té habilitat un tren semidirecte que només funciona els caps de setmana i els festius de desembre a abril.

2022: El ferrocarril a Cerdanya, avui

Tant la línia de Vilafranca de Conflent a La Tor de Querol com la de Ripoll a Acs es mantenen en servei. Pel que fa al ferrocarril elèctric de Vilafranca a la Cerdanya avui dia és merament turístic, ja que el recorregut dura al voltant de tres hores i compta amb nombroses aturades del servei sobretot durant la tardor, l'hivern o la primavera, quan es fan treballs de manteniment. El recorregut entre Enveitg i Vilafranca de Conflent té una durada de tres hores, la qual cosa en dificulta l'ús a diari, ja que la regió d'Occitània posa a disposició un autobús que fa el mateix recorregut en poc més de dues hores. Pel costat de la Baixa Cerdanya, avui la línia de Ripoll a Puigcerdà està integrada en la línia R3 de Rodalies, que va de l'Hospitalet de Llobregat fins a Latour de Carol. Per tant, la línia segueix essent transfronterera i internacional, ja que és el tren de Barcelona que entra en territori francès; de Barcelona a Latour de Carol en tres hores amb possibilitat d'arribar fins a París amb un sol canvi de tren.

Una fàbrica del ram de l'aigua: el tint de Can Fàbregas (Barcelona, 1854-1966)

Pere-A. Fàbregas
Historiador

La indústria tèxtil, tan important a Catalunya en el segle XIX, ha estat estudiada amb profunditat en els sectors de filats i teixits, i també en el de les colònies industrials, però el ram dels acabats està pendent de treballs que l'expliquin. Cal estudiar l'activitat dels tintorers, el merceritzat, el blanqueig i l'aprest, principalment del cotó en troca, el conegut com a

Les arrels i els primers anys (1820-1875)

El creador de la fàbrica, Josep Fàbregas Dasca, havia nascut en una família de pagesos de Valls (1820) i va marxar cap a Sant Cugat del Vallès, on es va casar amb Francesca Colominas Perramon, natural de Manresa. Després van viure a Barcelona, al carrer de Sant Pere Mitjà, i van tenir set fills: Francesc, Joan, Pere –que morí jove–, Maria, Miquela, Carme i Francesca. Anys d'aprenentatge pensant en poder-se establir algun dia.

L'oportunitat va arribar el 1854, quan va signar un contracte de societat amb el seu cunyat, Jaume Colominas Perramon, per fer un tint al carrer Estruc de Barcelona, que va començar a girar com a **Josep Fàbregas i Cia**. El 1855 s'hi afegí com a nou soci financer Manuel Torner, i es traslladà el tint al carrer Condal, en un local més gran d'una casa d'aquest darrer. El 1857 morí Jaume Colominas i el va succeir com a soci la seva vídua, Maria, i el seu fill Josep. Finalment, en Josep Fàbregas comprà la participació a Torner (1861), i traslladà el tint a Gràcia, en una casa de Miquel Morrus, senyalada com a *Casa Solar izquierda nº 10*. En aquells anys l'empresa, ja amb més personalitat, va anar creixent, però no incorporà nous socis, sinó que rebé préstecs de diferents persones.

ram de l'aigua.

Aquest treball presenta l'activitat d'una d'aquestes indústries, engegada per Josep Fàbregas Dasca el 1854 a Barcelona i que va estar en marxa fins l'any 1966. Un exemple més de com es va passar del camp a la fàbrica amb la creació d'una indústria amb una embranzida que va durar més de cent anys.

El 1867 el tint va tornar a Barcelona, en una casa construïda com a fàbrica d'indianes el 1786 i que donava al carrer Cortines i al carrer del Rec Comtal. Era l'acostament definitiu al barri tèxtil de Barcelona, a tocar de Sant Pere de les Puel·les, i de l'aigua del Rec Comtal. Aquella casa, que encara existeix, era la típica casa fàbrica. Al cap de

Josep Fàbregas Dasca,
gerent 1854-1894



Francesc Fàbregas Colominas,
gerent 1895-1921



Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Tint de Can Fàbregas, fàbrica, 1916



Tint de Can Fàbregas, sala de tint, 1916

poc temps d'aquest canvi, el 1868, Josep Fàbregas, que havia enviadat, es va casar amb Teresa Moyà Ribas, natural d'Arbeca. Sabem que el pare de la noia era teixidor. El 22 d'octubre de 1869 van tenir un fill, Lluís Fàbregas Moyà. El tint va estar en aquesta ubicació fins al 1875.

L'ofici de tintorer

L'ofici de tintorer ve de molt lluny, quan els colors de les robes distingien el nivell social. A Barcelona estava regulat des de l'any 1225.

L'operació de tenyir cotó en troca es feia preparant una barca de fusta plena d'aigua, amb una dissolució del colorant adequat, i escalfant la barca. Després s'hi introduïen les troques sustentades en uns bastons, que s'anaven movent permanentment. Les troques ja tenyides s'havien d'assecar convenientment. Tot això era un procés manual molt dur, amb esforç físic, escalfor, vapor, productes químics i molta aigua per terra, era normal que els operaris anessin amb esclops.

El merceritzat servia per aconseguir un fil de cotó amb una brillantor semblant a la seda, escorçant la fibra i augmentant el diàmetre, perquè els teixits no s'encongissin. Es feia amb la immersió del material en un bany de sosa càustica en fred. El blanqueig permetia igualar el color de la fibra i eliminar-ne les possibles impureses. S'aconseguia amb banys de clorur de calç i àcid sulfúric. Finalment, l'aprest servia per conferir alguna qualitat al fil que fos necessària, com ara donar-hi

més rigidesa o un tacte més agradable, per això s'utilitzaven normalment midons i altres productes.

El tint definitiu al carrer Sicília (1875-1894)

Passats els anys del Sexenni Democràtic i la Primera República (1868-1874), Josep Fàbregas Dasca va iniciar la seva consolidació definitiva comprant uns terrenys al carrer Sicília per construir-hi un nou tint sobre terrenys ja de la seva propietat, i preparant la successió amb la incorporació del fill gran al negoci, que canvià el nom a **José Fàbregas e Hijo** (gener de 1875), i traslladant la fàbrica l'agost d'aquell any. El 1880 va entrar com a soci Josep Mercader Garriga, un dels gendres. El creador s'anava diluint.

El procés d'entrada de la segona generació en la societat es va culminar el 1889, en què es constituí la societat regular col·lectiva **José Fàbregas e Hijos**, on participaven com a socis Josep Fàbregas Dasca, que mantenia la gerència, i els seus fills Francesc, Joan i Pere, així com el seu gendre Josep Mercader.

Les relacions dels empresaris i els treballadors van començar a complicar-se a partir de 1881, pel que s'ha anomenat l'ofensiva patronal contra l'ofici. Amb les noves màquines no calien gaires coneixements, ni ofici. Això no va passar, però, al ram de l'aigua, per la duresa de les condicions del treball i la força física que feia falta.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Hijos de José Fàbregas (1895-1930)

La mort del fundador (1894) va comportar el canvi de nom de la societat a **Hijos de José Fàbregas** (1895), que va mantenir com a socis els que ja hi havia, juntament amb l'entrada com a nous socis de l'altre gendre, Jaume Salvat i Campamà, i del fill del segon matrimoni del fundador, Lluís Fàbregas Moyà. La gerència es va adjudicar a l'hereu, Francesc Fàbregas Colomines. El 1900, Josep Mercader Garriga va deixar la societat i s'establí pel seu compte, encara que amb el temps les dos branques es tornarien a trobar.

El 1910 es va constituir la CNT i hi van haver vagues importants el 1911 i el 1913. Els anys següents, amb la Primera Guerra Europea, la demanda del sector tèxtil català va créixer de manera molt important, atès que treballava pels dos bàndols en conflicte, però en el sector dels tintorers hi van haver problemes amb el subministrament dels productes químics bàsics que venien d'Alemanya.

A partir dels últims anys de la Guerra Europea, la caiguda de la demanda de les fàbriques, la pujada de la CNT i el fenomen del pistolisme van produir una gran inestabilitat, vagues i violència. La important vaga de La Canadiense (1919) va portar la jornada de vuit hores a Espanya, molt abans que a la majoria de països europeus.

En aquest entorn, al tint es va produir un canvi important.

Lluís Fàbregas Moyà,
gerent 1921-1939



Josep M. Fàbregas Olivella,
gerent 1941-196



Des de la mort del fundador (1894), el principal accionista i gerent de la societat havia estat l'hereu, amb una participació del 34%. Però el 1921 es va produir una reestructuració, que va portar el protagonisme a una altra branca de la família, la del fill de la segona esposa del fundador, Lluís Fàbregas Moyà, que només tenia 52 anys i que va ser nomenat gerent, passant de controlar el 6% a controlar el 31% de la societat; un canvi ben important de lideratge, encara que dintre de la família.

El nou gerent tenia un altre estil, més modern, volia fer les coses ben fetes i disposar de gent preparada per portar l'empresa. Tenia un fill, Josep M. Fàbregas Olivella, a qui va preparar amb el batxillerat a Toulon (França) i després amb el títol de Director d'Indústries Tèxtils i Tintòries (1926) a l'Escola Industrial de Barcelona. Ningú a la família havia tingut una preparació tan sòlida.

La societat anònima i la Guerra Civil (1931-1939)

La implantació de la Segona República (1931) va produir un canvi de referents que el 1935 portà a la transformació de la societat regular col·lectiva en societat anònima, sota el nom de **Hijos de José Fàbregas, S.A.**, amb un consell d'administració presidit per Lluís Fàbregas Moyà, que continuava de gerent, i amb Josep M. Fàbregas Olivella de secretari.

Durant la Guerra Civil la societat va seguir treballant, encara que intervinguda per un comitè obrer, i més endavant, els primers dies de 1937, col·lectivitzada amb el conjunt del ram de l'aigua, seguint les qüestionables instruccions de la Generalitat de l'època. Tot plegat va fer passar el benefici de 15.601 pessetes (1935) a pèrdues de 56.457 (1936). El balanç d'aquest darrer any el van signar el gerent, Lluís Fàbregas, i en Salvador Montesinos, un dels treballadors del tint, que signava com a "Control Obrero CNT-AIT". El gerent, Lluís Fàbregas Moyà, va seguir treballant, desautoritzat però treballant. El seu fill, Josep M. Fàbregas Olivella, amb grans coneixements de química, va ser nomenat cap del laboratori pel sindicat, fins que el van enviar al front.

L'ambient el descriu George Orwell amb aquestes paraules: «... fins i tot els enllustradors de sabates havien estat col·lectivitzats i s'havien pintat les caixes de vermell i negre.... Ningú no deia "senyor o don", i ni tan sols "vostè"; tothom es tractava de "camarada" i de "tu", i deia "salut" en comptes de "bon dia"».

La postguerra (1939-1955)

Acabada la guerra a Barcelona, el gener de 1939, l'activitat industrial a poc a poc es va anar normalitzant, amb molts problemes. Les coses més elementals, com trobar carbó per a les calderes o colorants alemanys, eren difícils de resoldre. En definitiva, l'Espanya de les depuracions, l'autarquia, el racionament i la gana.

En el cas de Hijos de José Fàbregas, S.A., el gerent, Lluís Fàbregas, va recuperar les instal·lacions fent les tramitacions oportunes a la *Comisión de Incorporación Industrial y Mercantil nº 2 de Barcelona*. Però el viscut els últims anys li va passar factura, i Lluís Fàbregas va morir el juny de 1939.

Per adaptar la societat a la nova situació el consell d'administració va decidir, el setembre de 1939, nomenar president i gerent Josep Fàbregas Marill (59 anys), i també gerent Josep M. Fàbregas Olivella (34 anys). En poc temps, la Junta General (1941) va decidir passar a tenir administrador únic i gerent únic, i nomenà Josep M. Fàbregas Olivella, el més jove de la tercera generació de la família i probablement el més ben preparat.

Es van viure anys difícils d'augment de salaris i congelació de preus de venda, gràcies al ministre de Treball, el conegut falangista José Antonio Girón de Velasco. Les despeses de personal de 1940, en deu anys es van multiplicar per quatre.

Als anys quaranta es va instal·lar una nova màquina de vapor per fer front a les permanents restriccions elèctriques (1944) i una nova màquina de merceritzar (1946). Amb aquestes millores, la capacitat de producció de la fàbrica es va situar a tanyir 276.00 madeixes/any (1946). L'activitat va anar creixent, el 1950 ja se subcontractaven altres empreses per fer les feines dels clients, que superaven la capacitat de la fàbrica, aquesta situació va durar uns anys fins al 1953. El millor any va ser el 1952.

Els últims anys (1956-1966)

La situació es va anar enrarint a partir de 1956, en què s'inicià un procés de degradació que acabaria amb la liquidació de la societat. L'EBITDA va passar de 276.663 pessetes (1956) a una xifra negativa de 112.408 (1959). L'empresa no anava bé, però la situació del mercat tampoc, en què baixava la demanda del mercat d'acabats tèxtils de forma continuada.

Tot plegat, va portar a un fort augment de l'endeutament i a registrar pèrdues els anys 1959-1960.

Davant la gravetat de la situació, va entrar d'accionista una empresa semblant, Mercader y Casas (1960), que va comprar les accions a membres de la família. El 1962 la Junta General va reelegir Josep M. Fàbregas Olivella com a gerent. El 1963, Mercader y Casas ja disposava del 56% de la societat, i va decidir vendre els actius del carrer Sicília i concentrar la producció a la seva fàbrica del carrer Dos de Maig, buscant plusvàlues i sinergies. La plantilla es va anar reduint de 146 persones (1961) a 79 (1962), i finalment a 4 (1963).

L'estratègia no va funcionar, doncs Mercader y Casas, que havia de ser la salvació, el febrer de 1966 va presentar la suspensió de pagaments, i va acordar la dissolució l'any 1969. La Junta General d'Accionistes que es va celebrar el 16 de juliol de 1966, va acordar la seva dissolució d'Hijos de José Fàbregas, S.A..

Epíleg

L'activitat industrial iniciada en un llunyà 1854 per la família Fàbregas Dasca va fer feina i va aportar esforç, treball i servei durant 112 anys en una activitat complexa com la del ram de l'aigua, tant per la duresa de la feina com pels permanents problemes de ser la part amb més conflictivitat sindical del sector tèxtil. El Tint de Can Fàbregas va desaparèixer, com tantes altres companyies, però la seva feina, la seva lluita i la seva història romanen entre nosaltres.

Bibliografia

FÀBREGAS, Pere-A. (2009), «Josep Fàbregas i Dasca», a *Diccionario Biográfico Español*, XVIII, Madrid, Real Academia de la Historia.

FÀBREGAS, Pere-A. (2017), «Una nissaga del Ram de l'Aigua: els Fàbregas Dasca de Valls», a *X Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya*, Barcelona, AMCTAIC – mNACTEC, 429-450.

MONGE, S. (1952), *Personalidades eminentes de la industria textil española*, Barcelona, Salvador Monge.

L'observatori meteorològic del Turó de l'Home

Montserrat Busto i Navinés

Servei Meteorològic de Catalunya

La primera iniciativa per construir un observatori meteorològic al cim del Montseny va ser de l'Associació Catalanista d'Excursions Científiques, precursora del Centre Excursionista de Catalunya (CEC). El Sr. Artur Osona i altres socis de l'entitat van projectar un observatori refugi al cim del Turó de l'Home i van iniciar una subscripció popular l'any 1881 –un Verkami del segle XIX–, en què van realitzar aportacions il·lustres prohoms, com ara Gaudí. Les obres de desmunt i condicionament del terreny van començar aquell mateix any, però un esquei de llicorella no previst i els efectes destructius d'una forta tempesta de finals d'estiu van esgotar el finançament i van deixar encallat el projecte.

Anys més tard, l'any 1921, la Mancomunitat de Catalunya va crear el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). L'SMC era una entitat de ple dret dins l'Organització Meteorològica Internacional (OMI) i el seu director, el Dr. Eduard Fontserè, assistia a les reunions internacionals i a les conferències de directors.

Caseta de fusta de l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home muntada a les instal·lacions de Ribas i Pradell. Font: Fons Històric del Servei Meteorològic de Catalunya. Cartoteca de Catalunya, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



A la Conferència de Copenhaguen de 1929 es va convocar el Segon Any Polar Internacional, una iniciativa de col·laboració internacional per tal d'impulsar la recerca als pols. En aquest cas, un dels objectius era conèixer el moviment de l'atmosfera entre els pols i les latituds mitjanes. L'Any Polar s'havia d'iniciar l'estiu de 1932 i va acabar a la tardor de 1933.

L'SMC va respondre a la crida mundial d'establir observatoris meteorològics a cims elevats comproment-se a instaurar dos punts de mesura: un al Montseny i l'altre a Montserrat. L'Observatori de Montserrat (1.668 m) només havia d'estar operatiu al llarg de la campanya de recerca d'aquell Any Polar, però el del Montseny (1.708 m) es va idear amb voluntat de permanència.

L'SMC va estudiar tres emplaçaments possibles al Montseny: el Matagalls, les Agudes i el Turó de l'Home. El primer tenia poca visibilitat al mar, punt important per desenvolupar tasques de meteorologia operativa; el segon tenia més influència dels corrents verticals i més activitat elèctrica, així que el Turó de l'Home va ser l'escollit. Val a dir que Fontserè era soci del CEC, per la qual cosa també coneixeria la iniciativa predecessora.

La construcció de l'Observatori es va dur a terme amb el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya i el suport científic de l'Institut d'Estudis Catalans. L'edifici va ser proposat per Ribas i Pradell com un xalet de fusta desmuntable per facilitar el seu transport al cim del Montseny. Les parets exteriors eren de tres gruixos (planxa de fusta encadellada per dins i per fora, amb conglomerat de suro entremig); les finestres, de doble vidre amb porticons de fusta; el fonament, de reble. Dues petites cisternes, una fossa sèptica i una petita esplanada cimentada per tal de recollir l'aigua de pluja o de neu completaven la construcció. La caseta es va muntar primer al recinte de l'empresa constructora, al carrer de Sicília de Barcelona, amb instal·lacions sanitàries, l'estufa-cuina circular de ferro, la



Transport en mul del material per construir l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home.

Font: Fons Històric del Servei Meteorològic de Catalunya. Cartoteca de Catalunya, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Inici de la construcció del xalet de fusta de l'Observatori meteorològic del Servei Meteorològic de Catalunya.

Font: Fons Històric del Servei Meteorològic de Catalunya. Cartoteca de Catalunya, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

bomba d'aigua potable, el parallamps i la senyera inclosa. Un cop passades les revisions oportunes, es va procedir a la seva construcció final.

El transport del material al cim del Montseny s'havia de fer amb muls. Va caldre condicionar el camí des de Santa Fe fins a la part superior de la fageda, així com obrir-ne un de nou fins al cim del Turó de l'Home. Aquesta feina –inicialment no pressupostada– va encarir el cost inicial, havent de destinar la Generalitat una partida d'emergència.

El xalet es va muntar travant els muntants de fusta al basament inferior amb peces de ferro i fixant-lo a terra; per fer-lo més resistent es va subjectar el xalet a la roca amb set cables d'acer, com si fos una tenda de muntanya. L'habitatge era la part inferior, deixant l'espai superior com a golfes. Per disposar d'una zona d'aixopluc en cas d'incendi o similar, es va excavar una petita cova a la roca pròxima, on també es podia emmagatzemar el combustible necessari

per a l'estufa i altres estris necessaris.

Tot el personal de l'SMC va participar en la posada a punt del nou observatori. La instrumentació, per exemple, va ser muntada i ajustada pel Dr. Jardí, qui anys enrere, l'any 1921, va dissenyar un innovador pluviògraf de mesura de la intensitat instantània de la precipitació, que va ser construït i distribuït arreu del món per la casa Casella de Londres o la Richard de París.

La instrumentació de l'Observatori del Turó de l'Home comprenia un pluviòmetre, dos anemòmetres (un de contacte elèctric i un de mecànic, per si el primer es feia malbé), una gàbia meteorològica amb termòmetre i higròmetre, un barògraf i l'heliògraf de Campbell. Xalet, gàbia meteorològica i anemòmetre elèctric disposaven de la imprescindible protecció contra els llamps.

Els primers observadors van ser el Sr. Josep Gil i la Sra. Maria Oliveras, excursionistes i esquiadors, que van entomar

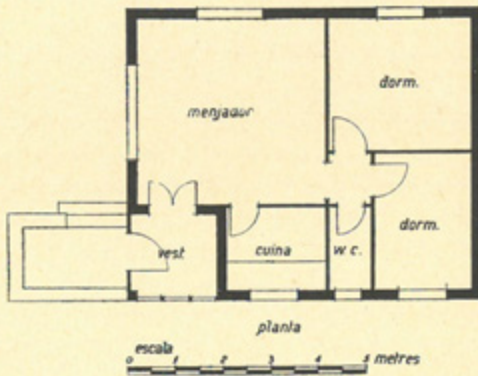


Fig. 2.—La casa del cim del Montseny. Els aparells a soplugi han estat instal·lats al menjador.

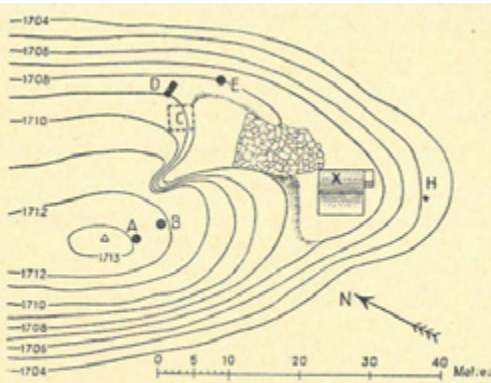


Fig. 1.—Instal·lacions del cim del Montseny: X, casa; C, cova; A, anemòmetre Richard; B, anemòmetre Robinson; D, abric termomètric; E, pluviòmetre; H, heliògraf de Campbell.



Localització de les instal·lacions de l'Observatori meteorològic al cim del Turó de l'Home (4a). Planta de l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home (4b). Font: Fontserè, 1933: *Les estacions meteorològiques de muntanya fundades per la Generalitat amb motiu de l'Any Polar Internacional 1932-1933*. Memòries de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, vol. I, fasc. 5. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

L'equip de treballadors que van aixecar l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home, originaris de Breda. Al fons, s'aprecia l'anemòmetre Richard de contacte elèctric i 16 direccions de mesura, a l'interior de l'estructura paral·lela. Font: Fons Històric del Servei Meteorològic de Catalunya. Cartoteca de Catalunya, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

el repte de viure al cim del Montseny, aïllats quan la neu o el mal temps feia intransitables els camins. Prèviament, el Sr. Gil va estar formant-se a les oficines de l'SMC a la Universitat Industrial de Barcelona, ja que l'enregistrament de dades per al projecte internacional requeria especial cura i una freqüència molt elevada d'observacions, que havien de fer-se cada dues hores. Les llibretes d'observació d'aquest període han estat digitalitzades per l'actual SMC, i es poden consultar al portal Memòria Digital de Catalunya (<https://mdc.csuc.cat/digital/collection/TdH>).

El somni de l'excursionisme científic s'havia fet realitat.

La fi de la meteorologia catalana

L'SMC va excel·lir en la seva feina malgrat la inestabilitat política de l'època. Va participar molt activament en l'Atlas Internacional de Núvols i dels Estats del Cel, va iniciar les retransmissions del butlletí meteorològic per ràdio a la Península, va crear la Xarxa Fenològica de Catalunya, donava servei a l'aviació comercial i realitzava estudis detallats que avui encara són una joia (del règim de brises, de la tramuntana, de la inversió tèrmica, dels temporals de llevant, etc.).



L'Observatori meteorològic del Turó de l'Home

Font: SMC (2021): *Cent anys mirant el cel. Centenari del Servei Meteorològic de Catalunya*. Fotografia donada per la família Gil-Oliveras

L'entrada de l'exèrcit franquista a Barcelona el gener del 1939 va marcar la fi de l'SMC. Un tinent de l'exèrcit franquista va prendre possessió de l'SMC, va desmantellar els aparells de ràdio i va destrossar la resta d'aparells de mesura, robant l'arxiu de fotografies de núvols i els documents que els van interessar. El personal de l'SMC va ser depurat. L'Observatori del Turó de l'Home va ser confiscat. El que havia estat l'SMC ara era el Servicio Meteorológico Nacional (que posteriorment es va anomenar Instituto Nacional de Meteorología i, després, Agencia Estatal de Meteorología).

Les dues fases d'ampliació

L'any 1941 el Servicio Meteorológico Nacional va reprendre l'observació meteorològica.

L'any 1954 es va ampliar l'Observatori annexant a la caseta de fusta una construcció d'obra de dues plantes

destinada a habitatge de l'observador i la seva família. Va ser realitzada amb doble paret amb cambra d'aire isolada, finestres dobles de fusta, coberta amb biguetes i encadellat de fusta, tela asfàtica i plaques de fibrociment. La segona reforma es va produir l'any 1976; l'antic xalet de fusta es va substituir definitivament per una construcció d'obra, també amb coberta de fibrociment. Aquí es va configurar una petita zona d'acollida de visitants que va funcionar com a bar durant els últims anys de vida de l'Observatori del Turó de l'Home. Darrera el bar hi havia un estudi i una sala-menjador. Completava el nou volum un garatge, mentre que la part superior continuava destinant-se a magatzem.

El Dr. Fontserè va viure cent anys. El març de 1970 el CEC volgué homenatjar-lo pel 100è aniversari amb una placa de reconeixement a la paret de l'Observatori; el permís no li fou concedit per estar escrita en català, així que aquest reconeixement no es va poder realitzar fins al novembre de 1995.

Situació actual

L'Observatori del Turó de l'Home és avui una edificació abandonada i en mal estat: sostre de fibrociment trencat, cisternes inservibles i zones del terra interior força malmeses. L'estat de deteriorament s'incrementa any a any, tal i com s'ha constatat en les últimes visites fetes. El voltant de l'edificació està enllosat i hi ha murs de pedra seca –també malmesos i on es poden trobar bocins de les plaques de fibrociment trencades– que fixen el talús. Encara són presents elements relacionats amb les tasques d'observació, com ara la base de l'heliògraf a la cara sud.

La sèrie meteorològica de l'Observatori del Turó de l'Home va anar morint a poc a poc. Les últimes dades de precipitació van ser del 2001, i les de temperatura, del 2003.

L'any 1996 s'havia creat el Servei de Meteorologia de Catalunya i el 2001 aquesta entitat va recuperar el seu nom original, Servei Meteorològic de Catalunya, amb l'aprovació de la Llei 15/2001 de 14 de novembre de Meteorologia. El nou SMC es converteix en una entitat de dret públic de la Generalitat, amb personalitat jurídica pròpia i plena capacitat per al compliment de les funcions atribuïdes a un servei meteorològic.

Una de les tasques de l'SMC va ser ubicar una estació meteorològica automàtica (EMA) al Puig Sesolles per mirar de conservar la sèrie climàtica de l'Observatori del Turó de l'Home (que continua sent propietat de l'Agència Estatal de Meteorologia). Aquest cim contigu al Turó de l'Home va ser aplanat per l'exèrcit per poder construir una base militar amb heliport i l'edificació militar coneguda com *El hogar del soldado*, demolida el 2010, quan ja no va ser necessari disposar d'efectius militars a la zona. Actualment, encara és zona militar, però només queda una petita edificació i l'antena de comunicació. L'EMA es va poder instal·lar l'any 2010.

L'interès de l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home

La localització de l'Observatori del Turó de l'Home compleix unes característiques que el fan únic:

- es troba al nivell de 850 hectopascals, un nivell de referència en els estudis aerològics i de la troposfera, molt a prop de l'atmosfera lliure,
- se situa lluny de les pertorbacions urbanes, però alhora

ben a prop de la zona metropolitana,

- és un punt singular, obert a la massa d'aire mediterrània, un àmbit classificat com a 'punt calent' pel que fa a les conseqüències del canvi climàtic i on falten punts d'observació i registre. No en va Montseny vol dir 'Muntanya senyal'.

La classificació de 'punt calent' en referència al canvi climàtic ve donada perquè l'escalfament en aquest àmbit es produeix a un ritme més elevat que el de l'escala global. Com a conseqüència, determinats extrems climàtics succeeixen amb més freqüència, més intensitat i més durada. La complexitat geogràfica de la regió mediterrània i la presència de la massa d'aigua càlida i tancada que configura el seu mar donen com a resultat una elevada variabilitat espacial, sobretot pel que es refereix als episodis de precipitació extrema. Per això cal disposar de punts específics de monitoratge de qualitat, com aquest concret que ens ofereix el Turó de l'Home. A més, l'escassa disponibilitat d'observatoris en altura fa que les dades del Turó esdevinguin molt valuoses, i més tenint present la seva longevitat.

La voluntat de recuperació de l'Observatori meteorològic del Turó de l'Home s'ha mantingut per part de la societat i de les institucions catalanes des de la recuperació de la Generalitat de Catalunya i de l'SMC, realitzant-se nombroses gestions que malauradament no han assolit la culminació del procés. Tot i això, cal dir que no hi ha unanimitat en aquesta voluntat de preservació; institucions com ara la Diputació de Barcelona –responsable del Parc Natural del Montseny, on l'Observatori s'ubica– encara no estan plenament convençudes de la utilitat d'aquesta infraestructura a la societat i a la ciència.

Per contra, la comunitat científica té interès a disposar d'aquest espai per a la realització de campanyes científiques. Universitats i centres de recerca desenvoluparien estudis relacionats amb el canvi global, composició i estructura de l'atmosfera o electricitat atmosfèrica, per posar alguns exemples.

El traspàs que mai no arriba

El traspàs de l'Observatori del Turó de l'Home és un de tants exemples que il·lustren les complexes relacions polítiques entre Espanya i Catalunya, on una promet, però no compleix, i l'altra es creu tot allò que se li promet.



L'Observatori meteorològic del Turó de l'Home en l'actualitat. Al fons, l'antena de comunicacions del Puig Sesolles. Fotografia de l'autora (abril de 2022)

A aquestes tensions s'hi afegeixen els anuncis de retorn de l'Observatori a l'Administració catalana (any 2009 i any 2022) en forma de cessió, no pas de traspàs –com hauria de ser–. Aquests anuncis no s'arriben a concretar perquè les gestions administratives s'eternitzen i la resposta final mai acaba de materialitzar-se. L'Administració de l'Estat no respon als tràmits que ella mateixa demana, deixant-los morir fins a nou avís.

El que està fora de dubte és que cal una actuació urgent per tal de garantir la seguretat de l'Observatori i que aquest seria una infraestructura extremadament útil per a la ciència del segle XXI.

L'Observatori meteorològic del Turó de l'Home és fill de l'excursionisme científic català, de la Renaixença, del Servei Meteorològic de Catalunya i de la col·laboració científica internacional. És una mostra de l'època en què Catalunya parlava amb veu pròpia amb el món científic i avançava amb ell sense lligams que la llastessin. També és testimoni

d'una forma de fer, d'esforç i sacrifici, de risc, de la lluita per mantenir la cultura i la llengua. És un punt al cim del Montseny que marca una forma de fer que ens configura i ens defineix com a país. Una mostra de patrimoni científic que va més enllà de les quatre parets humides restants amb sostre de fibrociment fet malbé. Un símbol per a la comunitat excursionista, per a la comunitat meteorològica i per a tots els homes i dones que miren la natura i volen entendre el cel.

Com deia Eduard Fontserè a la publicació *Les estacions meteorològiques de muntanya fundades per la Generalitat amb motiu de l'Any Polar Internacional 1932-1933*, 'L'observatori del Montseny ha de continuar i continuarà. La caseta de fusta que avui li serveix d'estatge, serà, no ho dubto, substituïda per un edifici definitiu, i a l'actual funcionari aniran a ajuntar-s'hi, no solament meteoròlegs de la nostra terra, encarregats de vigilar l'atmosfera des de França fins a l'Ebre i des de l'Aragó fins al mar, sinó també especialistes que vinguin de fora per tal d'aprofitar el nostre cel per a llurs estudis.'

Digitalització del patrimoni industrial. El cas del Museu de les Aigües

David Rovira Pujol
Museu de les Aigües

Introducció

El patrimoni industrial és una tipologia de bé cultural singular fruit de la seva naturalesa com a element productiu. És testimoni de la industrialització del país i avui permet la difusió i comprensió d'un període històric determinant per entendre el món actual. Cal tenir en compte que, sovint, el patrimoni industrial que ajuda a explicar un mateix fenomen es troba dispers pel territori i és només amb la visió global que es pot conèixer i entendre aquest fenomen. Una altra dificultat per adquirir aquesta visió integral és que en moltes ocasions el propi element constructiu presenta dificultats d'accés tant per a persones amb diversitat funcional com per al públic en general.

Per trobar una alternativa a aquestes barreres comptem amb la digitalització, un conjunt d'eines tecnològiques que

s'han posat al servei del patrimoni i que permeten millors experiències i una interpretació més completa i enriquidora, no només d'antics espais productius, sinó també d'aquells que estan en actiu, fet rellevant si es té en compte que el turisme industrial també va dirigit al que es coneix com a "indústria viva".

D'una banda, la digitalització permet millorar l'experiència de visita des del propi espai, ja sigui amb interactius o guies on s'ofereixin continguts. De l'altra, les tecnologies permeten crear experiències fora del propi centre; és a dir, fan possible visitar un patrimoni industrial des de qualsevol lloc i, per tant, generar noves interaccions i discursos. En tots els casos, s'ha de veure la digitalització com una oportunitat per generar nous continguts i divulgar-los exponencialment. És també una oportunitat per crear aliances entre centres de patrimoni, museus, organitzacions patrimonialistes o àmbit

Procés de virtualització del Museu de les Aigües. 2020



Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Visita virtual del Museu de les Aigües. 2021



Frame de La Dama d'Aigua. 2021

acadèmic per enriquir les vies de divulgació a partir dels canals digitals.

La digitalització del Museu de les Aigües

El Museu de les Aigües es troba a la Central Cornellà d'Aigües de Barcelona, un patrimoni industrial molt singular on els elements històrics conviuen amb elements productius, i actualment constitueix una infraestructura estratègica per al funcionament del sistema d'abastament d'aigua a més de tres milions de persones. Això implica complexitats a l'hora de fer difusió d'un espai patrimonial de caràcter industrial i la digitalització ha permès superar-les.

Des del 2020 el Museu de les Aigües ha accelerat la seva digitalització amb la finalitat de superar els condicionants de l'espai físic i aproximar el patrimoni a qualsevol persona amb voluntat de conèixer-lo.

Al centre de l'estratègia de digitalització hi ha els continguts i la narrativa, per sobre de la tecnologia. Així doncs, la creació d'aquesta estratègia implica una redefinició d'allò que es vol explicar i també a quin públic es vol arribar, tal i com es fa en un projecte de patrimoni industrial basat en un espai físic. En el cas del Museu de les Aigües s'ha optat per parlar de l'aigua des de la perspectiva de la sostenibilitat i el canvi climàtic; però també de la seva gestió i, evidentment, també del patrimoni hídric, amb la voluntat d'apropar-lo al públic general, familiar, escolar i, com a gran novetat del projecte de digitalització, també a la gent gran.

Per tal de materialitzar projectes digitals entorn d'aquests continguts s'han realitzat visites virtuals en diferents formats,

que han permès donar a conèixer espais habitualment tancats al públic com són el pou Fives Lille, el soterrani o l'interior de la xemeneia. També han permès entrar a espais productius en funcionament, com és la Sala de Màquines, un espai on hi ha situades les bombes d'impulsió per on passa el 25% de l'aigua per a més de tres milions de persones. A través de la virtualització s'ha pogut portar la potabilitzadora de Sant Joan Despí a les escoles i a les cases, amb la qual cosa es facilita el coneixement d'una infraestructura en funcionament.

Des d'una perspectiva molt més divulgativa, destaca La Dama d'Aigua, un producte fet amb un format innovador, una escape movie. Es tracta d'una pel·lícula en què, per poder avançar i arribar al final, cal resoldre enigmes. La particularitat és que la pel·lícula està totalment ambientada en l'espai industrial de la Central Cornellà i, per tant, esdevé una manera absolutament diferent de conèixer el patrimoni. Els personatges que apareixen a la pel·lícula no només interactuen amb l'espai patrimonial, sinó que també n'expliquen la història i el paper que ha jugat, al llarg dels anys, en l'abastament d'aigua a la ciutat de Barcelona i la seva àrea metropolitana.

Per tant, es pot considerar La Dama d'Aigua com una iniciativa digital innovadora i única en l'àmbit català per conèixer, a partir d'un joc, el patrimoni industrial de la Central Cornellà i aproximar-lo a nous públics, especialment el jove, interessat en experiències vinculades a la gamificació.

Les visites i l'escape movie són dos dels exemples que el Museu de les Aigües ha utilitzat per difondre el patrimoni industrial; però, de forma directa o indirecta, ha estat present en el conjunt d'activitats i continguts generats des de 2020.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

La digitalització, un pretext per crear noves aliances

Una conseqüència directa de la digitalització és la necessitat de crear nous continguts i fer-ho de forma continuada, però sempre garantint la qualitat i la veracitat. La creació d'aliances amb persones i entitats expertes de diferents àmbits ha permès al Museu de les Aigües elaborar nous continguts a partir d'aquesta suma de coneixement i experiències.

Aquestes aliances s'han materialitzat, per exemple, en vídeos de caràcter divulgatiu on el patrimoni industrial de la Central Cornellà ha estat l'escenari per parlar de la història de l'aigua –amb la col·laboració del divulgador especialitzat en història, Enric Calpena– o de l'arquitectura industrial – amb l'arquitecte Núria Moliner–. Persones especialitzades que conjuntament amb el Museu de les Aigües han generat nou coneixement entorn de l'aigua i el patrimoni industrial. En el marc de les col·laboracions cal destacar, per damunt de totes les vinculades a l'elaboració d'exposicions virtuals, un espai creat dins la plataforma Google Arts & Culture que ha obert un nou horitzó en la producció d'exposicions, fins aleshores impossible de dur a terme. D'una banda, s'han pogut mostrar peces de la col·lecció del Museu que es troben fora de l'espai expositiu i són a la reserva; d'altra banda, s'han pogut generar relats expositius a partir d'elements dispersos en el territori. En aquest sentit destaca l'exposició

“12 elements del patrimoni de l'aigua a Espanya”, un projecte en el qual s'ha creat un relat conjunt entorn del patrimoni de l'aigua que hi ha repartit per tot el territori espanyol. A part d'aquesta circumstància, l'exposició destaca pel fet d'haver estat produïda a partir de la col·laboració entre el Museu de les Aigües i TICCIH España. Així, especialistes de l'entitat patrimonialista han aportat el seu coneixement en la selecció d'elements, recerca d'imatges i capacitat interpretativa sobre les infraestructures per tal de generar un producte expositiu entorn del patrimoni de l'aigua inèdit fins al moment.

Com a conclusió, cal remarcar que la digitalització ha estat per al Museu de les Aigües una oportunitat per crear nou coneixement entorn no només del patrimoni industrial de la Central Cornellà d'Aigües de Barcelona, on es troba, sinó també d'altres elements, reforçant així el seu rol de museu de referència en el coneixement i difusió del patrimoni industrial de l'aigua. Un salt que es fa partir d'una col·laboració enriquidora amb persones expertes que aporten noves potencialitats al museu.

La digitalització ha estat una oportunitat de creixement per al Museu de les Aigües, com també ho és per al patrimoni industrial. És, així mateix, un repte de futur, ja que la digitalització no té punt i final, sinó que requereix un treball continuat per adaptar els continguts a les necessitats i demandes del públic destinatari.

Exposició virtual “12 elements del patrimoni de l'aigua a Espanya”. 2021



Màquina de Vapor d'Indústries Burés (1903)

La fàbrica aprofitava l'aigua del Ter a través del Canal de les Indústries per generar energia. Un dels principals elements més destacats del complex fabril és la maquinària, l'estat de conservació de la qual és excel·lent.



Can Viñolas, un exemple de recuperació patrimonial a Sant Joan les Fonts

Anna Escarpanter (Ajuntament Sant Joan les Fonts)

Iriex Costa (Restructure Heritage)

Marta Tombas (directora del Taller Ocupacional d'Integra)

Can Viñolas

La restauració de Can Viñolas és més que la restauració d'una casa. Els significats intangibles que es desprenen de Can Viñolas van més enllà de la seva construcció o de la seva història. És la reconstrucció d'un patrimoni santjoanenc.

Perquè parlar de Can Viñolas és parlar del *Molí Fondo*, de la història de la fàbrica, però també de la seva gent, així com remetre's als fenòmens volcànics que van condicionar l'orografia del terreny en què es van establir molins que esdevingueren fàbriques.

Edificis com el de Can Viñolas conformen un patrimoni identitari, alhora que actuen com a elements de cohesió social, ja que són conductors d'un sentiment de pertinença del lloc.

Per tot això l'Ajuntament, amb la voluntat de reconvertir l'edifici de Can Viñolas en un centre dinàmic, va contactar amb Restructure Heritage, una associació sense ànim de lucre que va fer estada a Sant Joan les Fonts l'estiu passat. Aquesta intervenció va ser l'inici d'un reconeixement a tot el que suposa.

Restructure Heritage és una associació sense ànim de lucre que vetlla o vol vetllar per la conservació del patrimoni arquitectònic anònim. Patrimoni anònim o oblidat. Recentment anomenat o suggerit a anomenar, per part d'un oient d'una ponència que vam fer a Olot, com a patrimoni popular. Més enllà de com el bategem, el patrimoni anònim és tot aquell patrimoni que no gaudeix de reconeixement, catalogació, protecció i, sobretot, de finançament o línies de subvenció per a la seva conservació i manteniment.

En aquest gran grup hi podem trobar des de cases o masos aïllats, sovint catalogats com a masies per plans especials



Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Visita institucional a Can Viñolas



Grup de voluntariat treballant en la composició de la pavimentació exterior de Can Vinyoles

municipals, fins a grans complexos industrials, passant per carrers, barris, grups de cases disseminades o equipaments municipals. Solen ser estructures no gaire antigues. No ho solen ser (en comparació al patrimoni que rep finançament per a la seva conservació i manteniment) perquè s'han acabat deixant de banda, derruïnt o morir...

A Restructure Heritage, però, creiem que aquest tipus de patrimoni arquitectònic explica molt millor la història i, per tant, el marc actual d'una societat, comunitat, poble, barri o ciutat que no pas ho pot fer una gran estructura molt important en l'àmbit patrimonial com solen ser, per exemple, grans estructures procedents de l'aristocràcia o l'església: castells, esglésies, catedrals, etc. Sovint, la gran massa social d'una comunitat concreta, en un moment concret de la història, ha tingut molta més relació diària amb tot aquest patrimoni anònim que no pas amb aquestes estructures monumentalitzades. I, per tant, avui dia ens trobem amb la problemàtica de voler o intentar entendre societats del passat a través d'edificis que no representen al gran volum de població de l'època de referència. I a Restructure Heritage entenem que hem d'ajudar a conservar aquest tipus de patrimoni amb l'objectiu de donar-li nous usos socials. Entenem, a més, que tota aquesta feina s'ha de fer amb voluntariat per tal que les bases socials es facin seu el patrimoni i el seu nou ús. D'aquesta manera creiem que es creen vincles que fan que perdurin i, per tant, fan perdurar les estructures.

Aquest és el cas, per exemple, del Molí Fondo a Sant Joan les Fonts, un patrimoni industrial de mides descomunals que explica molt i molt bé la història de Sant Joan les Fonts, un municipi que té en el seu ADN la indústria i, sobretot, la indústria paperera. A causa de la reduïda població de Sant Joan les Fonts (aproximadament 3.000 habitants) i a les proporcions d'aquesta indústria, gairebé TOTS els veïns del municipi estan relacionats directament o indirectament amb algun dels edificis industrials d'aquest cementiri arquitectònic.

La voluntat de l'Ajuntament, però, és dotar-lo de vida. Rehabilitar-lo per revivre'l, per omplir-lo de gent i de moviment, novament. Una idea molt alineada amb la filosofia de Restructure Heritage.

Per tal d'assolir aquest repte, somni, idea i/o desig es va muntar un camp de treball de dues setmanes per començar a treballar en la rehabilitació de Can Vinyoles, un petit edifici del Molí Fondo. Juntament amb els Serveis Tècnics de l'Ajuntament, es va traçar un pla d'obres necessàries o més urgents i, més endavant, hi va començar a intervenir Integra, la futura usuària de l'edifici. Un cop es va haver decidit en què se centraria aquest camp de treball (aprenentatge de pavimentació interior i exterior), es va crear –sota convocatòria prèvia– un grup internacional de nou persones, totes elles interessades pel patrimoni.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

La posada en escena d'aquests camps de treball és molt enriquidora. El municipi gaudeix d'una mirada externa, una mirada apassionada i interessada, que aporta un aire fresc i innovador. D'altra banda, el voluntari o la voluntària frueix d'un escenari que li proporcionarà, de manera sintetitzada, una experiència molt completa del que suposa la conservació del patrimoni de manera directa, tangible i executada des de la base social. Aquesta sinergia crea uns vincles que van més enllà dels quinze dies de relació directa. De manera tangible i quantificable, el municipi i el voluntariat queden lligats per sempre més en el present i en la futura història del municipi sota el paraigua de mantenir el patrimoni viu.

En aquest context de recuperació del patrimoni industrial, l'Associació INTEGRA d'Olot fa una aposta de futur i hi encaixa un dels seus projectes engegat de fa anys: el taller de paper artesanal. El que va néixer com una activitat terapèutica ocupacional per a les persones amb discapacitat intel·lectual, ha anat evolucionant per convertir-se actualment en un taller de paper artesanal de qualitat i

alt valor social, on es reproduïxen les tècniques papereres més antigues, bo i respectant els processos originals d'elaboració del paper artesà.

Així doncs, el taller de paper d'INTEGRA es traslladarà a Can Viñolas, fet que suposarà un salt qualitatiu i de creixement del projecte, una millora en la sostenibilitat de l'activitat paperera i la possibilitat d'augmentar la capacitat de resposta de les necessitats sociolaborals de les persones ateses als seus serveis. Els espais de Can Viñolas permetran augmentar el nombre de participants de l'activitat, millorar les condicions de treball de les persones amb discapacitat intel·lectual i de col·lectius en risc d'exclusió, i donar més visibilitat a aquestes realitats.

La història d'un poble és la història de les persones que hi viuen i hi treballen. La història que comença entre Can Viñolas i el taller de paper d'INTEGRA va d'això, d'història i de persones que fan història.

Acte de cloenda, amb l'exposició d'exemples d'expressions del que representa el Molí Fondo per a cada una de les persones participants en el camp de treball



Sistemes constructius tradicionals saludables

Sònia Hernández-Montaña Bou

Arquitectura Sana

Els problemes que la utilització de “nous materials i sistemes constructius” ha comportat en alguns edificis de nova planta i rehabilitats, coneguts com “edificis malalts” i els avantatges mediambientals que ofereix la rehabilitació/reutilització d'antics edificis industrials especialment queden ben recollits en aquest article.

Durant segles, l'arquitectura ha emprat els materials que tenia a l'abast, transformant-los de manera enginyosa per donar resposta a les necessitats de cada moment. La història de l'arquitectura és paral·lela a l'evolució tecnològica dels materials. Aquesta manipulació i transformació dels materials de l'entorn està a cavall entre l'art i la tècnica, i representa el desenvolupament social de l'ésser humà. Els reptes a què ha de donar resposta van mudant, seguint sempre la tendència d'atorgar millors prestacions d'habitabilitat, confort i benestar.

Arquitectura vernacular

Tradicionalment al nostre clima i cultura hem emprat principalment sistemes constructius basats en **la terra**. Sorres, llims, argiles, graves... les seves diverses granulometries i dosificacions han creat diferents models constructius basats en la creació de maons, de terra crua o cuita, amb possibles additius minerals i vegetals, de sistemes de compactació o com a massa de subjecció. La terra cuita transformada en ceràmica també ha format part d'aquests imaginari, essent present tant en sistemes portants com en acabats. També **la pedra** hi ha participat, tant en la creació de murs monolítics com en la seva transformació en altres materials. **La calç** no deixa de ser una pedra tecnificada, transformada per ser utilitzada com a morter que posteriorment torna a carbonatar-se i transformar-se en pedra. Altres elements que també hi han estat presents són les fibres vegetals: **la fusta** massissa per possibilitar forjats i cobertes així com fusteries exteriors, interiors i mobiliari, i altres fibres vegetals afegides com a additius a la terra, capaces de millorar

les seves prestacions, o creant entramats vegetals. Però quants d'aquests materials són emprats actualment? Què ha aparegut que els ha tret del mapa?

Revolució industrial i química

La Revolució Industrial va possibilitar una gran transformació dels materials de construcció, però va ser la incursió del desenvolupament de la indústria química la que va generar un gran punt d'inflexió al sector. Van aparèixer nous additius capaços d'optimitzar les capacitats físiques i mecàniques dels materials de construcció existents, facilitant l'aparició de nous materials i tècniques i, en conseqüència, el naixement de nous sistemes constructius. La trajectòria evolutiva dels models tradicionals, que havia tingut un recorregut gradual, va canviar de manera sobtada amb la utilització de nous components, donant lloc a **nou llenguatge arquitectònic**.

Aquests nous sistemes constructius segueixen en transformació, i principalment els canvis són paral·lels a les **noves demandes de confort** sol·licitades per la societat: les prestacions tèrmiques, acústiques, de seguretat estructural, salubritat... són cada cop més exigents, i això empeny la necessitat d'evolucionar i innovar, especialment en el camp de la tecnologia. En conseqüència, el sector normatiu i regulador cada cop estableix fites més exigents, el sector de la indústria ha de treballar integrant l'R+D+I (recerca, desenvolupament i innovació) i les persones tècniques també requereixen una formació continua per donar resposta a les necessitats normatives i a les exigències sol·licitades per la societat. En els últims anys, la resposta a tots aquests requeriments tan complexos està venint de **la tecnologia**. I aquesta tecnologia sovint augmenta el consum de recursos materials i energètics, genera emissions de gasos hivernacle i no sempre posa en valor els recursos passius que formen part de la pròpia tradició arquitectònica.

Situació actual i retrospectiva

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Murs de maons ceràmics agafats amb morter de calç



Els fons Next Generation promouen la rehabilitació arquitectònica

Un dels grans reptes a què ara s'enfronta el sector de la construcció és la **descarbonització de l'arquitectura**. Resulta que, tot i aquesta evolució tecnològica i de materials, actualment els edificis consumeixen un 40% del total d'energia, i provoquen un 36% de les emissions contaminants de la Unió Europea. És per això que diverses directives europees, encapçalades per les ajudes dels fons Next Generation, marquen com a fita el repte de descarbonitzar el parc construït europeu per a l'any 2050. En conseqüència, el focus actual del sector està virant cap a la minimització dels gasos d'efecte hivernacle, la implementació d'energies renovables i la millora de l'eficiència energètica dels edificis.

Si mirem enrere, la majoria de les prestacions de confort implementades a l'arquitectura vernacular s'obtenien a través de dues estratègies molt bàsiques: la tectònica (o materialitat) i la bioclimàtica, és a dir, a través de **recursos passius**. L'orientació de l'edifici, juntament amb les propietats d'inèrcia tèrmica i la capacitat d'acumulació de calor dels materials, eren els encarregats d'aportar gran part del confort tèrmic. A l'hivern es rematava amb algun element de calefacció per combustió i les propietats físiques dels materials, juntament amb la ventilació i la creació d'ombres exteriors, eren les encarregades de refrescar a l'estiu.

Ara hem acomplexat moltíssim els sistemes constructius i d'instal·lacions per ampliar el confort, però alhora hem augmentat la petjada ecològica i, sovint, hem deixat de banda les propietats físiques dels materials de construcció

i la bioclimàtica. Per tant, una de les grans estratègies per descarbonitzar l'arquitectura és **dignificar i posar en valor totes aquestes estratègies passives implementades en l'arquitectura tradicional** de la qual tenim infinitud d'exemples al nostre entorn, tant a nivell de disseny bioclimàtic i passiu com d'ús de materials. D'altra banda, el concepte de descarbonització va associat al de circularitat dels materials i edificis, i aquesta consideració la tenen completament resolta els materials tradicionals, ja que són locals i redueixen la petjada de transport, solen requerir un baix consum energètic en la seva manipulació i, en ser materials naturals, són reciclables.

A més, propicien una economia local no globalitzada. En conseqüència, el reconeixement i posada en valor dels materials locals i de les tècniques constructives tradicionals és una de les grans respostes al repte actual.

Rehabilitació més que energètica: també de salut

Els objectius de descarbonització i circularitat són evidentment necessaris, però els edificis no són només consumidors de recursos, sinó que principalment són **contenedors de vida**, i per tant cal que a més de millorar la seva sostenibilitat mediambiental, garanteixin les necessitats fisiològiques, biològiques i emocionals de les persones.

El 80% dels determinants de salut són fora del sistema sanitari, i una gran part està associada a les condicions

de l'entorn, i per tant al disseny edificatori i urbanístic. Considerant que cada vegada passem més temps en espais interiors i que, segons l'EPA, aquests espais estan una mitjana de 2 i 5 vegades més contaminats que els exteriors, els edificis esdevenen una eina de salut pública. Cal, per tant, utilitzar la rehabilitació com a integradora de criteris de salut, amb la finalitat d'aconseguir evidentment edificis més eficients des del punt de vista de recursos energètics, però també més saludables i adaptats a les necessitats de la societat actual.

Els edificis no sempre prioritzen i emfatitzen la salut de les persones. L'aparició de casos de Síndrome d'Edifici Malalt i Lipoatròfia Semicircular és habitual en edificis nous i altament tecnificats. I en general, algunes de les pràctiques de disseny arquitectònic i manteniment habituals dels últims anys resulten no propiciar la salut de les persones. Hi ha molts factors de risc associats a l'edificació. Alguns d'ells són els següents:

• **Deficiències en la qualitat de l'aire interior**, degudes a manques de ventilació, emissions de materials o pautes de vida. Els contaminants que se solen trobar a l'aire interior són:

- **Excés de CO2** i gasos de combustió
- Alta presència d'**agents biològics**: les floridures, llevats, bacteris i virus són microorganismes presents especialment en espais amb alt contingut d'humitat, que provoquen afectacions al sistema respiratori i immunitari
- Alta presència d'agents químics tòxics: per tal de millorar les prestacions dels materials de construcció, cada cop s'utilitzen més additius sintètics. Depenent de la seva composició química, poden generar efectes adversos sobre la salut. A grans trets es troben els **VOCS** (hidrocarburs presents en estat gasós a temperatura ambient normal), els **COPS** (compostos químics no volàtils o semivolàtils que se solen dipositar sobre les superfícies, presents a **plastificants, retardants de flama i biocides**) i les **fibres i partícules**.
- **La radioactivitat**. Es tracta d'un fenomen físic natural pel qual determinats elements químics emeten prou energia per ionitzar la matèria del medi que travessen. La última actualització del CTE ja regula part d'aquestes emissions.
- **Electricitat estàtica**. El còctel que es dona a determinats espais quan es combina climatització per aire, excés de paviments sintètics no dissipatius i una baixa humitat relativa, afavoreix l'aparició de càrregues electrostàtiques entre materials, que produeixen descàrregues i disconfort.

• **Il·luminació cronobiològica**. El sentit de la vista és clau en la percepció espacial, però, més enllà d'ajudar-nos a percebre el nostre entorn, la llum regula el rellotge biològic humà. La qualitat lumínica incideix directament en el comportament de les persones i la salut. Per tant, convé optimitzar l'entrada de llum natural i dissenyar l'artificial per tal que segueixi el ritme, la intensitat i la qualitat de la llum solar.

• **Exposició a camps electromagnètics**. En les darreres dècades l'exposició ambiental ha augmentat de manera considerable d'acord amb la creixent demanda d'electricitat, el constant avenç de les tecnologies sense fil i els canvis en els hàbits socials. Aquests agents no han demostrat ser innocus sobre la salut de les persones. Més enllà de les diferents normatives i recomanacions que defineixen els valors límits, des del disseny i l'ús dels espais podem fer molt per reduir aquests impactes. No es tracta de negar la tecnificació, sinó d'implementar-la amb estratègies de disseny i tecnologies que en minimitzin l'exposició

• **Condicionants psicosocials**. Els condicionants psicosocials del disseny arquitectònic s'aborden des de diferents disciplines. Les neurociències aplicades a l'arquitectura, la biofilia, la inclusió, el gènere... són especialitats que convé incloure en la distribució tipològica dels edificis, ja que permeten adequar-los a les necessitats i fomenten la salut mental.

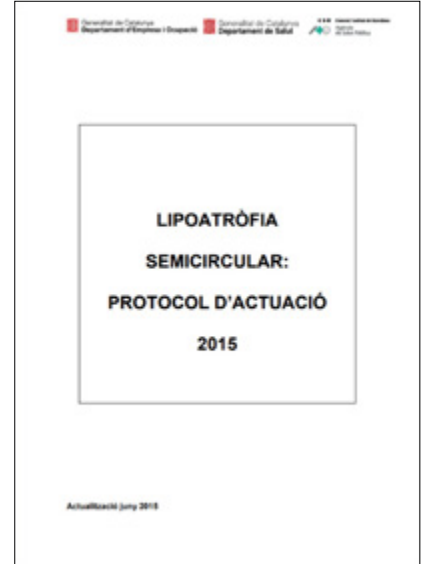
Síndrome de l'edifici malalt

L'OMS defineix la Síndrome de l'Edifici Malalt com "el conjunt de molèsties ocasionades per la mala ventilació, la descompensació tèrmica, les càrregues electromagnètiques i les partícules i els vapors d'origen químic en suspensió que circulen per determinats edificis on vivim o treballem". Es tracta del conjunt de simptomatologies originades pel disseny de l'edifici, i normalment succeeixen en edificis altament tecnificats, on es donen lloc diverses variables: deficiències en la ventilació mecànica, una gran presència de materials sintètics, una baixa humitat ambiental i l'aparició de càrregues d'electricitat estàtica.

Els símptomes més freqüents són relativament suaus: cansament, mal de cap, sequedat d'ulls, gola o pell, pressió al pit, ulls plorosos, nas taponat, marejos. La seva manca d'atenció i una exposició continuada pot derivar en malalties per hipersensibilitat, infeccioses o d'origen químic i/o físic. Els símptomes apareixen i s'agreugen quan la persona habita aquell espai i remeten quan no hi és.



La biofilia és una estratègia per millorar la qualitat ambiental dels edificis



Protocol d'actuació davant la lipoatròfia semicircular de la Generalitat de Catalunya

Hi ha edificis que neixen malalts i d'altres que empitjoren com a conseqüència d'intervencions de rehabilitació que empobreixen la qualitat de l'ambient interior. Aquesta problemàtica va en augment. No és habitual que un edifici que pateix aquesta afectació ho faci públic, de manera que **passa a ser un problema comú però silenciàt**. Les normatives d'edificació actuals encara no recullen els criteris que eviten l'aparició d'aquestes patologies, tot i que les pautes per evitar-ho són senzilles quan s'integren a nivell de disseny. En canvi, és molt més difícil posar-hi solució un cop han aparegut.

Lipoatròfia semicircular

La lipoatròfia semicircular és una malaltia benigna i reversible, caracteritzada per una atrofia del teixit adipós subcutani, sense afectació muscular ni de la pell, localitzada en zones de contacte de la pell de les extremitats amb el mobiliari o altres elements de disseny que generen petites descàrregues elèctriques. Els factors associats a la seva aparició són microtraumatismes, però també baixa humitat ambiental, superfícies de treball metàl·liques, elevats nivells d'electricitat estàtica i de camps electromagnètics.

Un bon disseny i un bon manteniment

Cal conèixer i dominar tots aquells condicionants que

garanteixen el confort i la salut de les persones als entorns construïts, per dissenyar, rehabilitar i mantenir edificis. Les premisses que eviten patologies relacionades amb la Síndrome i faciliten una bona qualitat de l'ambient interior es poden catalogar en dues fases decisives: la fase de disseny, tant si és obra nova com rehabilitació (que integra la distribució de l'espai, la definició dels materials i sistemes constructius i d'instal·lacions i la seva correcta implementació) i la garantia d'un correcte manteniment de l'edifici que conservi els valors biòtics i de confort incorporats al disseny.

La rehabilitació com a estratègia

La rehabilitació és una gran eina per adequar la sostenibilitat mediambiental i per millorar la salut pública de la població. Una mirada unidireccional a les prestacions energètiques dels edificis no necessàriament suposa una millora en salubritat i salut, així que cal intervenir en el parc edificat incloent condicionants de confort i salut. La major part dels materials emprats en edificacions vernaculars no generen emissions de compostos químics, no provoquen càrregues electrostàtiques i poden regular la higròtermia dels ambients interiors, i oferir així grans avantatges de confort i benestar. Per tant, el reconeixement i dignificació de les propietats físiques dels materials tradicionals i del valor patrimonial del llegat arquitectònic ofereixen moltes respostes passives a aquests reptes.

La fàbrica de ciment de la Pobla de Segur

Eva Perisé

Directora del Museu Hidroelèctric de Capdella

1. Introducció

Al tombant del segle XX, a Catalunya la necessitat de disposar de ciment pòrtland va ser apressant. Fins aquell moment el ciment natural havia complert amb els requisits tècnics demanats per la construcció i el sector industrial.

Essencialment, existeixen dues classes de ciment, el ciment romà o natural que es produïa en un forn discontinu, i el ciment artificial que es fabrica en forns rotatoris. El ciment

artificial el va caracteritzar a França Louis Vicat el 1818 i sis anys més tard l'anglès Joseph Aspdin va aconseguir la patent del ciment artificial d'enduriment lent. El va anomenar pòrtland per la semblança que va prendre, després d'endurir-se, a la pedra característica a la ciutat de Portland, al sud del Regne Unit.

L'any 1904 es va posar en marxa la fàbrica de ciment Asland, situada al Clot del Moro (Castellar de n'Hug, Berguedà).

A part de l'edifici principal on hi havia els forns, el conjunt de la planta cementera el formaven diferents magatzems, un laboratori, un taller i despatxos i un habitatge

Autoria: Silvi Gordó. Fons: Arxiu Feliu Izard de Lleida



N.º 21. - S. G. M. - E. E. C. - POBLA DE SEGUR. - Fàbrica de Cemento

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

A partir de 1910, la producció de ciment natural va anar decreixent proporcionalment al creixement del pòrtland. Cal destacar l'increment del preu del ciment pòrtland durant la Primera Guerra Mundial, d'aquí que es tornés a reactivar la producció de ciment natural, però aquest augment no es va mantenir i a partir de 1918 la davallada de la producció ja no es va aturar.

L'empresa Compañía General de Asfaltos y Portland Asland només amb la fàbrica del Clot del Moro no podia atendre totes les comandes que li arribaven, d'aquí que el mes de setembre de 1916 es comencés a instal·lar la maquinària de la planta de Montcada i Reixac (Vallès Occidental). La nova fàbrica va arribar a produir, a partir de 1917, 200.000 tones a l'any de ciment. La maquinària instal·lada en aquesta planta la van comprar a l'empresa Riegos y Fuerza del Ebro (La Canadencia), i provenia de l'embassament de Susterris (Talarn, Pallars Jussà).

Amb aquests antecedents de manca de ciment, les empreses hidroelèctriques, que a partir de 1911 van desenvolupar projectes empresarials a l'Alt Pirineu, no van tenir més alternativa que construir-se les seves pròpies

fàbriques de ciment, i trencar així la dependència d'altres productors. És en aquest context que es va bastir la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur (Pallars Jussà).

2. L'entramat empresarial

El polític i empresari pallarès Emili Riu i Periquet, el seu germà Daniel i el seu cunyat Cristòfol Massó van intuir que l'aprofitament industrial de l'aigua de rius i estanys pirinencs seria un bon negoci. Per això, el 1911 van contactar amb les empreses elèctriques Compagnie Générale d'Électricité de París, la Société Suisse pour la Industrie Électrique, i les fàbriques d'electricitat d'Angers i de Brest, i les de llum i cables d'Ivry-Sur-Seine i de Tillières, per tal que invertissin en l'emergent mercat elèctric català.

Així doncs, coneixedores de la demanda d'energia elèctrica que hi havia a Catalunya, aquestes empreses van crear l'empresa Energía Eléctrica de Catalunya S.A. (EEC), amb seus compartides entre Barcelona i París. Amb un capital social d'11 milions de pessetes van començar, l'any 1912, les obres hidroelèctriques del salt de Capdella (Vall Fosca,

Vista lateral de la fàbrica en què es pot veure el cable aeri amb dues vagonetes

Autoria: ARV. Fons: Arxiu Feliu Izard de Lleida. A partir de 1913



Pallars Jussà) i en 23 mesos van posar en marxa la primera gran central hidroelèctrica de Catalunya.

Per poder fer les obres del salt de Capdella, la societat Energia Eléctrica de Catalunya va necessitar grans quantitats de ciment. A part que era difícil d'aconseguir, per l'escassetat que hi havia, les llargues distàncies per transportar-lo fins a la Vall Fosca –l'estació de ferrocarril més propera era la de Tàrrega– van exhortar els empresaris a construir la seva pròpia fàbrica de ciment.

L'emplaçament triat, com es desenvoluparà més endavant, va ser a la Pobla de Segur, i l'empresa encarregada d'explotar la nova cimentera va ser la societat Eléctrica de Mollet S.A., filial d'Energia Eléctrica de Catalunya. Aquesta empresa es va fundar el 14 de novembre de 1911, amb l'objectiu d'explotar enllumenats públics, la compravenda de mercaderies relacionades amb l'electricitat i l'explotació de mines de carbó i de la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur. El veïnatge del territori anomenen la planta «la fàbrica d'Energia», però en realitat hauria de ser la fàbrica d'Eléctrica de Mollet, tot i que les dues empreses van operar sempre conjuntament i és difícil destriar on començava una i acabava l'altra.

Eléctrica de Mollet va mantenir la propietat de la cimentera fins a l'any 1929, quan la va vendre a l'empresa Cementos Cales y Carbones de la Pobla de Segur, que va produir ciment natural i calç destinats a la seva comercialització per al mercat local. Després de la Guerra Civil, es va vendre a Minera Industrial y Comercial de Cementos y Carbones, S.A., del grup García Munté, que davant les expectatives de l'arribada del ferrocarril a la Pobla de Segur, va intentar modernitzar les instal·lacions amb la construcció d'un forn rotatiu horitzontal, que finalment no es va dur a terme perquè no podien competir amb la fàbrica de Xerallo (Pallars Jussà), i la inversió era econòmicament inviable.

Actualment, el complex de la cimentera és propietat d'un industrial de la Pobla de Segur. S'ha iniciat la restauració d'alguns edificis, en què s'ha preservat l'estructura original, això sí, l'espai es reserva per a nous usos.

2.1. Les mines de carbó de Sossís

Les dificultats per transportar mercaderies a principis del segle passat van condicionar l'emplaçament de les fàbriques de ciment. Per a l'elaboració d'aquest material es necessitaven principalment roques carbonatades, argila i carbó per fer funcionar el forn. Tots aquests materials estan

a tocar de l'emplaçament de la cimentera. Així, la pedrera de margues es troba 350 metres al nord i les mines de lignit just davant de la planta.

Les mines de lignit de Sossís (Conca de Dalt) eren propietat d'Emili Riu, qui les va vendre a l'empresa Eléctrica de Mollet. L'explotació de les mines va estar condicionada pel funcionament de la fàbrica, per això s'hi va extreure mineral, amb interrupcions, entre els anys 1912 i 1960. El lignit d'aquest jaciment tenia pocs volàtils, d'aquí que fos necessari comprar carbó a Lleó per fer funcionar la cimentera.

El període en què el jaciment va funcionar millor va ser durant la dècada de 1940, quan es van obrir noves mines i el material que s'arrancava era de més qualitat. L'explotació minera es va professionalitzar amb l'arribada de miners asturians molt experimentats i dirigits per l'enginyer Ignacio Rodríguez de Tejada. S'hi van arribar a extreure 100 tones diàries de mineral.

Així mateix, en aquest període les mines es van militaritzar, és a dir, els joves podien treballar durant tres anys en una mina en comptes d'anar a fer el servei militar. Aquesta opció la triaven aquelles persones o famílies que tenien pocs recursos i que no es podien permetre perdre un salari, o bé els fills de famílies benestants que feien la picaresca de pagar als empresaris miners perquè els «donessin feina». De més estar aclarir que cap dels fills de bona família apareixia per la mina.

3. La fàbrica

L'edifici de la fàbrica era una construcció de pedra i ciment de més de 500 m² per planta (48 metres de llarg per 23 de fons), tenia una planta baixa i quatre pisos d'alçada. Els primers anys l'estructura comptava amb dues xemeneies metàl·liques dels forns de ciment, i posteriorment s'hi va construir una xemeneia de totxanes de 27 metres d'alçada. A més, hi havia un hangar adossat a l'edifici, un magatzem fet de pedra de 225 m², un taller de reparació, un dipòsit de clínquers de 575 m², un descarregador de carbó, els pous d'alimentació, un laboratori, despatxos i l'habitatge del contramestre. Tot el complex es va construir en només sis mesos.

A part de les instal·lacions pròpies de la planta cimentera, es va col·locar la maquinària necessària per transportar el lignit de les mines fins a la fàbrica. La tasca més àrdua va ser el

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Grup de treballadors davant de la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur. Autoria: desconeguda. Fons: Arxiu Manel Gimeno. Entre el 1913 i el 1919



Panoràmica de la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur

Autoria: Silvi Gordó. Fons: Jesús Sánchez. Dècada de 1950

muntatge del funicular aeri. Es tractava d'un aeri tricable de la firma Ceretti i Tanfani de Milà, que podia transportar fins a 10 tones de mineral cada hora. Per portar el mineral fins als forns, a l'interior de la fàbrica s'hi van instal·lar dues vies, sistema Koppel, de 50 metres cadascuna. La primera unia el dipòsit del clínquer i el triturador, i la segona, els forns amb el dipòsit del clínquer. Per aquestes vies hi circulaven quatre vagonetes basculants i tres amb obertura lateral.

El primer director de la fàbrica va ser Emil Littel, enginyer de Ginebra, vinculat a les obres del salt de Capdella. L'any que més obrers van treballar a la cimentera i a les mines va ser el 1917, aproximadament hi havia 250 persones. Durant la dècada de 1940, entre 150 i 180 operaris van treballar en aquestes instal·lacions.

En la història de la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur es poden distingir tres etapes de funcionament:

- una primera, de 1912 a 1914, en què es produeix ciment natural per a les obres del salt de Capdella (1914);
- la segona, de 1917 a 1929, en què es va fer calç i ciment natural destinats al consum local, i a les obres dels salts

hidroelèctrics de Molinos (1916), la Pobla de Segur (1920), Congost (1923) i la Plana de Mont-ros (1936/1940), i

- l'etapa final, posterior a la Guerra Civil, en què es va intentar modernitzar la fàbrica per poder produir 30.000 tones anuals de ciment pòrtland, en lloc de les 10.000 tones anuals de ciment natural. Els canvis de maquinària, però, no es van arribar a fer mai, i l'empresa, l'octubre 1954, va sol·licitar la cancel·lació de l'autorització per modernitzar les màquines.

Durant la Guerra Civil la fàbrica va estar totalment inactiva, perquè la va ocupar el bàndol nacional. A més de caserna i magatzem, hi tenien instal·lat un campament de desinfecció, per erradicar la plaga de polls que tenien els soldats del front.

Cal fer un apunt per ressenyar que a les obres hidroelèctriques de la Vall Fosca la normativa permetia utilitzar ciment natural, mentre que Riegos y Fuerza del Ebro, a la presa de Sant Antoni, estava obligada a utilitzar ciment pòrtland. I també cal recordar, que la presa de Susterris, de 92 metres d'alçada, va ser una de les grans obres hidroelèctriques fetes a principi del segle XX a Europa.



Interior de la fàbrica de ciment. Autoria: desconeguda. Fons: Arxiu Manel Gimeno

Les obres de Capdella van emprar 12.000 tones de ciment, i les dels salts de Molinos i de Pobla de Segur en van consumir unes 20.000.

L'any 1960 va ser l'últim en què la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur va funcionar. Un cúmul de factors van influir en la paralització de l'activitat; en primer lloc, la baixa qualitat i quantitat de lignit que s'extreia de les mines de Sossís, fet que motivava que s'hagués de comprar carbó a Lleó per fer funcionar els forns. En segon lloc, l'alentiment en la construcció de salts i centrals hidroelèctriques per part de l'empresa Energía Eléctrica de Catalunya. Finalment, la competència de la fàbrica de ciment de Xerallo (1951), capaç de produir grans quantitats de ciment de molt bona qualitat i els únics subministradors de ciment a les obres que l'empresa ENHER feia a la conca de la Noguera Ribagorçana, amb la qual cosa tenien col·lapsat bona part del mercat.

La història de la fàbrica de ciment de la Pobla de Segur s'explica al Museu Hidroelèctric de Capdella, ja que va ser un dels actors principals de les magnes obres del salt de

Capdella. El Museu Hidroelèctric de Capdella forma part del Sistema Territorial del Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, i és l'espai de referència sobre l'electrificació de Catalunya.

4. Conclusions

La fàbrica de ciment de la Pobla de Segur es va fer exclusivament per abastir ciment a les obres hidroelèctriques de l'empresa Energía Eléctrica de Catalunya, S.A. Va funcionar, amb interrupcions, entre els anys 1912 i 1960 i va subministrar més de 32.000 tones de ciment natural a les obres dels salts de Capdella, Molinos, la Pobla de Segur, Congost i la Plana de Mont-ros.

Coneguda popularment com la Fàbrica d'Energia, en realitat la va gestionar l'empresa Eléctrica de Mollet, S.A., que era propietària també de les mines de lignit de Sossís. L'any 1929 la va vendre a la societat Cementos Cales y Carbones de la Pobla de Segur, que no van aconseguir fer rendible la planta i la va vendre a l'empresa Minera Industrial y Comercial de Cementos y Carbones, S.A. L'any 1960 es va abandonar tota l'activitat fabril i el complex es va clausurar. La fàbrica de ciment de la Pobla va ser la primera fàbrica que van construir les empreses hidroelèctriques a l'Alt Pirineu. Les altres van ser a Susterris (1912-1915. Riegos y Fuerza del Ebro), Coll de Bura (1946-1956. Fuerzas Hidroeléctricas del Segre, S.A.) i Xerallo (1951-1973. ENHER).

5. Bibliografia

BONETA CARRERA MARTÍ (2011). *La Vall Fosca: els llacs de la llum*. Tremp: Garsineu Edicions.

CAPEL, HORACIO (Dir.) (1994). *Las tres chimeneas*. Volum II. Barcelona: Fecsa.

GARCIA FARIA, PEDRO. (1913). «Aprovechamientos pertenecientes a la Energía Eléctrica de Catalunya». *Revista de obras públicas*, núm. 1973, p. 349-352.

GIMENO I LLARDÉN, MANEL. (2018). *Indrets d'una guerra. Cronologia del front del Pallars Abril del 1938 – Febrer del 1939*. Barcelona: Bresca Editorial.

GUIJARRO PÉREZ, ALBERTO; PERISÉ, EVA. (2022). *La cimentera de Xerallo: els fonaments hidroelèctrics d'ENHER al Pallars Jussà*. Tremp: Garsineu Edicions.

PERISÉ, EVA; BAILAC, MIQUEL. (2022). *Mines i miners. Vall Fosca, Peramea, Sossís, Vilamitjana, Isona i Conca Dellà, Llimiana, Montsec de Meià, Corçà, Coll de Nargó i Malpàs (1833-1975)*. Tremp: Garsineu Edicions.

Tres xemeneies monumentals a Barcelona

Roger Hoyos

President de la Plataforma per la Conservació de les Tres Xemeneies de Sant Adrià



L'any passat la prestigiosa revista belga *Erfgoed van Industrie en Techiek* va publicar el següent article que, per la seva repercusió, reproduïm en català.

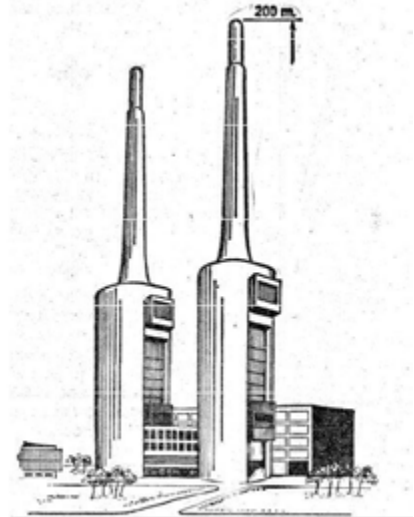
Quan algú arriba en avió a Barcelona, mentre l'aparell se situa per fer la maniobra d'aterratge, abans de veure la silueta del Tibidabo, de la Sagrada Família o de les torres Mapfre i Arts, la seva mirada es veu atreta per una impressionant fita en el paisatge. Es tracta dels vestigis d'una central termoelèctrica coneguda al territori com "Les tres xemeneies de Sant Adrià".

Aquesta central, construïda entre els anys 1971 i 1976, va estar en servei fins el 2011. La seva potència elèctrica instal·lada era de 1.050 MW i estava composta per tres grups idèntics de 350 MW cadascun. Un únic edifici acollia els tres grups turboalternadors i els condensadors, mentre que les calderes se situaven en construccions independents, cadascuna d'elles amb la seva xemeneia.

Un dels aspectes més originals d'aquesta central consisteix en el fet que les xemeneies, de 90 metres d'altura, estan fonamentades (ancorades) damunt les estructures de les calderes, a 90 metres d'alçària. Com que l'extrem superior de les xemeneies està coronat per 20 metres del tub metàl·lic que conduïa els fums, l'alçada total de cada conjunt caldera-xemeneia assoleix els 200 metres.

No és ni la primera ni l'última central elèctrica instal·lada en aquest territori al nord de Barcelona. El recinte que ocupa aquesta central, a cavall entre els municipis de Sant Adrià de Besòs i Badalona, ha acollit anteriorment fins a tres centrals elèctriques. Actualment, a l'altra riba del riu Besòs, hi ha tres centrals en servei amb un total de quatre grups termoelèctrics de cicle combinat que han substituït altres tres centrals de cicle convencional que van quedar obsoletes. Totes aquestes centrals, set històriques i tres actualment en servei, han estat i estan ubicades al terme municipal de Sant Adrià, a banda i banda de la desembocadura del riu Besòs, i una part al terme municipal de Badalona. Les tecnologies utilitzades s'inicien amb el carbó i segueixen





amb el fuel-oil i el gas natural, i acaben amb l'actual de cycle combinat a base de gas. La seva activitat és un dels elements clau que han fet possible la segona revolució industrial i el desenvolupament de Barcelona i de la seva àrea metropolitana tal com la coneixem avui dia.

La facilitat per obtenir aigua, l'existència d'una línia de ferrocarril i la proximitat d'importants nuclis de consum elèctric com la ciutat de Barcelona i moltes altres ciutats industrials properes, com és el cas de la desembocadura del Besòs, van ser, i són, criteris fonamentals per ubicar centrals termoelèctriques. L'aigua dolça es necessita per alimentar el circuit aigua-vapor a les calderes, i l'aigua salada per condensar el vapor i tancar el cycle termodinàmic.

La construcció de la termoelèctrica de les tres xemeneies, que es va dur a terme durant la primera meitat de la dècada dels setanta del segle XX, responia a la demanda energètica creixent de l'època, que no podia ser satisfeta per les hidroelèctriques atès que ja s'havien construït al territori totes les possibles. D'aquesta època, a Catalunya, daten també la primera central termoelèctrica nuclear Vandellòs I i l'última de carbó, Cercs. La construcció coincideix també amb el final de la dictadura franquista durant la qual eren durament reprimides les manifestacions polítiques i laborals. L'abril de 1973, durant unes reivindicacions laborals dels treballadors que construïen la central, la policia va ferir de bala dos dels treballadors i va causar la mort a un d'ells. Aquests fets van provocar una enorme reacció de solidaritat arreu del territori.

El disseny inicial de la central preveia només dos grups

termoelèctrics en cycle convencional i amb fuel-oil com a combustible. Abans de finalitzar la construcció, i com a resposta a noves previsions de creixement de la demanda, el projecte va ser modificat per afegir-hi el tercer grup. També va haver de modificar-se el projecte incrementant l'alçada de les xemeneies fins als 200 metres per tal de complir les normatives de prevenció de la contaminació atmosfèrica recentment aprovades. Durant la dècada dels vuitanta del segle passat, dos dels tres grups (l'1 i el 3) van ser adaptats al consum de gas natural, de tal manera que podien funcionar indistintament amb fuel-oil o amb gas. L'altre grup (el 2) va ser clausurat el 2008 després d'un greu episodi de contaminació.

Als inicis del 2011 entra en servei una nova central termoelèctrica de gas en cycle combinat al marge dret del riu Besòs, la coneguda com a Besòs V, destinada a substituir la de les tres xemeneies, de tal manera que, a finals del 2011, aquesta queda definitivament clausurada.

El llarg camí cap a la conservació, protecció i reutilització

Sant Adrià de Besòs, la ciutat on s'ubiquen les tres xemeneies, ha estat durant tot el segle XX una ciutat eminentment industrial i, en certa manera, un suburbi de Barcelona. Als inicis de l'actual segle XXI sorgeix la necessitat de recuperar la memòria històrica de la ciutat i de trobar elements que reforcin el sentit de pertinença dels seus habitants, que, alhora, lluiten contra la gran

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

contaminació a què estan sotmesos. És en aquest context que el 2001 una entitat veïnal, Dones del Futur, reivindica les tres xemeneies com a signe d'identitat de la ciutat. A partir d'aquí l'Ajuntament fa un intent de catalogació de la central com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL), que queda frustrat per l'oposició d'Endesa, l'empresa propietària de la central, i per la caducitat de l'expedient administratiu obert per l'Ajuntament. La declaració com a BCIL és la mínima protecció legal que ofereix la Llei de patrimoni cultural de Catalunya.

Durant el 2006 Endesa anuncia la seva intenció de substituir la tèrmica de les tres xemeneies per una nova central, la Besòs V, de cicle combinat i situada al marge dret del riu Besòs. La decisió suposava la clausura i l'enderroc de la tèrmica de les tres xemeneies un cop entrés en funcionament la nova de cicle combinat. Arran de la publicació de la notícia, es produeixen reaccions ciutadanes a favor i en contra de la conservació d'aquestes instal·lacions industrials. Els partidaris de la conservació, a diferència dels contraris, ens organitzem i el gener de 2007 constituïm la Plataforma per la Conservació de les Tres Xemeneies de Sant Adrià (Plataforma 3X), amb la reivindicació de la tèrmica com a "Signe d'identitat adrianenc" i "Patrimoni industrial de Catalunya". Iniciem una campanya d'informació i sensibilització basada a destacar els valors simbòlics i patrimonials i en les possibilitats de reutilització amb usos eminentment culturals. El lema més destacat és "Fem-les viure!". De seguida recullim gairebé 4.500 signatures de suport i l'adhesió de seixanta entitats.

Amb la polèmica generada a la ciutat, l'Ajuntament decideix convocar una consulta ciutadana i, el novembre de 2008, més del 82% dels vots emesos resulten favorables a la conservació. Aquest procés de consulta no era gens habitual als ajuntaments i, d'alguna manera, va ser una prova pilot útil per a altres ajuntaments. La participació, d'un 9%, va ser valorada positivament, ja que va ser molt superior a algunes experiències prèvies a tot l'Estat espanyol.

L'èxit dels resultats de la consulta animen la Plataforma 3X a seguir treballant per la conservació i reutilització de la central, alhora que afegim com a nou objectiu l'interès per la transformació de tot el seu entorn: el front litoral i els polígons industrials adjacents. Seguim amb els actes informatius i de debat arreu del territori, el guiatge de visites a la central, la recopilació d'informació històrica i tècnica, la col·laboració amb estudiants i professorat de les escoles d'arquitectura i de màsters universitaris internacionals amb la col·laboració del professor Francesc Muñoz, geògraf

i director de l'Observatori de la Urbanització, així com de Pierpaolo Troiano, arquitecte, doctor en Arquitectura i Urbanisme i autor de la tesi doctoral *Recycling urban industrial landscapes*, bona part de la qual dedicada a les tres xemeneies.

L'any 2010, en el marc dels actes de l'Any Cerdà, dedicats a la commemoració dels 150 anys del Pla de Reforma i Eixample de Barcelona elaborat per l'enginyer Ildelfons Cerdà, es van celebrar una sèrie d'actes culturals a l'interior de la nau de turbines de la central quan aquesta estava encara en servei. Gràcies al treball de Pierpaolo Troiano i de Francesc Muñoz, es van fer debats, conferències i *workshops* internacionals. Aquest ha estat el primer i, malauradament, l'últim cop fins ara que la tèrmica ha allotjat usos culturals.

El 2013 es van complir cent anys de l'entrada en servei de la primera central elèctrica a Sant Adrià de Besòs. La Plataforma 3X ho va celebrar amb una exposició: "100 anys de producció elèctrica a Sant Adrià 1913-2013", distribuïda per la ciutat i amb una posada en escena molt curiosa amb la utilització de conjunts de tres ampolles com a suport expositiu; també amb la publicació del llibre *Central tèrmica de Sant Adrià. Cent anys il·luminant Catalunya. Cent anys de patrimoni industrial* i amb la participació en l'exposició "Sant Adrià, la fàbrica de la llum" al recinte del Museu d'Història de la Immigració de Catalunya.

Les reivindicacions de la Plataforma 3X consisteixen en la conservació dels tres conjunts caldera-xemeneia i de l'edifici de turbines amb tota la seva maquinària i instal·lacions, i també la dels pantanans de captació d'aigua marina. De la mateixa manera, reivindiquem la redacció d'un "Pla d'usos i viabilitat", la declaració de BCIL, la creació d'una "Oficina receptora i avaluadora de projectes de reutilització" i la utilització d'una part de la central per ubicar un centre d'interpretació de la industrialització del litoral nord de Barcelona que reculli la memòria històrica de totes les indústries que van ocupar la zona des d'un punt de vista tècnic, social i econòmic en el context de la metròpoli de Barcelona.

L'enderroc i desmantellament de la central comença a finals del 2011. Endesa enderroca les restes de centrals anteriors (Badalona I i II) i totes les edificacions i instal·lacions auxiliars (dipòsits, estació de tractament d'aigües, magatzems, tallers, transformadors, piscines de decantació, grues, pantanans, etc.). L'Ajuntament considera que la maquinària i les instal·lacions interiors dels conjunts caldera-xemeneia i l'edifici de turbines són "ferros vells que no tenen cap valor"

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



i que desmuntant-los s'afavoreix la seva transformació "en un hotel". D'aquesta manera, concedeix els permisos perquè Endesa en faci el desmantellament i deixi només les estructures de formigó.

No aconseguim que es redacti un Pla d'usos i viabilitat, però sí la creació de l'Oficina receptora i avaluadora de projectes de reutilització, que s'ubica al Consorci del Besòs. Davant la nostra reivindicació de catalogar la tèrmica com a BCIL, amb aportació de diversos informes tècnics, l'Ajuntament respon que la millor manera d'assegurar la conservació és elaborant un planejament urbanístic que transformi la zona en un nou barri i que ofereixi plusvàlues als propietaris. No és fins a les eleccions municipals del 2015, en què l'equip de govern de l'Ajuntament perd la majoria absoluta, que accepta la reivindicació i encarrega un informe tècnic per a la declaració de BCIL a l'Oficina del Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona. Aquest **informe**, redactat per F. Xavier Menéndez en col·laboració amb l'arquitecte i expert en patrimoni Jordi Rogent i les aportacions de la Plataforma 3X, destaca i justifica els valors patrimonials de la central que la fan mereixedora de catalogació; valors de caire històric, arquitectònic, industrial, científic, tècnic, simbòlic, identitari i paisatgístic. Finalment, el 2016 s'aprova la declaració de BCIL i dues sentències judicials posteriors rebutgen les al·legacions en contra dels propietaris i confirmen els valors que justifiquen la declaració de BCIL.

La situació actual

Actualment resten dempeus els tres conjunts caldera-xemeneia i l'edifici de turbines. Això sí, desmantellats interiorment de tota la maquinària i instal·lacions que utilitzaven per generar energia elèctrica. Ara resulta més difícil explicar el procés tècnic de generació d'energia elèctrica en una central tèrmica de cicle convencional de finals del segle

XX. S'ha perdut bona part del patrimoni industrial. Podem dir que han deixat la pell però li han extirpat l'ànima.

Des que l'Ajuntament de Sant Adrià i els propietaris van acordar el trasllat de la producció elèctrica al marge dret del marge esquerre del riu Besòs, i la transformació d'aquest espai del litoral de Barcelona en un nou barri, no han parat de produir-se compravendes especulatives protagonitzades per immobiliàries i entitats bancàries.

Els principals problemes que afecten la central són la manca d'ús i, per tant, de manteniment i l'especulació immobiliària. L'absència d'un Pla d'usos i viabilitat i de cap mena d'activitat, encara que sigui temporal, fa que actualment no hi hagi cap operació de manteniment de la tèrmica. Les edificacions tenen bona salut estructural, però s'hi observen algunes patologies superficials, moltes d'elles causades per la carbonatació del formigó, conseqüència de la falta de manteniment per part d'Endesa, però que són fàcilment reparables. L'entorn, unes 32 hectàrees a primera línia de mar, és l'últim espai litoral pendent de transformació urbanística de la metròpoli barcelonina i a 15 minuts en tren del seu centre, la qual cosa explica els forts interessos especulatius a què està sotmès aquest espai.

En aquests moments està en una avançada fase de redacció un planejament urbanístic que pretén omplir les 32 hectàrees del litoral on es troba la central de les tres xemeneies amb edificis de 10 a 19 plantes amb habitatges, oficines i comerços. Gairebé 2.000 habitatges en total i, tot això en una zona molt sensible des del punt de vista mediambiental i contravenint totes les recomanacions lògiques i necessàries per a la protecció envers els efectes de la crisi climàtica.

L'informe tècnic que el 2016 va donar peu a la declaració de

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

les tres xemeneies com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) establia uns criteris de protecció. El planejament urbanístic en tramitació proposa afegir unes volumetries a les edificacions patrimonials que contravenen aquests criteris de protecció. Així ho vam posar de manifest la Plataforma 3X en les nostres al·legacions. L'Administració redactora del planejament, lluny de modificar la seva proposta per tal d'adaptar-la als criteris de protecció, ha maniobrat per aconseguir que els ajuntaments de Sant Adrià i de Badalona aprovin una modificació dels criteris en el sentit de rebaixar-ne la protecció. En concret, proposen afegir un volum en forma de prisma rectangular inserit horitzontalment en els pòrtics que suportaven les calderes i situat en una posició més elevada que l'edifici de turbines i una ampliació d'aquest edifici en un terç del seu volum.

Darrerament estan prenent força dues propostes de nous usos de les tres xemeneies. Un d'ells consisteix en un Hub Internacional pel Desenvolupament Sostenible i la Pau i l'altre en l'establiment del Catalunya Media City. La primera proposta la coneixem a fons i ha aconseguit un gran consens en el territori, inclou activitats de formació, recerca, desenvolupament, innovació i transferència de tecnologia en temes com la transició energètica i el canvi climàtic, i en d'altres com ara la mediació i la resolució de conflictes internacionals amb èmfasi especial a tota la mediterrània. Sobre el Catalunya Media City, desconeixem el projecte, només sabem que vol ser un pol audiovisual i digital a escala

internacional i que vol aprofitar la recent construcció molt a prop d'un port de cables de dades submarins. El Govern de la Generalitat de Catalunya va donar suport a la primera proposta, però ara li ha retirat i aposta per l'audiovisual i digital.

Conclusions

La lluita per la conservació i reutilització del patrimoni industrial no ha estat gens fàcil. No acostuma a ser-ho quan l'element que es vol conservar és de caire industrial i molt menys si pertany a un passat recent. Primer cal recollir informació històrica de caire tècnic i social, transmetre-la a la ciutadania i conscienciar-la. Després ve la tasca, gens fàcil tampoc, de convèncer els organismes de l'Administració pública perquè liderin la recerca de recursos i de nous usos que permetin el manteniment i reverteixin positivament en el teixit econòmic i social proper. Finalment i, segons on estigui ubicat l'element per protegir i qui en sigui el propietari, cal vèncer els forts interessos econòmics i especulatius.

La Plataforma 3X porta quinze anys de lluita i la central onze anys clausurada. Com que tots aquests processos són llargs, també és important aconseguir una adequada gestió del "mentrestant", amb la programació i execució d'usos provisionals del patrimoni que permetin ingressar recursos per al seu manteniment sense hipotecar possibles usos definitius futurs.



Adiós a la última gran industria histórica de la ría de Bilbao: el astillero de La Naval en Sestao. Una visión patrimonial

Joaquín Cárcamo Martínez

La construcción naval tradicional de veleros de madera se había desarrollado a lo largo de las riberas de la ría del Nervión durante siglos. El inicio de la Segunda Guerra Carlista en 1872 coincide con el incremento de la adquisición en Gran Bretaña de buques de hierro equipados con maquinaria de vapor. La creación en 1888 de los Astilleros del Nervión instalados en Sestao fue el primer peldaño de la construcción naval moderna en la ría, que tendría continuidad con otras grandes factorías como la Cia. Euskalduna en Bilbao y La Naval también en Sestao.

El origen de los Astilleros del Nervión se encuentra en el Real decreto de 28 de diciembre de 1887 por el que se estableció la construcción de una escuadra para la armada española. La sociedad Martínez Rivas-Palmer se creó en 1888 para acudir a la convocatoria de construcción de tres cruceros de faja blindada y cubierta protectora con un capital social de treinta millones de pesetas. Los socios fueron el empresario vizcaíno José María Martínez de las Rivas y el inglés Charles Palmer. El nuevo astillero de Sestao empleó a 4000 trabajadores; la mayor parte de la mano de obra cualificada procedía de Inglaterra. Se edificó un astillero modernísimo y, aunque en un principio se había previsto construir en los astilleros de Palmer en Jarrow on Tyne la maquinaria, finalmente se fabricó en Sestao. En una publicación corporativa, la empresa inglesa afirmaba que «En la misma época, la Compañía suministró los diseños y las especificaciones de tres cruceros blindados, que se construyeron para el Gobierno español en Bilbao».

Las desavenencias entre los dos socios fueron la principal razón de las progresivas dificultades del astillero, que en 1892 suspendió pagos y fue incautado por el Estado para poder finalizar la construcción de los tres cruceros acorazados, el Infanta María Teresa, el Vizcaya y el Oquendo, que fueron botados en 1890 y 1891 y finalizados en parte en Ferrol.

En enero de 1896 el moderno astillero cerraba sus puertas, para reabrir las de nuevo en 1902. Los tres cruceros tuvieron un trágico final en la bahía de Santiago de Cuba en 1898.

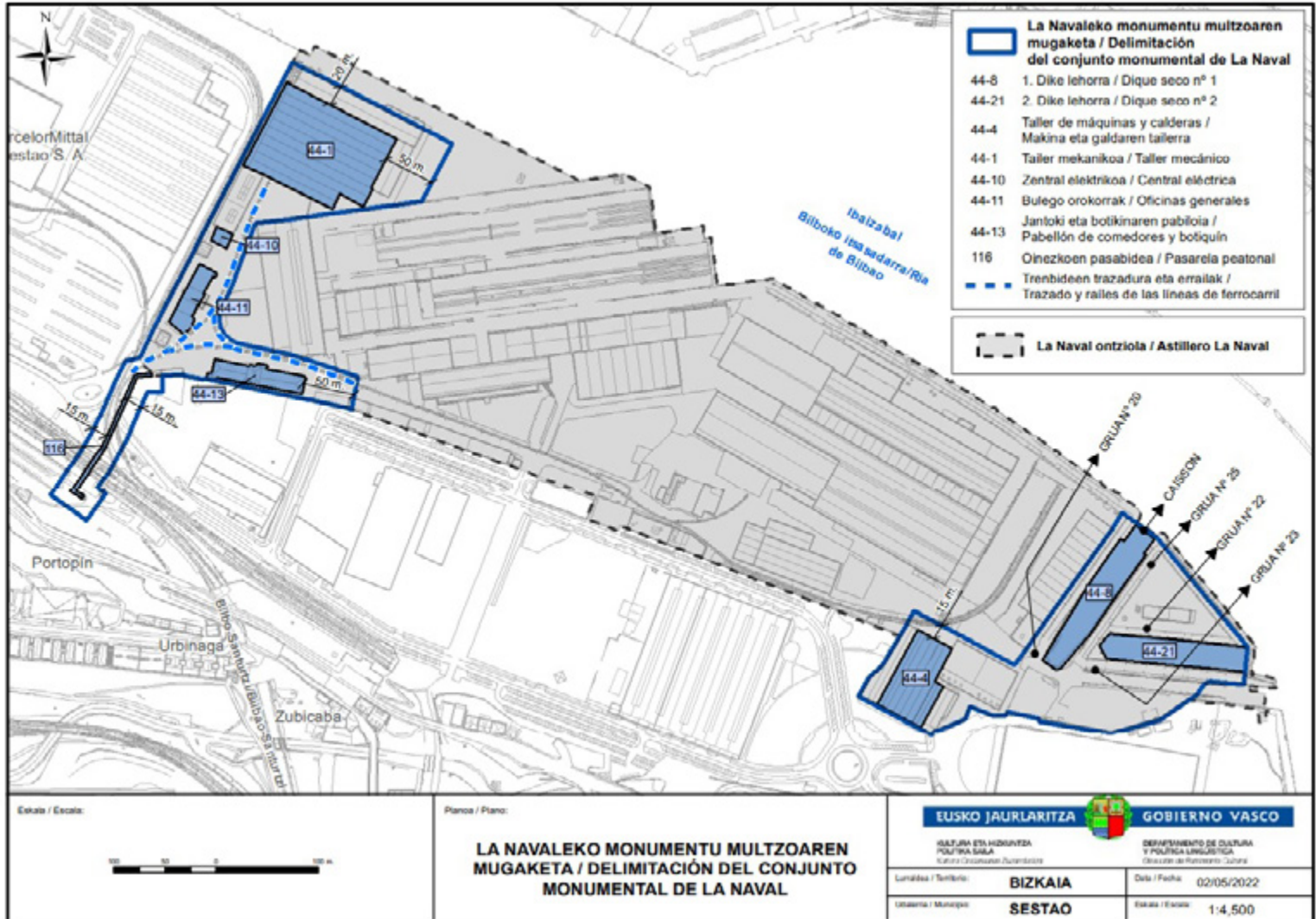
Pocos años después, en 1908, se creó la Sociedad Española de Construcción Naval, que en 1915 adquirió unos terrenos anejos en Sestao e inauguró en 1916 un nuevo astillero que sería más conocido como La Naval, que botó en 1917 su primer barco, el Conde de Zubiría. La Naval adquirió en 1919 los contiguos Astilleros del Nervión, dando lugar a una gran factoría de construcción naval. El astillero conoció épocas de prosperidad como la posguerra de los años veinte y de graves crisis, como la sufrida en los setenta y ochenta que le llevó a las manos públicas del INI formando parte de AESA y más tarde IZAR. Finalmente, en 2005, La Naval retornó al sector privado al ser adquirida por CNN, Construcciones Navales del Norte, S.L., y continuó su actividad hasta entrar en quiebra y en proceso concursal en 2018.

En el momento de su cierre, en los casi 300.000 m² que ocupaba la factoría, aún permanecían, aunque algo alteradas por los 130 años de actividad, algunas de las instalaciones fundacionales de los primitivos Astilleros del Nervión de gran importancia patrimonial, como el dique seco con su caissons o barco puerta original y los dos talleres más importantes: el de Máquinas y Calderas y el de Artillería.

Del más moderno, aunque también centenario, astillero levantado por la Sociedad Española de Construcción Naval en 1916, se conservaban aún parte de las instalaciones originales, tales como el conjunto de naves fundacionales de estructura metálica, la central eléctrica o el edificio de oficinas, aunque ampliado. A lo largo de una de las calles principales –el conjunto del astillero, dada su extensión era una pequeña ciudad– se alineaban notables arquitecturas

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Plano de delimitación del Conjunto monumental de La Naval, mayo de 2022. Gobierno Vasco

levantadas en sucesivas ampliaciones, que conformaban un paisaje urbano-industrial de gran valor. Edificios que albergaban o habían alojado servicios como los comedores, el botiquín o la estación de bomberos. Numerosas naves de producción de mayor o menor antigüedad, además de dos grandes gradas, equipadas de potentes grúas y los muelles de atraque también dotados con elevadas grúas ofrecían al paseante de la Margen Derecha de la ría, o a quién navegase por ella, una visión de gran fuerza plástica plena de memoria histórica.

Ninguna de las instalaciones de La Naval gozaba de protección patrimonial. Todas las peticiones realizadas en años anteriores por la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública, AVPIOP_IQHLEE, habían sido desatendidas “por tratarse de un astillero activo”, pese a

conocerse el valor de algunas de las instalaciones recogidas en los sucesivos inventarios y en publicaciones.

El plan de liquidación de activos de CNN, iniciado el 18 de diciembre de 2020 finalizó con la adjudicación de los terrenos y las instalaciones de La Naval al grupo inversor VPG en marzo de 2021, en 36 millones de euros, la oferta más alta. Algunos lotes menores, que incluían mobiliario y maquetas históricas fueron adquiridos por el Itsasmuseum de Bilbao y particulares. En el momento de la subasta, el Departamento de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco había introducido una cautela anunciando a los posibles ofertantes su intención de incoar expediente de protección patrimonial a algunas de las instalaciones. La Resolución de 20 de septiembre de 2021, (BOPV nº 196 de 30/09/2021) protegía algunos de los elementos inmuebles

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Interior de los talleres de construcción de máquinas y calderas, de 1889. Foto del autor, 2013



Caissón o barco puerta de cierre del dique N° 1, vista desde el interior del dique de 1890. Foto del autor, 2013

solicitados por AVPIOP-IOHLEE pero dejaba fuera de la incoación, entre otros, los elementos muebles y las dos valiosas naves fundacionales de 1888 conservadas total o parcialmente.

La AVPIOP presentó alegaciones a la Resolución de incoación, alegaciones que contaron con el respaldo de la Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica i d'Arqueologia Industrial de Catalunya, Amctaic, que el 29 de octubre dirigió un escrito al Viceconsejero del Cultura del Gobierno Vasco. Las alegaciones fueron parcialmente aceptadas en la resolución final de protección (Decreto

67/2022, de 24 de mayo, BOPV n° 112 de 10/06/2022) incorporando a los elementos protegidos las naves de los talleres de construcción de máquinas y calderas, aunque dejando finalmente sin ninguna protección los elementos de valor del taller de artillería. Hay que decir que estas naves conservan las grandes columnas de fundición en doble T fundidas en los Altos Hornos de Bilbao, en Barakaldo, según el modelo creado en los años 1840s para la cubrición de las gradas de los astilleros del almirantazgo británico.

Más información en el [blog](#) y en el [BOPV](#).

ILUSTRACIONES

Pabellón de botiquín y comedores, de 1939. Arquitecto, Manuel María Smith. Foto del autor, 2013



La Torre del Reloj, un símbolo del puerto y la ciudad de Barcelona (*)

Joan Alemany Llovera

Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de Barcelona

Construcción de un edificio portuario singular

La Torre de la Linterna

En la segunda mitad del siglo XVIII el crecimiento del tráfico comercial del puerto de Barcelona se producía en una pobre e insuficiente infraestructura. Dos problemas graves atenazaban el desarrollo del tráfico: la falta de resguardo que ofrecía un corto dique y la dramática pérdida de calado producida por la entrada de arenas al interior de la rada debida a la dinámica litoral de sedimentos de la zona.

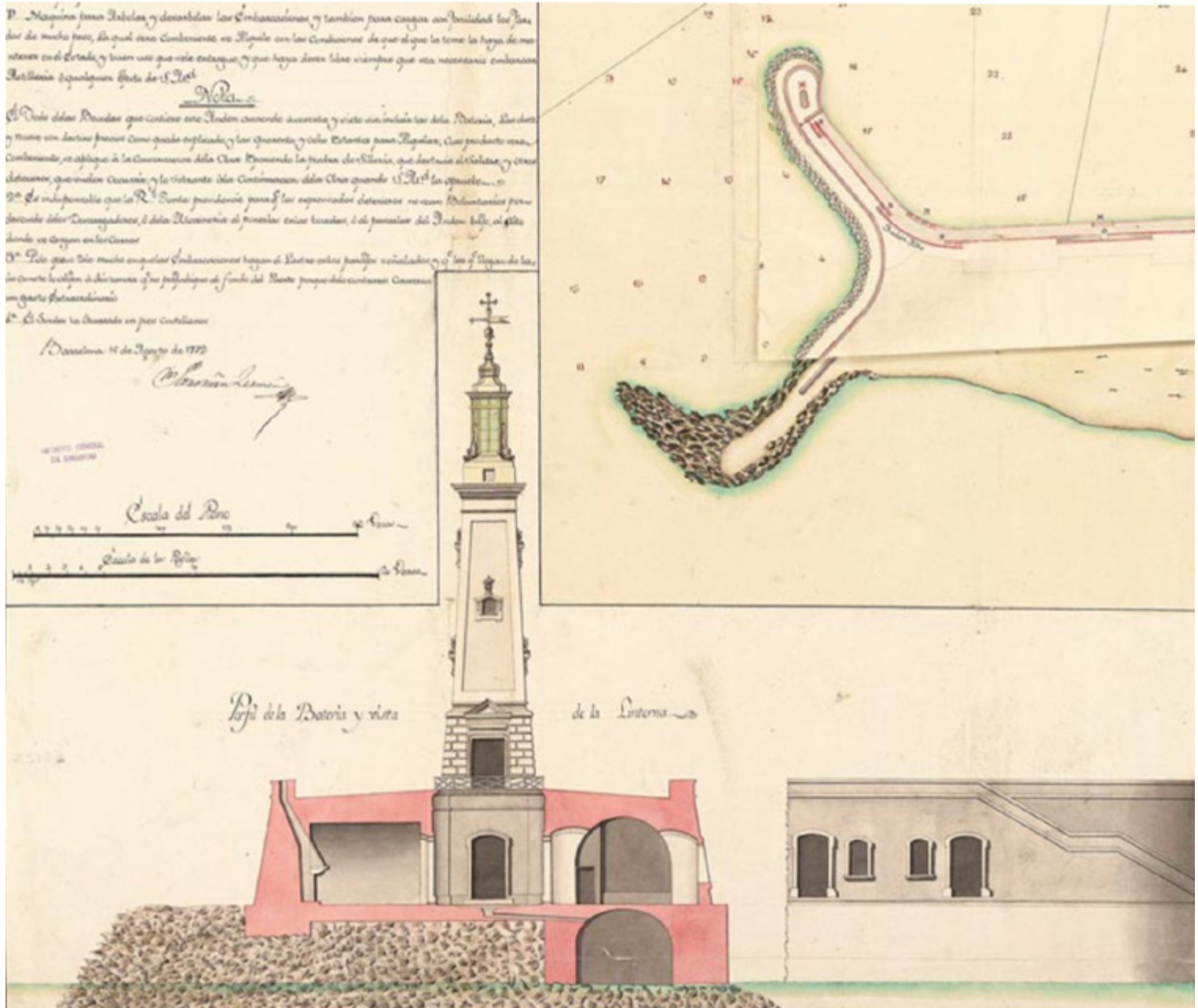
Desde mediados del Setecientos el puerto de Barcelona, junto a otros puertos de la costa catalana, conocía un aumento considerable de sus tráficos, tanto con los puertos de la América colonial española (Delgado, 1992, p. 66), como con los del norte de Europa (Valls, 2004, p. 204-205). Las expectativas de crecimiento, primero, y un desarrollo comercial consolidado, después, contrastaban con los problemas de aterramiento. Estos habían llegado a ser tan graves que en 1743 una barra de arena había cegado completamente el puerto de manera que se podía ir andando desde el extremo del dique a la ribera de la muralla de Mar. Para superar este gravísimo problema se realizaron dragados y se amplió el dique con un segundo brazo interior en el extremo del cual se levantó una alta i esbelta torre de corte neoclásico para albergar un faro que indicara la entrada del puerto (Alemany, 2002, p.96). La importancia de la obra quedaba reflejada en la inscripción de la placa que se puso (y se mantiene) en la base de la torre: “Se dio principio a la obra del andén de este Puerto en el Reinado del señor D. Fernando VI año 1751 y se concluyó hasta la Linterna en el del Señor D. Carlos III año 1772 costeada por el Real Erario”.

La Torre de la Linterna es de planta cuadrada y en ella se pueden distinguir tres partes diferenciadas: la base, que culmina en una pequeña terraza balconada; la zona intermedia, de forma piramidal truncada; la parte superior, con el recinto de la linterna del faro donde a principios del siglo XX se instaló un reloj que, desde entonces, ha dado nuevo nombre a la torre. No se conoce el proyecto de construcción, pero hay un dibujo anterior a su construcción del ingeniero militar Pedro Martín Zermeno que tiene un cierto parecido al resultado final (Canalda, 2015, p.45), aunque la obra realizada presenta una factura más austera que la propuesta dibujada.

A principios del siglo XIX, solo tres décadas después de la construcción de la torre, se manifestaban de nuevo los dos graves problemas seculares del puerto: insuficiencia de resguardo y aterramiento interior. Un nuevo proyecto, el último debido a militares, pretendía superar los problemas con una nueva prolongación del viejo dique en más de 400 metros al que se le añadiría un muelle adosado (Alemany, 2002, p. 98). Las obras se realizaron fundamentalmente en la segunda década del siglo XIX y dieron lugar al entonces calificado como muelle Nuevo, nombre que se ha mantenido hasta la actualidad para designar al que es el muelle más viejo del puerto. Las nuevas obras de ampliación del puerto, finalizadas medio siglo después de la construcción de la Torre de la Linterna, la privaron de su principal función: quedaba desubicada para señalar la entrada del puerto que ahora se producía 400 metros más al sur. Un nuevo fanal de estructura muy simple se instaló en el extremo del muelle Nuevo como puede verse en el interesante plano de Más y Vila de 1842 o en la hermosa litografía de Alfred Guesdon publicada en 1856. Ambas imágenes dan información del progreso del puerto al localizar las dos linternas construidas en los extremos de las obras de ampliación terminadas en 1772 y medio siglo después, en 1822.

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Dibujo de Pedro Martín Zermeño de una torre para linterna en el muelle interior, 1772

Los nuevos faros del siglo XIX

En pleno proceso de industrialización de Catalunya y de unas primeras propuestas para desarrollar el puerto industrial de Barcelona se elaboró el Plan General para el Alumbrado marítimo de las costas y puertos de España por la Comisión Especial de Faros (1858). El Plan reconocía la Linterna de 1772 como uno de los tres únicos faros con torres de obra en funcionamiento en España y proponía

un nuevo sistema completo y muy avanzado técnicamente para dar cobertura a toda la costa y superar las pobres y totalmente insuficientes propuestas locales del momento. La realización del Plan General para el Alumbrado supuso un cambio radical de las señales marítimas españolas. La introducción de nuevas fuentes de luz, de las ópticas Fresnel girando regularmente para formar los haces y los destellos, de las torres y edificios de nueva factura, la asignación para cada faro de técnicos preparados (los fareros) y con vivienda

en el lugar, dio como resultado un progreso extraordinario para la seguridad de la navegación. El Plan proponía para Barcelona el faro del Llobregat de segundo orden y un faro provisional de cuarto orden en el puerto. El faro del Llobregat se inauguró en 1852. Más adelante se construyó el de Montjuic que se encendió por primera vez en 1925. Dentro del recinto portuario el último gran faro fue el del extremo del dique del Este encendido en 1926 y derruido durante las obras de ampliación en la década de 1960. Con los nuevos faros y en una situación tan lejana de la bocana, la Linterna de 1772 quedaba ya completamente obsoleta técnicamente a mediados del siglo XIX.

La Torre, protagonista involuntaria de acontecimientos históricos

La Torre del Faro de 1772 ha sido protagonista indirecta de dos acontecimientos importantes para la ciudad: el primero de transcendencia universal, la medida del meridiano entre Dunkerque y Barcelona para determinar la longitud del metro; el segundo de carácter local, el diseño de dos avenidas especiales de la trama urbana barcelonesa planificada por Cerdá, el Paralelo y la Meridiana.

La delimitación del metro y la Torre de la Linterna

Para superar la dispersión de las múltiples medidas locales de longitud, peso y volumen (y, por tanto, de las magnitudes donde forman parte) una Comisión de sabios de Francia propuso un sistema unificado basado en una medida de longitud definida a partir de la naturaleza, fácilmente reproducible y de carácter universal. Para ello se encargó a la Academia de Ciencias la elaboración de una propuesta en marzo de 1791. Esta decidió que la medida fuera el metro, definido como diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre. La definición era clara, pero la delimitación práctica exacta del metro, compleja. La medida debía obtenerse a partir del cálculo de la longitud del meridiano entre Dunkerque y Barcelona (que pasa por el Observatorio de París) y su extrapolación al meridiano entre el Polo Norte y el Ecuador.

La Academia encargó la misión de medir el arco meridiano Dunkerque-Barcelona a dos sabios geodestas (científicos que estudian y calculan las dimensiones de la Tierra), Pierre Méchain y Jean Baptiste Delambre. El primero había de trabajar entre Barcelona y Rodez y el segundo, entre esta población del Macizo Central francés y Dunkerque. El método para medir las distancias del meridiano sería la triangulación

con sus cálculos trigonométricos y el instrumento básico que utilizarían ambos geodestas, el círculo repetidor de Borda.

La triangulación básica geodésica consiste en medir los lados de un conjunto de triángulos formados a partir de puntos elevados en el territorio fácilmente identificables, visibles entre sí y próximos al meridiano que, después, permitirán calcular mediante complejas fórmulas trigonométricas la longitud exacta de éste. La base científica más sencilla y primaria es clara: conociendo la longitud de un lado de un triángulo y dos de sus ángulos se puede obtener el tercer ángulo y la longitud de sus otros dos lados aplicando el teorema del Seno. Siendo la longitud de los tres lados a, b, c y sus ángulos opuestos A, B, C, respectivamente, el teorema del Seno vendría representado por la fórmula:

$$a/\text{sen}A = b/\text{sen}B = c/\text{sen}C$$

Los geodestas tenían que delimitar un triángulo con puntos geográficos identificables y a una distancia que pudieran verse; para ello escogían generalmente cimas de montes. A continuación, debían medir la distancia de un lado del triángulo y sus dos ángulos adjuntos. Los ángulos se obtenían con gran precisión con el instrumento llamado círculo repetidor de Borda. El tercer ángulo se calculaba sabiendo que los tres han de sumar 180°. Por último, mediante el teorema del Seno obtendrían la longitud de los otros dos lados. El siguiente paso consistía en escoger un nuevo punto para disponer de otro triángulo desde uno de los lados del anterior y continuar así el proceso hasta llegar al punto final del tramo asignado a cada geodesta. La triangulación se aplicaba desde finales del siglo XVII, pero los geodestas de un siglo después lo habían perfeccionado considerablemente al medir con mayor precisión las longitudes de los lados y los ángulos y, por tanto, la longitud total entre los puntos finales.

Para la medición de los ángulos se utilizaba un instrumento óptico de precisión perfeccionado y construido por Jean Charles de Borda. Este fue, además del diseñador de los instrumentos del círculo de repetición que utilizarían Méchain y Delambre, el presidente de la Comisión de Pesas y Medidas que impulsó la definición y la medida del metro como la unidad básica de todo el sistema decimal. El instrumento óptico consistía en dos telescopios fijados a dos anillos que podían girar de forma independiente. Los anillos eran de tamaño grande (pero limitado para facilitar su transporte) para poder leer los ángulos de la circunferencia con gran precisión.

El geodesta se colocaba generalmente en un vértice del triángulo (el vértice del observador, llamémosle el 1); enfocaba con el primer telescopio a otro vértice del triángulo (el 2) y lo

Arqueología Industrial

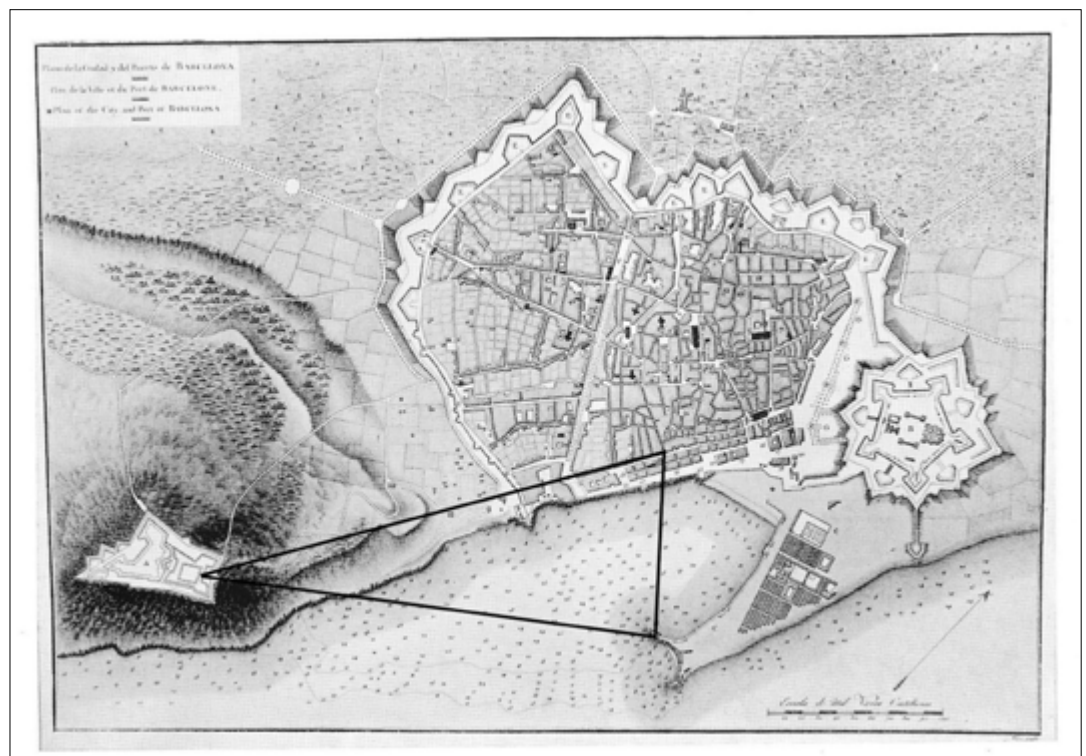
Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

fijaba en su círculo; con el segundo telescopio apuntaba al último vértice (el 3) y lo fijaba en su propio círculo; el ángulo resultante entre los dos telescopios que podía medirse en los anillos del círculo repetidor era el ángulo del vértice del observador. Para disminuir los errores la operación se repetía de la siguiente forma: con el segundo telescopio se apuntaba ahora al vértice 2 y con el primer telescopio al vértice 3; de nuevo el ángulo entre los dos telescopios era el ángulo del vértice 1 del observador, pero con los telescopios invertidos respecto los otros vértices del triángulo. Con la repetición de mediciones disminuían los posibles errores de enfoque de los vértices o de ajuste del propio instrumento y el ángulo final resultaba de la suma de ángulos anotados dividida por el número de observaciones. De ahí el nombre de círculo de repetición. Se consideraba que los instrumentos que Borda diseñó para Méchain y Delambre podían medir ángulos con un margen de error de cerca de un segundo.

Pierre Méchain llegó a Barcelona con su ayudante y sus instrumentos el 10 de junio de 1792 e inmediatamente se pusieron a trabajar. Todas las labores y vicisitudes para la medición del meridiano y, particularmente el paso de Méchain por Barcelona, están bien descritos en el trabajo de Ken Alder (2003) del que extraemos los principales datos e informaciones.

El vértice de observación del triángulo se situó en la torre del castillo de Montjuic y los otros dos vértices en el Turó d'en Mates (o d'en Galzerán) cercano al pueblo de Alella y en el Turó d'en Pasqual cercano al barrio de Vallvidrera. A principios de 1793 se debían acabar los trabajos, pero la declaración de guerra de España contra Francia debido a que el 21 de enero de aquel año había sido guillotinado Luis XVI lo retuvieron en Barcelona durante más de un año. El Capitán General de Cataluña no le permitió salir de España ni subir al castillo de Montjuic que era zona militar, pero le dio libertad para moverse por la ciudad y el territorio próximo. Su infortunio se agravó con un accidente en abril que estuvo a punto de costarle la vida y no pudo trabajar durante unos meses. En diciembre comenzó de nuevo a hacer mediciones astronómicas desde la terraza de la pensión donde se alojaba, la fonda Fontana de Oro, situada en la esquina de las calles Ancha y Escudellers (hoy Avinyó) y se dio cuenta de una posible diferencia en las coordenadas de la torre de Montjuic respecto a lo calculado el año anterior. Para estudiar con mayor profundidad esta posible diferencia escogió dos nuevos triángulos de vértices urbanos más próximos que los de la triangulación geodésica del territorio para medir el meridiano. Se delimitaron entre la Torre de la Linterna del puerto, Montjuic y el tejado de la Fontana de Oro y entre estos dos últimos puntos y la torre de la Catedral.

Triangulaciones entre Barcelona y Dunkerque y triángulo Fontana de Oro-Linterna-Montjuic



Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

En el curso de las nuevas mediciones Méchain debió visitar diversas veces la Torre de la Linterna (y la de la catedral). Los nuevos cálculos efectuados mantenían unas diferencias con los hallados inicialmente. Para estar completamente seguro pidió permiso y se lo concedieron para subir un solo día a Montjuic (el 16 de marzo de 1794). Allí confirmó el error cometido en las primeras mediciones de la latitud, error que resultó ser de 3,2". Pero las coordenadas de Montjuic calculadas el año anterior se habían mandado ya a la Comisión de París.

Méchain se embarcó en el puerto de Barcelona rumbo a Génova (puerto de país neutral) en un barco que partió el día 4 de junio de 1794. En Francia prosiguió las mediciones mediante triangulación desde la frontera hasta Rodez, trabajo que terminó en 1799. Se incorporó a la Comisión Internacional que debía delimitar la longitud concreta del metro más de un mes después de constituida ésta.

El sabio astrónomo y geodesta Pierre Méchain, uno de los científicos más prestigiosos de Francia, coautor de las mediciones básicas para la determinación del metro, nunca comunicó de forma clara su error. Éste fue descubierto por su compañero Jean Baptiste Delambre unos años más tarde, después de la muerte de Méchain (que se produjo el 20 de septiembre de 1804 en Castellón), al revisar los papeles con todos los cálculos y publicarlos en una monumental obra en tres tomos en la que reconoció a Méchain como autor por sus mediciones del tramo sur del meridiano (Delambre, 1806, 1807, 1810).

En junio de 1799 se presentó y aprobó una primera barra de platino que representaba el metro. Napoleón Bonaparte refrendó, en diciembre de 1799, la nueva medida de longitud delimitada por la Comisión. Un objetivo había presidido todo el proceso de creación del nuevo sistema métrico: debía servir "para todos los pueblos y para todos los tiempos". España adoptó y declaró obligatorio el sistema métrico decimal cincuenta años más tarde, el 19 de julio de 1849

Alexander von Humboldt, un gran renovador de las ciencias naturales, en Barcelona

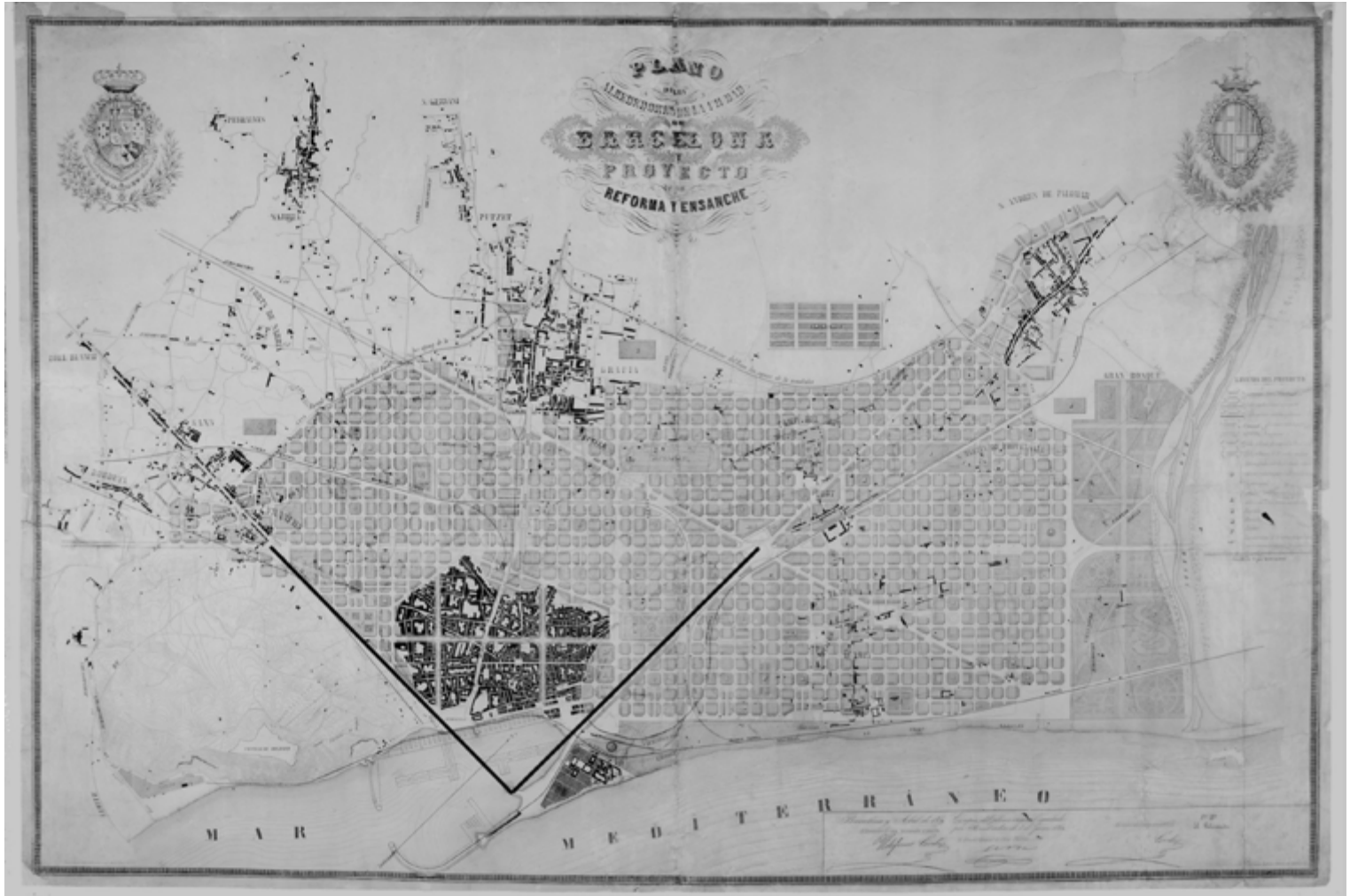
En su paso por España camino de su largo viaje de estudio del continente americano, Alexander von Humboldt (1769-1859) junto a su gran colaborador Aimé Jacques Bonpland (1773-1858) llegaron a la ciudad de Barcelona el 8 de enero de 1799. Residieron en la Fontana de Oro, la pensión donde se había alojado Pierre Méchain unos pocos años antes.

Realizaron excursiones a diversos lugares y particularmente a Montserrat donde midieron sus coordenadas. Desde la misma terraza que Méchain había calculado la posición de Montjuic, la catedral y la Torre de la Linterna, Humboldt calculó de nuevo las coordenadas de los dos últimos puntos unos pocos meses antes que la Comisión Internacional aprobara los cálculos efectuados por los dos geodestas y ofreciera una delimitación del metro. Los resultados de todas las mediciones efectuadas desde 1799, año de su entrada en España hasta el año 1803 de su vuelta de América fueron publicadas (Humboldt, 1810) en una obra repleta de datos de las principales observaciones efectuadas. Además de ofrecer todas las coordenadas calculadas realizó una comparación con los resultados de otras aportaciones de geógrafos, geodestas, astrónomos y marinos. La obra está dedicada a Jean Baptiste Delambre, Secretario perpetuo del Instituto de Francia para las Ciencias matemáticas y cuenta con unos largos capítulos redactados por Jabbo Oltmanns dedicados a la descripción de los instrumentos utilizados (principalmente sextante, cronómetro y barómetro) y los métodos y fórmulas de cálculo de las observaciones astronómicas y terrestres efectuadas.

En el periodo de su paso por Barcelona (del 8 al 28 de enero de 1799) se dedicó fundamentalmente a medir las coordenadas de tres lugares: la Fontana de Oro, la Catedral y Montserrat. Humboldt conoció por las publicaciones de Jean Baptiste Delambre editadas años después de aprobado el metro (1806, 1807 y 1810), los resultados obtenidos por Pierre Méchain cinco años antes de su visita a la ciudad condal. De las comparaciones con sus propias mediciones (Humboldt, 1810, Introduction XXXV, Libro primero, p. 3, 5, 7) concluyó que las diferencias con los cálculos de Méchain eran pequeñas, no así con los de otros autores anteriores con las que había diferencias notables. Es probable que este insigne naturalista hiciera alguna observación de la Catedral o de la Fontana de Oro desde la Torre de la Linterna del puerto, aunque no hay ninguna referencia en las observaciones publicadas.

Ildefons Cerdá y la Torre de la Linterna

El ingeniero Ildefons Cerdá publicó (1859) en su Teoría de la construcción de las ciudades un interesante esquema de las principales arterias de circulación que proponía en su Plan de Ensanche para Barcelona. Dos de estas vías, siguen la orientación del paralelo 41°22'33"N y del meridiano 2°13'45"E por lo que recibieron los nombres – que mantienen actualmente– de avenida del Paralelo y la Meridiana. Las prolongaciones de ambas avenidas se



Plan del Ensanche de Cerdá (1859) con la prolongación de las avenidas del Paralelo y Meridiana

encuentran en la Torre de la Linterna de 1772 formando un triángulo rectángulo regular con la Gran Vía, triángulo cuyos vértices son, además de la vieja Linterna, la plaza España y la plaza de las Glorias.

Una de las características diferenciales del Ensanche de Barcelona planificado por Ildefons Cerdá respecto los demás barrios o incluso ciudades concebidas con manzanas rectangulares o cuadradas (las más famosas, Nueva York y Buenos Aires) son los chaflanes de las manzanas. En el caso barcelonés la mayoría de islas de casas del Ensanche son de 113,3 metros de lado, están separadas en general por calles de 20 metros (10m de calzada y 5m para cada acera) y no terminan en esquinas de ángulo recto, sino en amplios chaflanes de 15 metros. Cerdá planificó de esta forma la manzana para dar mayor visibilidad a los tráficos que circulan por las calzadas de calles perpendiculares. Pero

las manzanas están situadas, con sus anchos chaflanes, de forma que éstos no solo mejoran la visibilidad y, por tanto, la movilidad de personas y vehículos, sino que transmiten una sensación de amplitud, de holgura, facilitan la orientación e incluso la iluminación natural de las zonas de confluencia y de las viviendas y locales. Ello es debido a que las calles del Ensanche son paralelas y perpendiculares a la costa y los chaflanes tienen las direcciones Sur-Norte y Este-Oeste. es decir, siguen la orientación de las avenidas Meridiana y del Paralelo.

De linterna de la ilustración a reloj para la industria y la pesca

Las obras del muelle Nuevo (1810-1822) con la ampliación del dique en más de 400 metros dejaron a la Linterna en

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

el interior del puerto y comenzaron a hacerla perder su función como faro de entrada al puerto. Un nuevo pequeño y simple faro se levantó al extremo del muelle Nuevo. Las obras del proyecto de José Rafo de 1859, realizadas entre 1869 y 1874, dejaron ya prácticamente obsoleta la Linterna. Un nuevo gran proyecto de ampliación se elaboró en 1900 y cuando comenzaron sus obras previstas para el nuevo muelle Baleares dedicado inicialmente a servir de base para dos grandes compañías navieras de relación con América (Trasatlántica y Pinillos) se propuso el derribo de la vieja Linterna. Algunos vocales de la Junta de Obras propusieron mantenerla por su valor artístico e histórico que representaba para el puerto. En los primeros años del siglo XX se derribaron los edificios de Capitanía y Sanidad y los almacenes que estaban en la base de la Linterna y se mantuvo ésta aislada en un nuevo entorno industrial, comercial y rodeada de vías de ferrocarril.

Sin uso útil para el puerto se decidió instalar a fines de la primera década del siglo XX un gran reloj de cuatro esferas de dos metros y medio de diámetro en el espacio superior que había ocupado la linterna de la señal marítima. Desde entonces es conocida como Torre del Reloj. Su nueva función era dar la hora para las industrias navales y las actividades de pesca cercanas. El primer reloj fue montado y mantenido por Josep Besses, miembro de la Real Academia de Ciencias. No se ha conservado este primer mecanismo, pero sí el segundo construido por Manufacturas Blasco, recientemente restaurado por la Autoridad Portuaria. Actualmente funciona una tercera máquina que continúa dando la hora a la zona.

El espacio de los muelles de Baleares y Pescadores donde se encuentra la Torre del Reloj forma parte de la gran área del Port Vell (Puerto Viejo) sometida a remodelación según el Plan Especial de 1989 y con obras realizadas fundamentalmente entre 1990 y 1995. En esta área se encuentran todas las actividades de pesca, dos grandes bloques de viviendas para trabajadores portuarios, un syncrolift para la varada de grandes yates (hasta 2.000 toneladas), el gran edificio que antes había sido los Talleres Nuevo Vulcano, una de las industrias metalúrgicas más antiguas de Barcelona y las nuevas instalaciones dedicadas a la reparación y mantenimiento de mega-yates de la empresa Marina Barcelona-92 que se ha hecho cargo y restaurado los viejos edificios industriales de las primeras décadas del siglo XX. Los muelles de Baleares, Pescadores y Nuevo que delimitan la dársena de la Industria y que son el entorno portuario de la Torre del Reloj, son los únicos espacios del Port Vell inaccesibles por motivos de seguridad para los ciudadanos.

Un futuro para la Torre del Reloj

El área más cercana a la Torre del Reloj está dedicada a actividades pesqueras desde hace cien años. Dispone de Lonja, fábrica de hielo, pequeños almacenes y otros servicios para los pescadores y un gran almacén para redes que fue construido a principios de siglo para la Compañía Trasatlántica Española y que tiene, a pesar de su sencillez, un valor patrimonial. La Autoridad Portuaria encargó un primer proyecto de remodelación en 2010 para toda esta

Vieja Torre de la Linterna en 1906 y Torre del Reloj en 1912



Entorno pesquero e industrial actual de la Torre del Reloj (a la izquierda de la imagen)



Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

área pesquera. No es objetivo de este trabajo describir este interesante proyecto, pero sí destacar que prevé facilitar el acceso de los ciudadanos a la Torre del Reloj por primera vez y permitir visualizar las actividades pesqueras sin incidir en ellas. Esto último se conseguirá a través de un paseo elevado para peatones. El Consejo de Administración del Puerto de Barcelona del mes de noviembre de 2021 ha aprobado la licitación de las primeras obras de este importante proyecto.

Diversos acontecimientos recientes están poniendo en valor la Torre del Reloj. El más destacado: la Autoridad Portuaria de Barcelona ha realizado una exposición para celebrar el 250 aniversario de la construcción de la Linterna y muchos ciudadanos han descubierto un edificio del patrimonio portuario, protagonista involuntario de historias relacionadas con acontecimientos técnicos y científicos de fines del siglo XVIII y del urbanismo barcelonés del siglo XIX. El interés de la exposición organizada por el puerto ha tenido continuidad en una iniciativa de la Asociación de Comerciantes e Industriales de la Barceloneta (el barrio portuario por excelencia de la ciudad, comenzado a construir como la Linterna en la segunda mitad del siglo XVIII) para mostrar los distintos plafones que compusieron la muestra en las tiendas durante las fiestas del barrio. Es una experiencia nueva de colaboración puerto-ciudad y de difusión del conocimiento sobre el patrimonio portuario.

En 1992, con motivo del doscientos aniversario del inicio de los trabajos para la medición del meridiano entre Dunkerque y Barcelona se instaló en la plaza de las Glorias, frente a la avenida Meridiana, un monumento ofrecido por el municipio de Dunkerque a la ciudad de Barcelona. Es una obra escultórica de gran tamaño debida a los artistas François Scali y Alain Domingo (Equipo Nemo) que reproduce el perfil topográfico del arco del meridiano medido por Jean Baptiste Delambre y Pierre Méchain en la década de 1790. Tiene 35 metros de largo y en sus extremos se muestran la triangulación y las fórmulas utilizadas para los cálculos de la delimitación del metro. Es uno de los pocos monumentos de la ciudad condal dedicado a temas científicos. Actualmente se encuentra en un almacén debido a las obras de remodelación de la plaza de las Glorias, pero pronto volverá a ocupar su antiguo lugar. Aunque es una alegoría a unos hechos reales su ubicación puede inducir a confusión, pues el meridiano que se midió en 1792-1799 no pasa por la avenida Meridiana planificada por Cerdá, sino unos kilómetros más al Este, por la población de Ocata, donde se ha levantado frente al mar un pequeño monumento conmemorativo.

La próxima remodelación de los muelles de Pescadores y Balears es una ocasión excepcional para mostrar la Torre del Reloj no solo como un gran e interesante edificio histórico del patrimonio portuario, sino también como un espacio para explicar una historia de ciencia, técnica y urbanismo de la que ha sido protagonista destacada. La Torre del Reloj es un símbolo para el puerto y la ciudad de Barcelona.

Bibliografía

- ALDER, Ken (2002): *La medida de todas las cosas. La odisea de siete años y el error oculto que transformaron el mundo*. Taurus Historia
- ALEMANY LLOVERA, Joan (2002): *El Puerto de Barcelona. Un pasado, un futuro*. Lunwerg Editores-Port de Barcelona
- CANALDA I LLOBET, Silvia (2015): "El retrat del port de Barcelona pel pintor Mariano Sánchez, 1788". *Barcelona Quaderns d'Història* 22, p.35-48
- CERDÁ, ILDEFONSO (1859): *Teoría de la construcción de las ciudades*. Reedición en el libro *Cerdá y Barcelona*. Ministerio para las Administraciones Públicas-Ajuntament de Barcelona, 1991.
- COMISIÓN NACIONAL DE FAROS (1858): *Plan General para el alumbrado Marítimo de las Costas y Puertos de España e Islas Adyacentes*. Imprenta nacional.
- DELGADO, Josep Maria (1992): "El puerto de Barcelona en la época preindustrial" en CLAVERA, Joan; CARRERAS, Albert; DELGADO, Josep Maria; YÁÑEZ, Cesar: *Economía e historia del puerto de Barcelona*. Civitas
- DELAMBRE, Jean Baptiste (1806, 1807, 1810): *Base du système métrique décimal, ou mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et Barcelone, exécutée en 1792 et années suivantes, par MM Méchain et Delambre*. Tres tomos. Baudouin, Imprimeur de l'Institut de France. Obra disponible en internet en la página web de la Bibliothèque nationale de France (www.gallica.bnf.fr)
- HUMBOLDT, Alexander (1810): *Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques, faites pendant le cours d'un voyage aux régions équinoxiales de Nouveau continent, depuis 1799 jusqu'en 1803*, 2 tomos. Schoell. Consultado en <https://books.google.com>
- VALLS-JUNYENT, Francesc (2004): *La Catalunya atlántica. Aiguadern i teixits a l'arrencada industrial catalana*. Eumo.

Cuatro décadas de defensa y protección del patrimonio industrial y de la obra pública en Euskadi

Javier Puertas Juez

Presidente de la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública

La AVPIOP-IOHLEE: cinco fechas inscritas con letras de oro

Durante los años ochenta del siglo XX, llegó el cierre de algunas de las empresas industriales más emblemáticas de la historia social y económica de Euskadi y los testimonios materiales de esas industrias se revelaban ante nosotras y nosotros como un patrimonio cultural formidablemente rico y heterogéneo, en el que anclar las señas de identidad básicas del pasado más reciente de Euskadi.

En **1982**, el Gobierno Vasco, en una iniciativa pionera en el Estado, organizó en colaboración con la Generalitat de Catalunya las "Primeras Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial". Fue la primera vez en todo el Estado en que se organizó un evento para hablar y reflexionar sobre el patrimonio industrial y la obra pública.

Durante aquellas primeras Jornadas, surgió la necesidad de crear un Museo Nacional de la Técnica de Euskadi. Esta necesidad cristalizó, de hecho, en la constitución en el verano de 1982 de la **Asociación de Amigos del Museo de la Ciencia y la Técnica de Euskadi**.

La idea de disponer en Euskadi de un Museo de estas características se planteó gracias a los primeros consejeros de Cultura / Educación del Gobierno Vasco: Ramón Labayen y Pedro Miguel Etxenike. Este proyecto llegó a tener, incluso, una existencia legal y real durante varios años. Este proyecto, junto con la idea de Museo de la Ciencia y de la Técnica desarrollada en Cataluña, fue pionero en el Estado. En ambas regiones la industrialización había alcanzado un gran desarrollo y las nuevas administraciones autonómicas consideraban un deber salvaguardar la herencia de su pasado industrial. Sin

embargo, a diferencia de lo que ocurrió en Catalunya, en Euskadi su apertura se fue retrasando hasta que en 1997 el Gobierno Vasco informó de que el proyecto de Museo Guggenheim de Bilbao absorbía toda la inversión prevista en el Plan Nacional de Museos del Gobierno Vasco, hecho que supuso la paralización definitiva del proyecto de Museo de la Técnica de Euskadi.

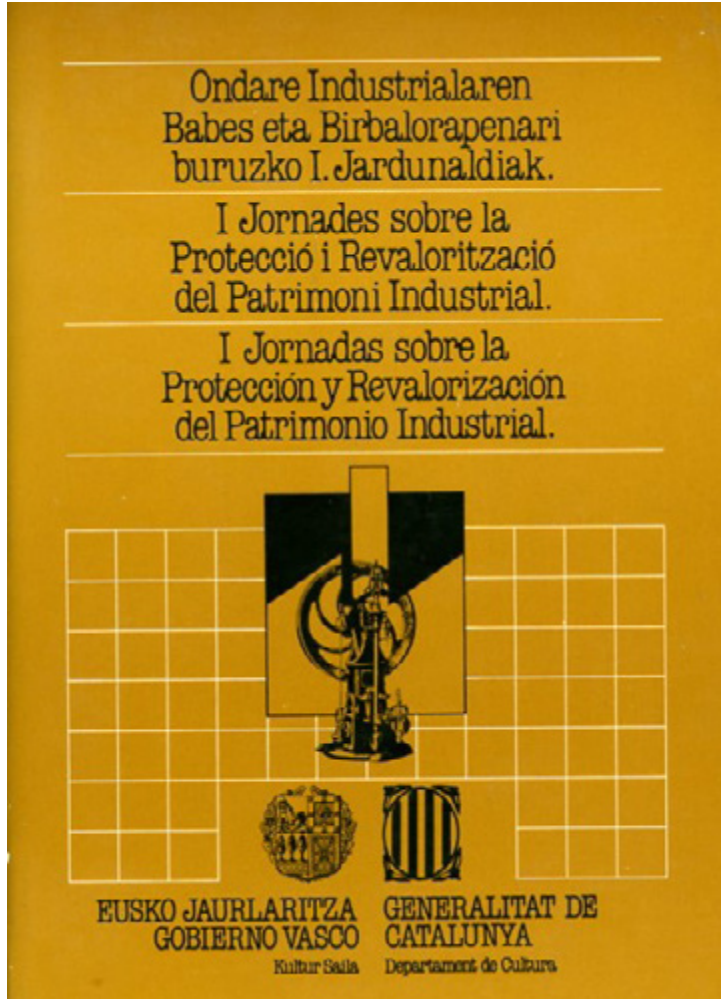
En **1985** se celebraron en Catalunya las Segundas Jornadas de Patrimonio Industrial. Esta vez fueron organizadas por la Generalitat de Catalunya con la colaboración del Gobierno Vasco. Fue también en ese momento cuando un grupo de personas, tanto de la Asociación de Amigos ya, entonces, sin apenas actividad, como otras que participaron en las I Jornadas en Bilbao y Barakaldo tres años antes, tomaron realmente conciencia de todo lo que estaba por hacer, y no sólo en el ámbito de la creación del museo, sino en el ámbito de la investigación, difusión y defensa del patrimonio industrial. Fue así como se establecieron reuniones formales y continuadas entre ellas para definir el marco de actuación y el alcance y objetivos de una asociación que, independiente de las instituciones, se involucrase específicamente en el campo del patrimonio de la industrialización.

Y, ya por fin en **1989**, tercera fecha, se tomó la decisión de constituir oficialmente la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública y de registrarla legalmente.

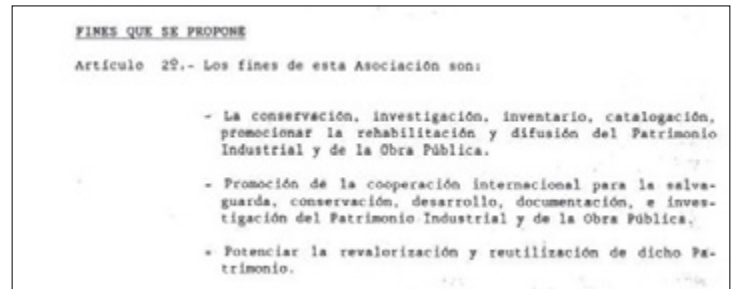
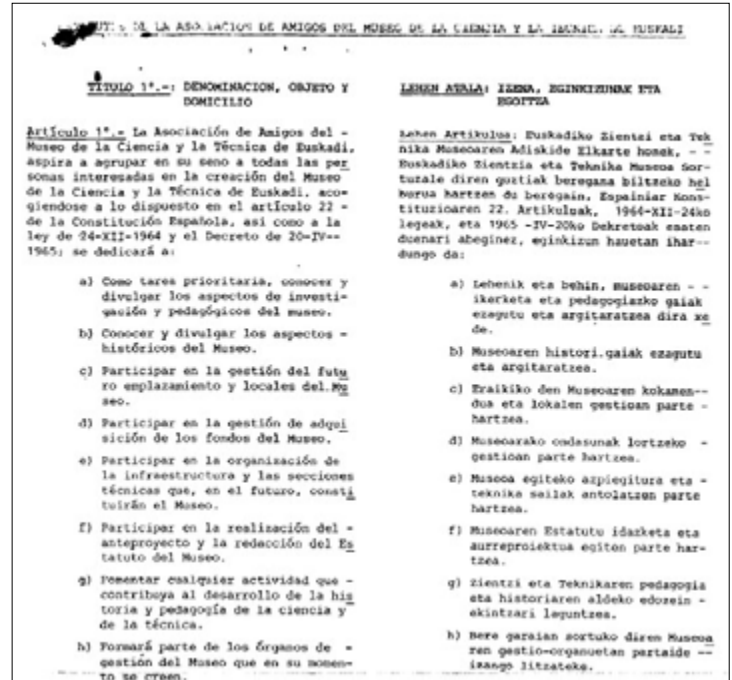
Los objetivos fundacionales no han variado sustancialmente hasta el momento presente en que la AVPIOP-IOHLEE sigue empeñada en investigar, inventariar y catalogar el patrimonio industrial y la obra pública, potenciar su conservación a través de la revalorización y reutilización de dicho patrimonio, sensibilizar a la opinión pública y a la ciudadanía en general de la importancia cultural, educativa, social y económica del

Arqueología Industrial

Butlletí d'Arqueologia Industrial i de Museus de Ciència i Tècnica



Libro de actas de las Primeras Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial



Primer artículo de los EE.SS. de la Asociación de Amigos del museo de la Ciencia y la Técnica de Euskadi

EE.SS. de la AVPIOP-IOHLEE. Denominación y fines que se propone

patrimonio industrial y obra pública y fomentar actividades que contribuyan al reconocimiento del pasado industrial de Euskadi a partir de la puesta en valor de su patrimonio industrial y obra pública.

Llegamos, por tanto, a la década de los noventa con mucho trabajo por hacer. Una década en la que, en un intento de búsqueda de un nuevo futuro para Euskadi, se desarrollaron numerosos proyectos e infraestructuras necesarias para superar la etapa de crisis industrial y situar a Euskadi en una etapa "post-industrial" inspirándose, aunque con matices, en iniciativas que se estaban dando a nivel mundial como, por ejemplo, la transformación de Barcelona con motivo de los Juegos Olímpicos.

Sin embargo, el resultado de todo ese proceso de reconversión fue, en la mayoría de los casos, la continua pérdida de referencias iconográficas, paisajísticas y territoriales hacia lo que Euskadi ha sido y es: una región eminentemente industrial. Una progresiva pérdida de la "imagen del lugar" sustituida por nuevos iconos, como el museo Guggenheim.

De hecho, a partir de 1993, el Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco comenzó a regular mediante Decretos una línea específica de ayudas económicas dirigidas a la redacción y/o ejecución de proyectos de demolición de «ruinas industriales». Una política que planteaba una sistemática de demolición y cuya finalidad fue "anular el

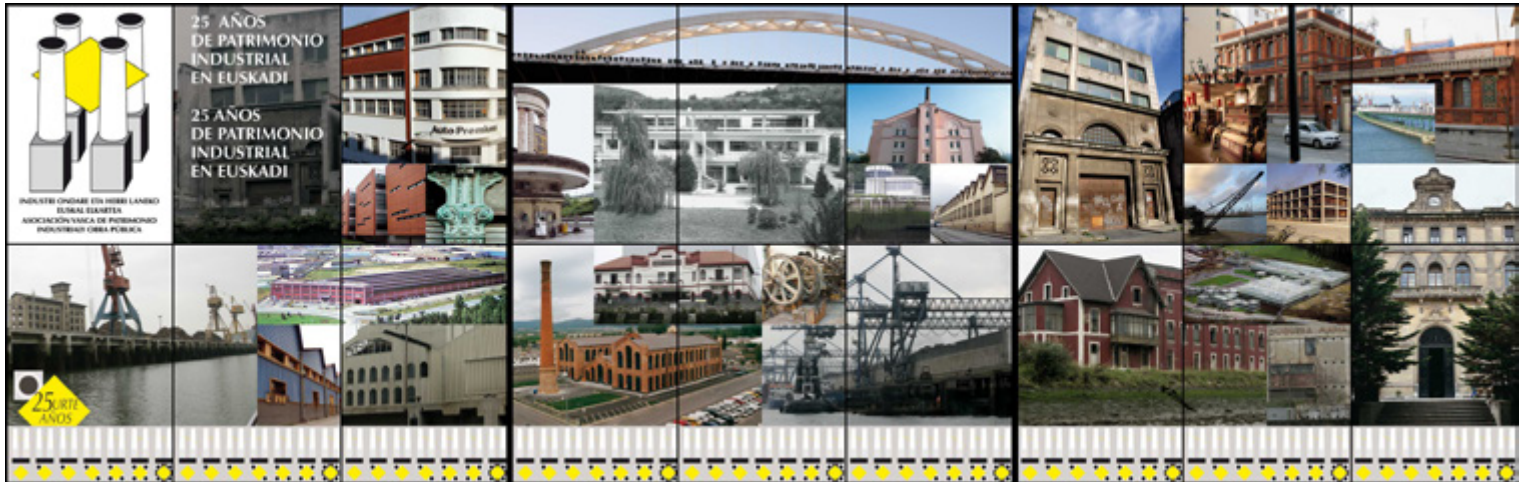
Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Trilogía sobre arqueología industrial en Bizkaia, Gipuzkoa y Álava

Panel 25º aniversario



impacto negativo que la presencia de estas edificaciones provocaba y (...) aportar nuevas oportunidades a un territorio en el que no existían sino ruinas”.

Con la espada de Damocles encima, la AVPIOP-IHLE asumió como tarea prioritaria y urgente la elaboración de un inventario exhaustivo de cuantos elementos significativos se hubieran heredado del pasado industrial de Euskadi. De finales de los años ochenta y principios de los noventa es la trilogía “Arqueología Industrial en Bizkaia, Álava y Gipuzkoa” y de 1996 el Plan Territorial Sectorial de Patrimonio Industrial y Obra Pública en el que, además de inventariar, se llevan a cabo valoraciones que permiten identificar qué elementos reunían valores patrimoniales suficientes como para ser protegidos como Bienes Culturales. Todo ello, de manera pionera en el Estado y siempre desde la premisa de que el conocimiento de dichos elementos permitiría otorgar a cada uno su justo valor, profundizar en su conocimiento y, en consecuencia, preservar aquellos que, por su importancia, singularidad o belleza, debidamente contrastadas, mereciesen recibir una atención especial y ser correctamente transmitidos a generaciones futuras.

Fruto de aquellos pioneros trabajos, durante la década de los 90 y la primera de los 2000 se consiguieron proteger importantes elementos del patrimonio industrial y de la obra pública vasca como, por ejemplo, la Draga Jaizkibel, primera embarcación protegida como Bien Cultural en todo el Estado, el Depósito de Aguas de Vitoria-Gasteiz, la fábrica de harinas La Ceres en Bilbao, primer edificio con estructura de hormigón armado construido en todo el Estado, la fábrica textil de La Encartada, o el horno alto N°1 de Altos Hornos de Vizcaya. Otros, sin embargo, han desaparecido lamentablemente como los depósitos francos de Bilbao, la pasarela giratoria de Ondarroa, Laborde&Labayen en Tolosa, ALFA en Eibar, la fábrica de Gas de Donostia, Babcock&Wilcox en Sestao-Trapagaran, las baterías de cok de Profusa, la térmica de Burtzeña o los chalets de Orconera en Barakaldo...

En **2009**, la cuarta fecha, la AVPIOP-IHLEE realizó diversas actividades para visibilizar el patrimonio industrial y la obra pública. En el acto de clausura de aquellas actividades ya identificábamos que, afortunadamente, el panorama había cambiado sustancialmente respecto a la situación

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

de los años 80 del siglo anterior. De hecho, durante esas décadas en Euskadi se pusieron en marcha numerosos museos ligados a la industria y a la tecnología, se siguieron realizando inventarios más detallados, se generaron muchas publicaciones y, se habían conseguido proteger numerosos elementos del patrimonio industrial vasco.

Y llegamos a **2022** siendo la referencia experta en materia de patrimonio industrial en Euskadi. Un patrimonio que social y políticamente cada vez tiene más visibilidad y reconocimiento. No en vano, en la reciente Ley 6/2019 de Patrimonio Cultural Vasco, se recoge un Capítulo específico relativo a esta tipología de patrimonio cultural.

Así, no es presuntuoso decir que, gracias al trabajo que realiza la AVPIOP-IOHLEE, hoy en día podemos disfrutar de algunas de las últimas huellas de la civilización del hierro y del acero, de la minería, la construcción naval y la obra pública en Euskadi. Estos elementos forman parte del paisaje de aquellos años tan épicos, tan duros, en los que Euskadi consolidó su poder económico; paisajes cuya

grandeza no debemos perder la oportunidad de transmitir a otras generaciones. Por tanto, su conservación y puesta en valor no es sino una cuestión de respeto propio y de atención a la memoria histórica y cultura común.

Seguiremos trabajando para estar detrás de más protecciones, de proyectos de puesta en valor, de actividades reivindicativas y de denuncia, por ejemplo, vinculadas al abandono del patrimonio industrial ya protegido con tanto esfuerzo. Todo ello siempre con una actitud constructiva y dirigida a sumar fuerzas en la consecución de nuestro fin básico: promover la protección y revalorización del patrimonio industrial, como fuente de identidad de la memoria colectiva.

Y todo ello con la ayuda y complicidad de colectivos y movimientos sociales y culturales como la AMCTAIC, que ha apoyado muchas de nuestras iniciativas y con quien, a finales de 2022, cerramos un hermoso círculo de 40 años de relación y trabajo conjunto en un encuentro y hermanamiento que tuvo lugar, precisamente, en Barakaldo donde nos conocimos hace 40 años. A por otros 40!!

Encuentro AVPIOP - AMCTAIC en Euskadi. Octubre de 2022



Se crea la Asociación de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Andalucía “Fabricando el sur”

Julián Sobrino Simal

Profesor de la Universidad de Sevilla, presidente de Fabricando el Sur

Sheila Palomares Alarcón

Investigadora postdoctoral Margarita Salas en la Universidad de Jaén, secretaria de Fabricando el Sur

Aunque recientemente creada, los antecedentes de la formación de la Asociación de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Andalucía “Fabricando el sur” se remontan a enero de 1999, cuando comenzaron las primeras conversaciones entre miembros de diversas asociaciones para valorar la conveniencia de crear una asociación andaluza de patrimonio industrial. En abril de ese mismo año se produjo en Linares (Jaén) una reunión que tuvo como resultados la redacción de los primeros estatutos, la elección de una Junta Directiva y la propuesta de un nombre, resultando elegido el de Asociación para la Defensa y Estudio del Patrimonio Tecnológico de Andalucía (ADEPTA); también se elaboró y difundió el 1er Manifiesto por la Cultura del Trabajo de Andalucía. En Sevilla, en junio de 1999, tuvo lugar una sesión de trabajo en la que se propuso un logo para la asociación y se aprobaron definitivamente los estatutos, que fueron presentados ante la Administración; en septiembre de 1999 tuvo lugar en Granada una reunión para debatir aspectos relacionados con la gestión, como el perfil de afiliación, las cuotas y la sede de la asociación. En la ciudad de Antequera (Málaga) se produjo una nueva reunión en enero de 2003, en la que se constataron las dificultades de funcionamiento de esta asociación debido a la carga de trabajo que cada organización local o sectorial tenía a su cargo, de manera que hasta el mes de marzo de 2013 no se produjo un nuevo encuentro, en este caso en Sevilla, en el que se transformó el proyecto inicial de asociación, que no llegó a aprobarse jurídicamente, en una nueva fórmula denominada Coordinadora Andaluza de Asociaciones de Patrimonio Industrial “Fabricando el Sur”. En febrero de 2020, en la sede de la recién creada Asociación para la Defensa del Patrimonio Industrial de Córdoba se acordó

desarrollar un periodo de reflexión que pudiera conducir a la creación definitiva de una asociación andaluza de patrimonio industrial que unificara y generara una voz unitaria capaz de expresar tanto las reivindicaciones como los proyectos de futuro en torno a este sector patrimonial tan olvidado por la Administración autonómica.

Finalmente, el 17 de septiembre de 2022, en Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba) culminó este complejo, pero interesante proyecto, de participación de la ciudadanía andaluza en la constitución de la ansiada Asociación de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Andalucía Fabricando el Sur.

En esta última reunión, además de exponerse los objetivos y el programa de actividades de la propuesta asociativa se eligió la Junta Directiva, dándose por constituida, formalmente y por unanimidad, la asociación. Las diferentes asociaciones mostraron sus reivindicaciones y se mostraron casos de estudio que pusieron de manifiesto la grave y compleja situación del patrimonio industrial de Andalucía, que se caracteriza por los impactos especulativos de las transformaciones urbanas y territoriales, el expolio de importantes testimonios patrimoniales, la realización de proyectos de intervención sobre zonas patrimoniales industriales carentes de rigor científico, la desaparición física de las personas que protagonizaron los hechos industriales, la destrucción física de importantes archivos y la inexistencia de una estructura museográfica andaluza de este sector patrimonial. Todo ello en un escenario marcado por la ausencia de una planificación integral de los recursos patrimoniales generados por la industrialización andaluza.

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Jornada inaugural de la 3ª Asamblea de la Asociación Fabricando el Sur. Autor: Camilo Darías



Visita de campo al Cerco Industrial de Peñarroya Puelblonuevo de la Asociación Fabricando el Sur
Autor: Camilo Darías

La nueva Directiva está presidida por el profesor de la Universidad de Sevilla Julián Sobrino, Esther López (arquitecta) ejerce de vicepresidenta, Sheila Palomares (arquitecta) de responsable de secretaría y Basilio Moreno (informático) de tesorero de la asociación, que significa una representación equilibrada de generaciones, géneros, territorios y sectores profesionales.

Todas las personas y entidades representadas en estas Jornadas resaltaron tres aspectos relevantes de este encuentro:

1. Que Andalucía cuenta ya con una voz unitaria y representativa de la extraordinaria experiencia acumulada por las organizaciones locales y sectoriales de defensa y activación del patrimonio industrial en Andalucía.
2. Que la ciudadanía andaluza y de otros territorios pueda ver reconocida la importancia histórica de la industrialización andaluza y de sus testimonios patrimoniales actuales de carácter material, Inmaterial y paisajístico.
3. Que la Asociación Fabricando el Sur será una herramienta para el desarrollo sostenible, el bienestar de la población, la conciencia patrimonial y la valoración de los testimonios y memorias de la industria y de la obra pública en Andalucía.

La Asociación Fabricando el Sur ha solicitado una entrevista al consejero de Turismo, Cultura y Deporte y ya ha tenido una reunión con el director general de Patrimonio Histórico e Innovación y Promoción Cultural, en la que se le ha expuesto la situación y se le ha presentado una propuesta

de colaboración coordinada denominada “Estrategia de Patrimonio Industrial para Andalucía” (EPIA) y que estaría estructurada en las siguientes acciones:

1. Coordinar un inventario global.
2. Seleccionar los bienes más representativos para que sean un incluidos en un Plan Andaluz de Conservación y Rehabilitación.
3. Asesorar las iniciativas locales, provinciales o regionales, tanto públicas como privadas.
4. Coordinar proyectos en los que intervengan varias instituciones o entidades.
5. Potenciar la colaboración empresarial para generar la red de empresas históricas.
6. Catalogar los archivos de empresas históricas en activo.
7. Auspiciar programas y líneas de investigación en colaboración con las universidades andaluzas y otras instituciones.
8. Establecer un sistema de museos andaluces dedicado temáticamente al patrimonio industrial y científico y de la obra pública.

Estas prioridades se concretarían en la creación del Museo Andaluz de la Ciencia y la Tecnología (MACT), formado por museos temáticos descentralizados, y que en una primera fase contaría con un Centro de Documentación, Coordinación y Asesoramiento que puede tener su sede en alguno de los conjuntos industriales ya rehabilitados y dotado de un programa funcional de actividades.

Proyecto de muestreo del acervo de la boveda del Departamento de ingeniería de la empresa Ferrocarriles Internacionales de Centro America (IRCA): un intento de salvaguarda

Rubén Elí Larios H
TICCIH Guatemala

Introducción

El escrito que a continuación se presenta es el resultado de las observaciones y anotaciones llevadas a cabo durante la realización del proyecto de muestreo del archivo de planos y mapas de la empresa Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA) y que inicialmente pertenecieron a la compañía ferrocarrilera, International Railways of Central America, que fue una subsidiaria de la compañía United Fruit Company (UFCO), cuya sede estaba en Estados Unidos de Norte América y que dominó por buena parte del siglo XX, el cultivo de Banano y el transporte ferroviario en Centro América y otros países latinoamericanos.

En primer lugar, se hace una breve descripción de la historia del ferrocarril en Guatemala que pretende dar una idea de contexto del desarrollo ferroviario de este país. En seguida se hace referencia a los motivos y origen del proyecto y se describen algunos datos de la metodología de investigación implementada, así como de algunas de las técnicas utilizadas, y de los criterios de análisis empleados. Luego se concluye con algunas observaciones derivadas de los datos recabados durante el proyecto y se expresan algunas ideas generales a manera de conclusiones.

Antecedentes

Con la toma del poder político en 1871 del general Justo Rufino Barrios, quien lideraba una revolución de orden liberal,

se consolidan en Guatemala las ideas decimonónicas de progreso y con ello se pretende introducir al país al contexto de los procesos de industrialización de la época (Larios 2007).

Uno de los estandartes de esta revolución es la implementación del ferrocarril, argumentando las mejoras de las vías de comunicación como algo primordial para incentivar la producción y exportación de los productos guatemaltecos; principalmente café y azúcar. De tal forma que en 1878 se inaugura la primera línea ferroviaria, con un recorrido desde el Puerto San José (en la costa sur central del país) hasta la ciudad capital situada en el altiplano central. A la empresa que implementó esta línea férrea se le conoció como Ferrocarril Central de Guatemala (Guatemala Central Railroad) (Ibid.).

Cabe resaltar que una década antes, inmigrantes alemanes en sociedad con algunos guatemaltecos planificaron e intentaban poner en funcionamiento un pequeño ferrocarril que recorría parte de la cadena montañosa central del país, conocido como Ferrocarril de las Verapaces, aunque su funcionar y productividad no eran significativamente notorias. Así las cosas, los ferrocarriles en Guatemala principian a desarrollarse en diferentes recorridos como concesiones privadas, otorgadas por el gobierno a empresas de capital extranjero, principalmente europeo y de los Estados Unidos de Norteamérica; de tal cuenta que para el año de 1904 el gobierno firma un contrato concesionando mediante exclusividad a la empresa de

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

capital norteamericano United Fruit Company (UFCO –por sus siglas en inglés–), la construcción aun no concluida, del conocido como Ferrocarril del Norte. Este convenio incluía además el uso de tierras colindantes a la futura línea férrea, motivo que genera la creación de la empresa Internacional Railroad of Central America (IRCA) como una subsidiaria de la UFCO (Ibid.).

Con el pasar de algunos años, la IRCA se apodera de cinco de las seis empresas ferroviarias existentes en ese entonces; quedando exenta de su ámbito la empresa Ferrocarril de las Verapaces, de tal cuenta que en 1912 la International Railroad of Central America cambia su nombre a International Railways of Central America, consolidando así el monopolio ferroviario del país y generando desde Guatemala otras líneas férreas en países vecinos como El Salvador y Honduras. La IRCA estableció su estación central en la que fuera en un principio la estación principal del Ferrocarril Central de Guatemala, que se ubica en la parte sur del actual Centro Histórico de la capital guatemalteca, y que en la actualidad alberga las instalaciones del Museo del Ferrocarril y las oficinas de la empresa estatal Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA), que es la empresa ferroviaria nacional que en 1969 substituye a la IRCA (Ibid.).

En el año 2004 se inaugura el Centro Cultural y Museo del Ferrocarril y con ello se genera interés en algunas personas por el rescate y conservación de los bienes ferroviarios, incluidos por supuesto los bienes documentales, principalmente los concernientes a los archivos de la IRCA

tanto de los documentos administrativos, como de los de ingeniería y topografía.

La importancia que tiene el correcto resguardo de los archivos empresariales es un tema que dentro del ámbito de la arqueología industrial se ha fundamentado teóricamente desde hace ya algún tiempo. Basta acotar los escritos de Gonzales Pedraza, solo para mencionar alguno de ellos (Pedraza 2010).

FEGUA posee en la actualidad tres grandes archivos que aún siguen en uso: el archivo de Gerencia, el de personal y el de planos, entre otros de orden administrativo operativo. Es el archivo de planos el que origina un proyecto de muestreo y del que trata este escrito.

Origen del proyecto

En diciembre de 2010, quien escribe estas líneas presenta a FEGUA un anteproyecto que pretende evaluar el contenido y condiciones de almacenaje de los planos y documentos que se encontraban depositados en lo que se conoce como “la bóveda de planos”, de su departamento de ingeniería. El mencionado anteproyecto pretendía como objetivo principal elaborar un diagnóstico situacional del estado de conservación y tipología de documentos que la mencionada bóveda resguardaba, con el propósito que una vez realizado, éste sirviera como fundamento técnico para la búsqueda de financiamiento para la correcta conservación del fondo en su totalidad.

Imagen 1. Fachada del Museo del Ferrocarril de Guatemala. Sept. 2008. Foto Rubén Larios



Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

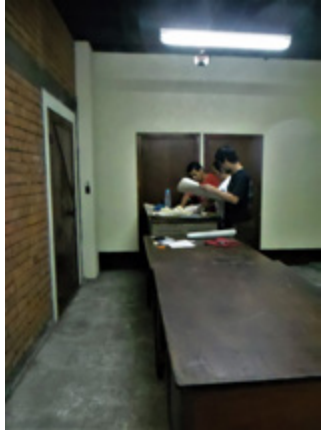


Imagen 2. Entrada a la bóveda de planos y lugar de trabajo del proyecto.

Foto R. Larios.



Imagen 3. Aspecto de una parte del interior de la bóveda de planos.

Foto Rubén Larios



Imagen 4. Detalle de una de las estanterías de la bóveda de planos.

Foto Rubén Larios

Fue a mediados del año siguiente que en conjunto con un pequeño grupo de estudiantes de la carrera de la licenciatura en Arqueología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y contando únicamente con fondos de este servidor, se comenzó a realizar el sondeo y diagnóstico del acervo allí resguardado.

Primeras impresiones

La mencionada bóveda se ubica en el primer nivel del departamento de ingeniería, en la parte norte del actual edificio que ocupa el Museo del Ferrocarril y que a su vez conforma las instalaciones administrativas de FEGUA (véase la imagen n.º 1).

El lugar en mención mide aproximadamente 11 metros de largo por 5 de ancho, con una altura aproximada de 2,60 metros, y está construido con piso (suelo) de cemento líquido, paredes de ladrillo y cubierta con un techo de hormigón. Una única puerta es la forma de ingreso y está construida de lámina gruesa y su respectiva cerradura (véase imagen n.º 2).

Al entrar por primera vez a este lugar en compañía del encargado del departamento de ingeniería, y una de las pocas veces que se tuvo acceso a la misma, se pudo observar que al fondo se encontraban sobre estanterías de madera algunos bultos (a manera de envoltorios de papel), legajos y cajas de madera y cartón. Delante de ellos y en primer plano, al entrar, se ubicaban muchos legajos de planos acumulados sobre otras estanterías de madera que rodeaban las paredes y algunos muebles con

gavetas, así como otros muebles ubicados en el centro del espacio. Varios de estos muebles eran de metal y otros de madera. En todos los muebles se nos indicó que había planos. En tanto que, a la vista, se podían apreciar algunos libros y libretas que se nos comentó que eran parte de los registros del personal de topografía. Es de mencionar que la primera impresión recibida fue fuerte y desconcertante (véase imagen n.º 3).

Metodología implementada

Para lograr el objetivo de elaborar un diagnóstico situacional, se decidió tomar aleatoriamente un grupo de planos como la primera fase del proyecto y luego hacer lo mismo con los documentos, libros y libretas que allí se encontraban. Para esto se logró ubicar una caja de cartón que contenía varios planos, por lo que se estableció empezar con esta caja y luego continuar con una de las estanterías de madera que estaba próxima a la entrada. A esta estantería tanto como a la caja se les asignó un código para su identificación y proceso de análisis.

Como primera instancia, se elaboró una ficha que serviría para recolectar algunos datos que se consideraron básicos, para luego procesarlos mediante una herramienta Excel, y finalmente analizar y elaborar conclusiones, así como recomendaciones que se consideraran pertinentes.

Desarrollo del proyecto

El contenido de la ficha

De una manera general y sin el tiempo para poder validar

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

el instrumento a aplicar, se dio inicio a la recopilación de datos en junio de 2011, con visitas de trabajo los días sábados y de acuerdo a las posibilidades de los estudiantes, por lo que las mismas fueron más bien irregulares algunas veces. Sin embargo, se pudo generar una ficha de trabajo, donde se establecían criterios de análisis tales como:

1. *Código:* a cada plano se le asignó un código que definía su procedencia y ubicación dentro de la bóveda de planos.
2. *Título:* aquí se hace referencia al nombre con el que el plano mismo se identifica, es decir: puente, caldera, línea de A a B lugar, estación, etc.
3. *Estado de conservación:* se anota en este espacio lo referente a si el plano se encuentra completo o incompleto y se anota de manera general en que consiste el deterioro si lo posee.
4. *Escala:* en este apartado se anota el tipo de escala que el plano posee, ya sea en escala métrico decimal o bien en escala inglesa (yardas, pies, pulgadas).
5. *Fecha:* si el plano contiene una fecha específica se anota aquí.
6. *Material:* se hace referencia al tipo de papel que soporta el plano.
7. *Ubicación:* se describe aquí la localidad (región, departamento, municipio, estación) a la que pueda hacer referencia el plano.
8. *Tipo de estructura:* aquí se anota lo que el plano representa, por ejemplo: puente, hotel, hospital, estación, o bien se anota también lo que el mapa representa.
9. *Observaciones:* si hay algún detalle que se considere relevante, se anota en este apartado. Como por ejemplo si el título del plano está en un idioma que no es el español, se anota aquí la traducción libre del mismo.

Vale la pena mencionar que previamente a la toma de datos, los planos seleccionados fueron sujetos a limpieza mínima ya que se les quitó el polvo y algunos residuos de polilla o suciedad con un cepillo de cerdas suaves (véase imagen n.º 4).

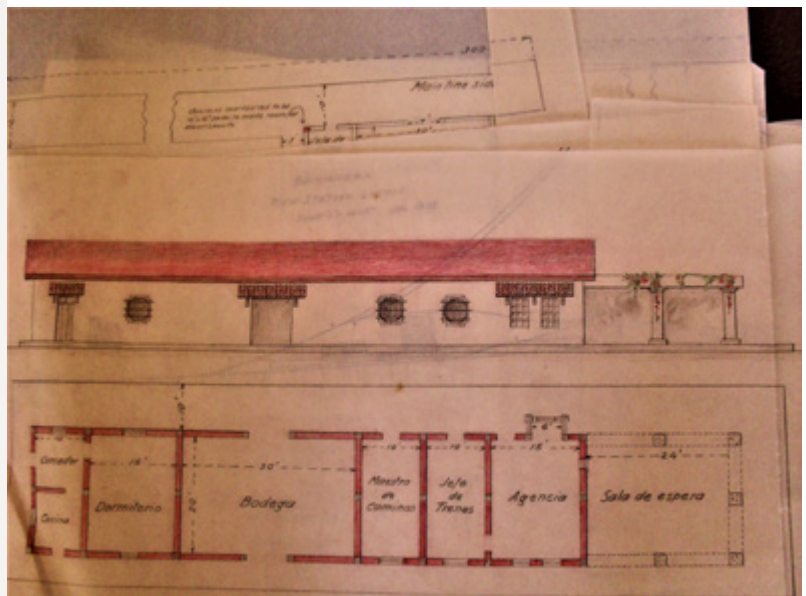
Al terminar el trabajo de toma de datos de cada plano, se colocaban sobre una mesa donde uno de los encargados del departamento de ingeniería de FEGUA los depositaba en la bóveda nuevamente.

El proyecto de muestreo de la bóveda de planos de



Imagen 5. Segmento de de mapa fechado 1910 de una región de la costa Sur de Guatemala. Foto Rubén Larios

Imagen 6. Fragmento del plano de fachada de una estación ferroviaria. s.f. Foto Rubén Larios



FEGUA concluyó en junio de 2013 y con la ayuda voluntaria de cuatro estudiantes se pudieron recopilar datos de cerca de dos mil planos.

Comentarios finales

A manera de síntesis se puede indicar que dentro de los muchos datos que la muestra refleja, algunos planos y mapas proceden desde el momento mismo del inicio de las concesiones ferrovías en nuestro país, es decir, en la década de 1870, así también el tipo de soporte varía entre cartón, papel tela (conocido también como papel lino), cianotipias, hasta el papel "calco" usado en los años noventa del siglo veinte y papel milimetrado, entre otros (véase imagen n.º 5).

En cuanto a las técnicas empleadas para su dibujo, algunos están elaborados a base de tintas de distintos colores, otros pintados con lápices de colores o bien con acuarelas.

Cabe resaltar que para su elaboración se usaron tres idiomas: inglés, alemán y español.

En lo que se refiere al tipo de estructuras representadas, son variadas, como los elementos que integran el ferrocarril, planos y/o mapas de material rodante, inmuebles de todo tipo, urbanizaciones, maquinaria, puentes, etc. (véase imagen n.º 6).

En cuanto al estado de conservación estos se encuentran completos y únicamente presentaban polvo.

Cabe hacer mención que los cerca de dos mil planos y mapas que se tomaron como muestra procedían de una caja de cartón de aproximadamente 0,75 metros por lado y de un segmento de un estante de una de las varias estanterías que se encuentran en la bóveda, por lo que calcular la cantidad total de lo almacenado se torna muy difícil de establecer.

Por razones de tiempo no se pudo tomar datos de los libros y documentos que alberga la bóveda, así tampoco de las libretas de topografía y de algunas hojas sueltas que se apreciaron al inicio.

Aunque la muestra tomada fue pequeña si la comparamos con la totalidad del acervo situado en la bóveda, y que el proyecto terminó intempestivamente debido a cambios de política administrativa de FEGUA, así como a situaciones

vinculadas al deterioro y menosprecio que el patrimonio industrial y, en este caso, los archivos de planos de una empresa sufren como algo muy recurrente en nuestro país, esta situación hizo que los objetivos del proyecto no se cumplieran a cabalidad, sin embargo, se posee en la actualidad la totalidad de los datos recopilados por los estudiantes, por lo que estas líneas son el principio de un análisis más profundo que se espera poder llevar a cabo en los próximos meses.

Cabe resaltar también que los otros dos archivos mencionados al inicio de estas líneas (el de personal y el de gerencia) se encuentran aún en uso y en su momento podrían aportar otras aristas de investigación para el mejor entendimiento de la historia del ferrocarril en nuestro país. Es de mencionar que una parte de los archivos de contabilidad de FEGUA se rescataron cuando dio inicio el proyecto del Museo del Ferrocarril en 2003 y actualmente se encuentran en exposición como parte del recorrido de este museo.

Sirva entonces esta breve relación de un intento de salvaguarda de archivos ferroviarios como un incentivo para el estudio de lo mucho que aún está pendiente en el campo del rescate de la memoria histórica industrial de Guatemala en particular y de otros países o regiones en general.

Agradecimientos

A los estudiantes y colaboradores que participaron en el proyecto: Carlos Espigares Luarca, Rony Oswaldo López Gómez, Evelyn Janeth Mejía Recinos, Susana Sánchez, Augusto Samayoa y Alejandra Cordero. De igual forma agradecimientos a José Miguel Carrillo (jefe financiero de FEGUA).

Bibliografía

González Pedraza, José Andrés: 2010. El patrimonio documental de la industria española. AREAS. *Revista Internacional de Ciencias Sociales* N° 29 / 2010 El patrimonio industrial, el legado material de la historia económica (p. 103-111).

Larios H., Rubén Elí: 2007. *Arqueología Industrial en Guatemala: Una aproximación al estudio de los remanentes de la empresa Ferrocarriles Internacionales de Centro América*. Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

El Anuario de un Brasil azucarero: fuente para el estudio del patrimonio industrial del azúcar en Brasil

Francisca Ferreira Michelin

Universidade Federal de Pelotas / Brasil

Introducción

En ese artículo se busca presentar una de las publicaciones del *Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA)*, órgano del gobierno brasileño, creado en 1933, cuyo objetivo era la regulación de la producción y comercialización del cultivo de caña. El Instituto se cerró en 1990 durante el gobierno del presidente Fernando Collor de Mello.

El *Anuário Açucareiro* comenzó a ser publicado en 1935, por lo tanto, fue una de las primeras acciones del IAA. En sus muchos números se diseña un Brasil, entendido como un "País Açucareiro", en una propuesta estadística fijada en números, cuadros y gráficos sobre el llamado "ouro branco". En muchos de sus números se sugiere que el escenario mundial estaba frente a cambios importantes en la técnica y tecnología del cultivo de la caña, de la usina, de la generación de los subproductos y de la comercialización. Se percibe en sus páginas un alerta de que Brasil tenía que cambiar, que había llegado la hora de asumir su potencialidad industrial. En consecuencia, era necesario que el Estado interviniera.

Además del *Anuario*, otra importante fuente escrita para el estudio del patrimonio industrial del azúcar en Brasil es la revista *Brasil Açucareiro*. Ambas publicaciones están disponibles en formato digital en la página electrónica del *Sistema Estadual de Análise de Dados do Estado de São Paulo (SEADE-SP)*, aunque no se encuentran todos los números del primero. De *Anuario* existen números de 1935 hasta 1942, y en 1944 se publicó una edición que incluía el año de 1943, pero luego pasan tres años sin publicaciones hasta que en 1948 hay una edición que contiene los años 1945 hasta 1947. En 1950 hubo una edición con ese año y el año anterior. Algo semejante sucedió entre 1951 y 1953, y entre 1956 y 1960, en que las ediciones se publicaron en conjunto con los años anteriores. El último número

disponible en la página electrónica (SEADE-SP) es de 1967. Hasta ahora no se han encontrado los números de los años de 1961 hasta 1966 y tampoco se puede afirmar que el año 1967 sea el último.

Por otro lado, en la página electrónica de la *Memória Estatística do Brasil da Biblioteca do Ministério da Fazenda em Rio de Janeiro* se encuentran los números de 1942 a 1951 del *Anuario*. Allí también se puede encontrar el *Anuário Açucareiro Safras* de 1956/57 - 1959/60, que no forma parte de lo que se presenta en ese texto. Por lo tanto es necesario indagar más para conocer tanto la última fecha de publicación como los años ya citados en los cuales no se está seguro de haber ediciones.

Mientras tanto, los números que faltan o la incertidumbre sobre su final, no disminuyen la importancia del *Anuario* como fuente y de los números existentes. Sorprende incluso que siendo una fuente disponible y con contenidos importantes sea aún poco explorada. Una razón de su invisibilidad puede ser por el hecho de que originalmente su público era la administración pública y su finalidad era solo ofrecer datos para enfrentar la crisis en el cultivo de la caña desde el siglo XIX las que se agravaron con la crisis mundial de 1929 o para fundamentar inversiones y políticas para el sector.

Aunque este texto presente exclusivamente el *Anuario* se hace referencia a la otra revista: *Brasil Açucareiro* pues las conexiones entre ambas son intensas. Sin embargo, *Brasil Açucareiro* exige una atención exclusiva porque tuvo gran diversidad de contenidos en mucho más números. Es un periódico indispensable para el estudio del azúcar en Brasil, como patrimonio.

Este estudio se divide en tres partes, luego de presentar

el IAA en la primera parte se describe el formato general de la publicación; en la segunda se analizan los dos textos de prólogo del primer número, escritos respectivamente por los historiadores Edgar Teixeira Leite y Pedro Calmon Y en la última parte observan las modificaciones que el *Anuario* tubo a lo largo de los años, teniendo en cuenta algunos marcos importantes como la instalación del llamado del *Estado Novo* en Brasil en 1937, el surgimiento de la Segunda Grande Guerra y la década de 1960 incluyendo el golpe de estado de 1964 que instituyó una política económica con fuerte presencia del estado.

El periódico presenta, además del panorama de la producción de la industria azucarera en grande parte del siglo XX, el punto de vista de un órgano que defendía la intervención estatal directa pero es también testimonio de los cambios en el escenario político del Brasil.

El Instituto do Açúcar e do Alcool

En la página electrónica del CPDOC, se informa que el IAA fue la respuesta del nuevo gobierno instalado en Brasil en el año de 1930 a las demandas de los terratenientes de los ingenios de caña de azúcar brasileños dañados por la crisis de superproducción de aquel momento. Se adoptaron varias medidas para tratar la crisis, siendo una de ellas el establecimiento de la Comisión de Estudios sobre el Alcohol-Motor. Al mismo tiempo, se produjo la intervención estatal en la economía azucarera para prevenir las inestabilidades en el precio del producto. Hay que destacar que en aquella época, la caña de azúcar era casi un sinónimo de economía de Brasil.

Así que en el mismo año, delante de los retos que amenazaban la producción, fue instituida la Comisión de Defensa de la Producción del Azúcar. Se tomaron muchas medidas, pero los problemas también eran numerosos, además de que el consumo era casi solo interno, o sea, toda la oscilación en la producción afectaba directamente en la economía del país. Fue ese cuadro que determinó el surgimiento del IAA con la intención de regular y mantener el control de la producción del azúcar y del alcohol en amplio sentido.

De ese modo, el IAA surgió como una autarquía directamente subordinada a la presidencia del país. El cargo de presidente del IAA fue ejercido por grandes nombres del escenario político y hasta intelectual del país. El nuevo órgano creció mucho en esos años.

Por vuelta de 1945 la estructura del IAA tenía siete secretarías, entre ellas una que desarrollaba estudios económicos y otra que se dedicaba a la estadística jurídica. Por eso, el volumen de datos e informaciones sobre todos los aspectos de la producción azucarera sobre todo en la década de 1970 fue tan intensa.

Hasta los años de la década de 1980 fue un órgano muy fuerte con inmensa influencia sobre la agroindustria de la caña en Brasil, controlando la producción azucarera y expandiendo la industria del alcohol. Pero la crisis instalada en esa década fue debilitando el IAA, quitándole sus funciones reguladoras y pasando a los empresarios la negociación de las producciones. Al mismo tiempo, denuncias de mala administración y corrupción empezaron a surgir y se hicieron más fuertes en el primero año del Gobierno Collor. En ese momento tuvo mucha repercusión la investigación sobre el caso P.C. Farias. Fu entonces que en mayo de 1990 el IAA se cerró, pero con deudas que se mantuvieron hasta finales del siglo XX.

En 1996, había 350 azucareras y solamente 70 de esas estaban sin deudas y sin problemas jurídicos graves. Las demás, tenían su economía en riesgo o ya estaban arruinadas.

La trayectoria del IAA en el siglo XX es la historia de la industria azucarera en Brasil y en grande medida es la historia de las políticas públicas del estado para la economía del país. En ese sentido la existencia del IAA representó logros importantes pero con su cierre se produjo el olvido de su importancia. Los documentos que se fueron generando a lo largo de su intensa trayectoria que pasó por diferentes momentos políticos y económicos del país, así como por diversos gobiernos incluso de posiciones ideológicas antagónicas y por concepciones administrativas muy diversas son de extrema importancia para el estudio de esa industria.

El formato del *Anuario Açucareiro*

La revista fue una publicación vinculada directamente a la sección de estadística del IAA, por lo tanto, era uno de los objetivos, si no el principal, divulgar los datos que informaban muchos de los principales aspectos de la producción azucarera en Brasil. En la edición inaugural, de 1935, se realizó un interesante recorrido sobre la historia de esa industria en Brasil e, igualmente, en el mundo. El formato de la revista se confunde un poco con la otra publicación: *Brasil*

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Açucarero. Ambas las publicaciones del IAA tenían como público lector las personas involucradas con la industria azucarera. Pero, el *Anuario*, por su ligación directa con la sección de estadística, tenía el compromiso de brindar un resumen de los datos que facilitaban las decisiones de inversión y de políticas anuales para el sector. Si bien eso nos es tan claro en la publicación de 1935, lo va a ser en las siguientes.

Teniendo en cuenta ese cambio, se encuentra en el prefacio de la edición de 1937 un comparativo con las dos anteriores. Por lo tanto, se sabe que en la primera edición hubo la intención era de hacerla en tres partes: la primera histórica, la segunda estadística y la tercera, que se llamó de colaboración, una secuencia de textos cortos con información técnica. En las siguientes ediciones se mantiene la información estadística y la colaboración que está conformado por los textos sobre aspectos de la tecnología azucarera.

A pesar de firmarse como un instrumento de trabajo, el *Anuario*, bajo un punto de vista histórico, va a reflejar la política económica de los sucesivos gobiernos por los cuales pasó y, sin duda, los cambios internacionales en el escenario de la comercialización del azúcar.

En un análisis más formalista, se puede ver como las portadas van a mantenerse o cambiar en las sucesivas ediciones. Así que en los tres primeros números de 1935 hasta 1937 (figura 1) va a presentarse una figura muy sencilla, el esquema del mapa (apenas su contorno) del Brasil, con una fuente tipográfica muy básica que solo cambia de color año a año. En esas tres ediciones consta algo como una firma del diseñador. En 1938 si bien no hay un cambio importante, incluso se mantuvo el esquema del mapa al estar frente a la política de industrialización del país promovida por el Estado Novo, las figuras dentro del mapa hacen referencia a eso.

Los números disponibles para los años 1939 y 1940 están sin portada, por lo que nos es posible observar los cambios que pueden haber sucedido. Asimismo, en el interior de la revista no se ha notado grandes alteraciones. En los años siguientes, hasta el 1944, incluso en la edición bianual (1943-44), cambia la portada y los colores haciéndose más moderna la presentación del *Anuario* (figura 2).

Cómo era de esperar, la Guerra va a tener impacto sobre todo, incluyendo los números de 1945 a 47, reunidos en una publicación que no está disponible. Por eso motivo, va a haber todavía cuatro cambios en las portadas (figura 3), el primero que se presenta en las ediciones de 1949 hasta

Composición de las tres primeras portadas del *Anuario Açucareiro* (1935 hasta 1937)

Fuente: composición elaborada a partir de las ediciones disponibles en la página electrónica Memória Estatística do Brasil



Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Composición de las portadas del *Anuário Açucareiro* (1941 y 1942)

Fuente: composición elaborada a partir de las ediciones disponibles en la página electrónica Memória Estatística do Brasil

Composición de las portadas del *Anuário Açucareiro* (1945 hasta 1967)

Fuente: composición elaborada a partir de las ediciones disponibles en la página electrónica Memória Estatística do Brasil

1953; después en la edición que tiene los años de 1953 hasta 1956 y por último, la edición que presenta los años de 1957 hasta 1960. Una última portada presenta la edición del año de 1967 y es bastante diversa de las demás.

Si por un lado se puede decir que la forma de esos *Anuarios* presenta rasgos de la producción gráfica de cada momento, con sus tendencias de gusto y de técnicas, por otro, se pueden encontrar los reflejos e interpretaciones que representan la visión de un período ya sea en lo económico o en lo político. Además, hay que tener en cuenta que aunque no era su objetivo registrar una época, como sucede con el contenido de *Brasil Açucareiro*, las fotografías que están en las publicidades (figuras 3 y 4) son tan potentes en lo que muestran que traen informaciones al presente sobre cómo era la industria azucarera en aquellos años ya cómo era a el país en cada período de ese pasado. Por ejemplo, en el *Anuario* de 1941, en pleno Estado Novo, el retrato del presidente Getulio Vargas, incuestionable en su autocracia, está estampado en las primeras páginas del *Anuario*.

Los primeros textos

El prefacio del primer número del *Anuario Açucareiro* fue escrito por Edgard Teixeira Leite, que fue un político muy importante en el escenario económico de Brasil desde los años de 1920. En el momento de la publicación del *Anuario*, Teixeira Leite había sido elegido diputado federal por el estado de Pernambuco y en ese año ocupaba el cargo de las comisiones de la agricultura, industria y comercio. Desde 1925 era socio de su suegro en una de las más grandes empresas financieras, de Pernambuco, y que financiaba inversiones en la producción agrícola. En muchas ocasiones fue un combativo defensor del IAA oponiéndose a su extinción cuando fue propuesta por los estados del sur de Brasil. Por lo tanto, poseía una larga experiencia y conocimiento directo de las cuestiones de la industria azucarera en Brasil siendo uno de los políticos que desarrollaba estudios sobre esa producción. Muchas de sus investigaciones fueron la base para diferentes decisiones administrativas en el país. En su discurso de inauguración del periódico comenta la existencia de años de profunda crisis en los cuales algunas veces se pensó incluso que iba a dejar de existir la producción de azúcar en Brasil. Lo

Arqueologia Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Publicidade de açúcar branco
Fuente: *Anuario Açucareiro* 1935, p.19



Publicidade con fotografia de Usina de 1000 toneladas/día
Fuente: *Anuario Açucareiro* 1951-52-53

que Teixeira Leite expone en ese texto es un resumen de la situación política de la producción industrial más importante en el país en aquella ocasión.

El siguiente texto es un recorrido histórico pela producción azucarera del Brasil. El escritor es el historiador Pedro Calmon, también abogado y escritor. En 1936 se tornó Miembro de la *Academia Brasileira das Letras* con grandes obras sobre la historia de Brasil. Entró en la carrera política como diputado del estado de Bahía en 1927 y fue diputado federal en 1935. Es importante destacar que fue el autor de la primera ley protectora del patrimonio cultural de estado de Bahía. Entre sus obras más citadas está *História social do Brasil*, que se suma a las casi cincuenta otras obras biográficas, jurídicas, históricas que produjo a lo largo de su trayectoria. En ese texto: "O açúcar, sua história e influencia na civilização brasileira" Pedro Calmon realiza un recorrido

sobre la producción y consumo del azúcar desde la Edad Media. Queda muy claro, desde sus palabras iniciales, que le concede a la industria azucarera la condición civilizatoria de Brasil: "Si no fuera la caña de azúcar [el Brasil] continuaría siendo, por mucho tiempo, hasta muy próximo de nosotros, estación de embarcaciones y colonias de degradados" [versión de la autora] (1935, p.7).

En las seis páginas que ocupa ese texto inaugural se brinda más información que reflexión (eso quedará por cuenta del lector), pero muchas de esas ideas se van a encontrar en la paradigmática obra de Gilberto Freyre, "Açúcar" que solo sería lanzada cuatro años después. Aunque bajo un punto de vista que se constituye en su tiempo histórico, el texto es capaz de en sus seis páginas diseñar los rasgos principales de un cambio profundo que se hace de un sistema antiguo basado en dinastías familiares para un nuevo sistema

industrial, valorado como un sistema urbano y moderno en sus seis páginas.

Pero esa modalidad inicial no va a tener continuidad. En los números siguientes, el *Anuario* va a definir su perfil técnico al punto que se puede decir que el número de 1967 es solo una lista de cuadros, gráficos y tablas hechas por la sección de estadística del IAA.

La trayectoria del *Anuario* en sus textos de presentación

Como fuera señalado, el *Anuario* va a cambiar con los años. Algunos fueron cambios intencionales que se pueden constatar en los textos de la presentación. En el prefacio del número de 1937 se afirmaba que el objetivo principal de esa publicación era la divulgación de estadísticas azucareras. También se explica que la trayectoria histórica que mostraba el primer número no va a mantenerse, aunque en el año siguiente hay un texto corto sobre el azúcar en la formación económica del país. En el año de 1937 se va a presentar una voluminosa parte estadística y textos sobre la tecnología azucarera. Aparece, también, el registro comercial con los datos de las usinas brasileñas. Ese prefacio no presenta informaciones sobre el autor, tampoco en los números siguientes. En 1938 no se observan casi alteraciones, aunque que el prefacio diga que los cuadros estadísticos fueron perfeccionados.

Presentará nuevamente una sección muy breve sobre el azúcar en el exterior. En 1939 y 1940 las alteraciones continúan siendo en las tablas, cuadros y gráficos estadísticos, ahora con datos más detallados sobre esta industria. Pero, en 1940 aumentan los anuncios publicitarios. El número de 1941 es una celebración de los diez años de la política de defensa nacional de la producción azucarera en Brasil. El prefacio de autoría de Miguel Costa Filho presenta un recorrido sobre las leyes publicadas a lo

largo de un decenio, cuya motivación era salvaguardar la producción azucarera. En el número de 1942-43 es cuando se evidencia la opción de combinar dos años en uno ante la imposibilidad durante la Segunda Guerra Mundial de obtener datos estadísticos oficiales sobre los productos estratégicos.

Los dos años siguientes van a ser interrumpidos. Posteriormente, en el número lanzado en 1949, que correspondían a ese año y al año anterior se menciona que en 1948 se lanzó una edición de 1945 hasta 1947. La crisis, entendida como resultado del fin de la guerra, fue el motivo de esa interrupción. Pero, a partir de allí se evidencia otro cambio: ahora todas las publicaciones pasaban a informar las cosechas, y como las cosechas empezaban en la mitad del año hasta los próximos doce meses, el registro del *Anuario* pasa a tener dos años o más, llegando así hasta 1960. Los números siguientes de 1961 hasta 1967 están todos reunidos en una edición. En la muy breve presentación del número, nada se explica. Ese último número encontrado es una publicación sencilla y técnica, con pocas semejanzas con el primer *Anuario*, aunque se mantiene la presentación de importante porque los datos sobre la producción y comercialización del azúcar que se consideran fundamentales para cualquier investigador o interesado en el asunto.

Fuentes

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ALCOOL. Centro de Documentação e Pesquisa em História Contemporânea do Brasil (CPDOC). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. Disponible en [este enlace](#).

MEMÓRIA ESTATÍSTICA DO BRASIL. Biblioteca do Ministério da Fazenda do Rio de Janeiro. Disponible en [este enlace](#).

El ferrocarril salvadoreño y la reutilización de espacios en el primer cuarto del siglo XXI

Nancy Carolina Trujillo Vásquez
Arqueóloga

1. Introducción

El presente artículo hace un abordaje de un lapso de tiempo en el cual El Salvador estaba siendo influenciado por la dinámica industrializadora iniciada en Inglaterra a mediados del siglo XVIII y parte del siglo XIX, produciendo importantes innovaciones y avances técnicos y tecnológicos para la época. Sin embargo, una de las mayores y trascendentales invenciones fue la máquina de vapor que dio paso a una permuta en los medios de transporte terrestre y marítimo, es decir que el barco de vela fue desplazado por los barcos a vapor y los carruajes por el ferrocarril. Este fenómeno es conocido mundialmente como Revolución Industrial y su impacto fue eminente, pues no solo se expandió por toda Europa sino también al resto del mundo.

Para el caso salvadoreño la adopción del ferrocarril como medio de transporte terrestre obedeció al pensamiento de una elite gobernante, motivados fundamentalmente por la necesidad comercial e influenciados por lo que en ese momento era novedoso, moderno y se traducía en progreso. Pese a estas aspiraciones, el proceso de planificación y construcción de la vía férrea se prolongó por casi seis décadas, es decir, que el proyecto ferrocarrilero atravesó algunas dificultades que imposibilitaron la conclusión del mismo a corto plazo. No obstante, y pese a estos inconvenientes, el ferrocarril se convierte en un medio significativo, pues con la expansión de la red ferroviaria, parte del paisaje tradicional salvadoreño de la época se transforma a consecuencia de la incorporación y edificación de diversas obras arquitectónicas e ingenieriles indispensables para que el sistema ferroviario fuese íntegro y funcional de acuerdo a sus necesidades.

Y son justamente estas obras arquitectónicas las que se traducen en punto céntrico de la investigación, ya que, con el paso del tiempo y el desuso del ferrocarril como

medio de transporte, estas caen en un abandono y por consiguiente en un deterioro constante y paulatino por agentes antrópicos y medioambientales. Sin embargo, ante la negación de la población salvadoreña de evidenciar la pérdida de este patrimonio ferroviario, ya entrado el siglo XXI surgen iniciativas de recuperar ciertos espacios y reutilizarlos como “espacios culturales locales”, en donde la población longeva por tradición oral transmitiera a las nuevas generaciones como fue en su momento el ambiente socioeconómico alrededor de una estación de tren.

2. Antecedentes de investigación

El patrimonio industrial ferroviario que se encuentra diseminado en todo el territorio salvadoreño ha sido desde mediados del siglo XX objeto de estudio, generalmente tesis de pregrado desde perspectivas como arquitectura e ingeniería, pero no desde la perspectiva arqueológica, ya que la disciplina arqueológica como tal es relativamente reciente, pues nace en Inglaterra en la década de 1950-1960. Sin embargo, es a partir del año 2005 que se comienzan a ejecutar bajo esta perspectiva arqueológica algunas investigaciones de carácter científico sobre el patrimonio industrial salvadoreño, lo antes expuesto da la pauta para que a partir de esa fecha hasta la actualidad algunos estudiantes realizaran su tesis de pregrado bajo esta perspectiva teórica y algunos profesionales presentasen sus investigaciones en eventos académicos internacionales (véase la tabla 1).

3. Contexto histórico

La segunda mitad del siglo XIX para El Salvador fue una época productiva, pues el café sustituyó paulatinamente al añil como principal producto de agroexportación,

Año	Contenido	Autor/es
2005	Durante los meses de enero y febrero, se desarrolló el Proyecto "Reconocimiento, Prospección e Investigación del Patrimonio Cultural Subacuático en El Salvador. Etapa Exploratoria".	Marlon Escamilla, Mónica Valentini y Javier García-Cano
	Inventario a gran escala sobre patrimonio ferroviario, inventariando no solamente inmuebles sino también objetos que formaron parte de las diferentes estaciones ferroviarias (CONCULTURA, 2005).	Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
2007, 2008 y 2011	Desde la Universidad Tecnológica de El Salvador, inició un proyecto de registro y reconocimiento de sitios arqueológicos históricos en El Salvador, el cual es desarrollado en tres temporadas (Erquicia, 2007, 2008, 2011).	José Heriberto Erquicia Cruz
2011-2014	Realizó en diferentes momentos exploraciones en las costas salvadoreñas con el objetivo de registrar e investigar históricamente restos de vapores hundidos, para su pronta protección. (Gallardo, 2011; 2012; 2013; 2014).	Roberto Gallardo
2019	Complejo Minero de Los Encuentros, San Carlos, Departamento de Morazán, El Salvador. Un Análisis desde la perspectiva de la Arqueología Industrial.	Jorge Francisco Alvarado
2020	El proceso económico del monocultivo de café (1880-1900) y la función productiva del Beneficio Río Claro en Quezaltepeque. Un estudio desde la Arqueología Histórica.	Ligia Gabriela Chávez
2021	Política e industria azucarera durante el período de 1870 a 1930 en las haciendas: El Ángel, Venecia y Prusia, El Salvador. Un análisis desde la arqueología industrial	Elisa Margarita Argueta

generando y promoviendo una serie de cambios graduales muy beneficiosos para todos aquellos interesados en el cultivo del grano. En especial, cuando en 1855 se detallan los primeros registros de exportación, coincidentemente en este mismo año es inaugurado el ferrocarril en Panamá, con este logro se estaban creando las condiciones para exportar hacia Europa, ya que había un tráfico marítimo creciente en el Pacífico; esto implicaba que El Salvador tendría que reacomodar la ruta de caminos terrestres hacia el sur y no hacia el norte como se había hecho en tiempos de la colonia.

Sin embargo, lo que dinamizó aún más el cultivo del café fueron las políticas liberales, reflejadas en el cambio sobre la tenencia de la tierra, ejecutadas por los gobiernos liberales que llegan al poder a partir de la década de 1870. Esta permuta de las tierras del común a propiedad privada significó uno de los acontecimientos más importantes de finales del siglo XIX, que benefició el aumento en la producción del café, tierras cultivables y exportación. Y con ello, el interés primordial se centraba en vincular las zonas cafetaleras en expansión con los puertos, como por ejemplo la zona occidental y central con el puerto de Acajutla, y La Libertad y oriente con el puerto de La Unión. Con esta dinámica comercial en pleno auge, se necesitaban mejoras en el sistema vial y medios de transportes destinados a conectar las nuevas zonas con los puertos.

En contraposición, la bonanza y los ingresos económicos generados por el café permitieron cambios no solamente en la infraestructura e instituciones políticas, sino también en las

condiciones de vida y trabajo de la sociedad salvadoreña, al configurarse una nueva clase social burguesa que basaba su poderío principalmente en los ingresos obtenidos de la agroexportación. Y es justamente esta minoría salvadoreña la que experimenta y promueve cambios en sus condiciones de vida y en la apreciación del progreso debido a un proceso de transculturación influenciada primordialmente por países como Estados Unidos de América y Europa, lo que conllevó a que los gobernantes y la élite de la época pretendieran la incorporación del ferrocarril, un medio de transporte que brindó grandes beneficios a la misma Inglaterra, Europa, Latinoamérica y Centroamérica, configurándose como una de las máximas expresiones de progreso de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX.

4. El ferrocarril en El Salvador

El proyecto ferrocarrilero en El Salvador fue un proyecto que atravesó muchas dificultades a consecuencia de la inexperiencia en la gestión y planificación de este ramo. Sin embargo, es importante enmarcar que para los gobernantes de la época *"la empresa que más los ilusionó fue la construcción del ferrocarril. Ya que este reunía características que lo hacían especialmente atractivo. Aparte de los innegables beneficios que podía aportar para el transporte de pasajeros y carga"* (López, 2000, p. 265). Es importante hacer mención que la proyección y construcción del ferrocarril, se diseñó a escala nacional, no obstante, este tuvo sus inicios en la zona centro-occidente del actual territorio salvadoreño y posteriormente se extiende hacia la

zona oriental. Sin embargo, el mayor avance en los trabajos de construcción del ferrocarril, se aceleraron en las últimas dos décadas del siglo XIX extendiéndose hasta siglo XX.

Las primeras gestiones para la construcción del ferrocarril inician el 1872, cuando el presidente el Mariscal Santiago González firma un contrato con Juan Luis Bueron, quién se compromete a la construcción de tres tramos ferroviarios que conectarían a “San Salvador con la Libertad pasando por Nueva San Salvador; Santa Ana con Acajutla pasando por Ahuachapán y Sonsonate; y San Miguel con La Unión y su muelle” (Acosta, 2014, p. 57). Sin embargo, solamente se construyen 13 km entre San Salvador y Santa Tecla, quedando sujeto El Salvador a esta contrata por 10 años, pues en 1882 se anula la misma, y un año anterior, en 1881, el gobierno pactó varias contrataciones, no obstante, fue solamente el señor Francisco Camacho quién finaliza 20 km de vía férrea entre Acajutla-Sonsonate inaugurándose el 04 de junio de 1882 (*Diario Oficial* 1882, junio 07, p. 529). Y es a partir de esta fecha que el proceso constructivo del tendido ferroviario en el occidente salvadoreño fue constante y se prolongó durante 18 años, para que las actuales zonas centro-occidente quedasen conectadas con el Puerto de Acajutla.

Con respecto al oriente salvadoreño, en analogía a la zona centro-occidente, la construcción del ferrocarril fue más dificultosa, pues la primera propuesta a cargo del señor Bueron, no es concretizada. Posteriormente, en un lapso de 13 años (1882-1895) se llevan a cabo algunas concesiones infructuosas, hasta que finalmente el gobierno asume la construcción del mismo; siendo presidente el señor Rafael Antonio Gutiérrez y dos años después, en 1897 finalmente es inaugurado el tramo entre La Unión-San Miguel. Sin embargo, un año después, 1898 se paralizaron las obras en la prolongación del tendido ferroviario debido a la inestabilidad política y problemas financieros que atravesaba el país en esa época (Sanz & Santamaría, 1998).

No obstante, durante 10 años no se ejecutaron obras en la prolongación del tramo existente. Más bien, fue hasta el año de 1908 que da inicio un proyecto, el cual, sería fructífero para los fines del Gobierno, pues, a partir de esta fecha da inicio la prolongación y construcción del tendido férreo con el objetivo de conectar las zonas oriente-centro-occidente con la frontera del vecino país Guatemala, dicho proyecto se extendió por 21 años, hasta que finalmente el 28 de diciembre de 1929, fue inaugurado el último tramo del ferrocarril. El referido acto estuvo precedido por “los Excelentísimos señores Presidentes de ambos países, Dr. Pío Romero Bosque y General Lázaro Chacón,

acompañados de sus respectivos Gabinetes y de personas de alta valía” (Diario Oficial 1929, diciembre 30).

Con lo antes mencionado, se daban por concluidas las obras de construcción del ferrocarril, ya que transcurrieron 57 años, desde los primeros intentos para construirlo y para que geográficamente El Salvador de inicios del siglo XX quedase más unido y sus poblados más cerca unos de otros gracias a este medio de transporte el “ferrocarril” que, sin lugar a dudas, representó un gran reto para el gobierno de El Salvador.

5. Estado de conservación de algunas estaciones y conjuntos ferroviarios

A continuación, se abordan dos casos de reutilización de espacios desde diferentes visiones, la primera la apatía hacia el patrimonio industrial ferroviario y la segunda la empatía hacia el patrimonio industrial ferroviario.

5.1. Conjunto ferroviario Sitio del Niño

El conjunto ferroviario “Sitio del Niño”, se localiza en el municipio de San Juan Opico, La Libertad, limitado por los siguientes municipios: al Norte, por San Pablo Tacachico; al Este, por San Matías y Quezaltepeque; al Sur, por Ciudad Arce y Colón y al Oeste, por Coatepeque, departamento de Santa Ana. San Juan Opico, cuenta con 27 cantones y 101 caseríos. Siendo Sitio del Niño uno de sus cantones y en donde se localiza el conjunto ferroviario. El cantón se encuentra limitando al Norte, con Cantón Joya de Cerén y Agua Escondida; al Sur, con Cantón Las Delicias; al Oeste, con Cantón Flor Amarilla (municipio de Ciudad Arce) y al Este, con Cantón Chanmico (Instituto Geográfico Nacional Ing. Pablo Arnoldo Guzmán, 1990).

Sitio del Niño en la actualidad

En cuanto al estado de conservación de los inmuebles encontrados en Sitio del Niño, para el año 2015 la mayoría de estos (54.5%) se encontraban en condiciones deplorables, condición que amenaza con la desaparición total o parcial de los mismos. Pero, esta situación se agudizó aún más con la suspensión definitiva del ferrocarril en el año 2002, situación que contribuyó a que el deterioro de los inmuebles se incrementara, para el año 2017 el espacio del Conjunto Ferroviario estaba siendo modificado para parqueo de transporte pesado, dejando completamente vulnerable los inmuebles, siendo objeto de hurto de elementos metálicos para ser comercializados como chatarra.

Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Imagen 1. La flecha en color grisáceo indica la ubicación del Conjunto Ferroviario Sitio del Niño, tramo perteneciente a The Salvador Railways Company Limited



Evidencia de los trabajos de terracería efectuados en el Conjunto Ferroviario de Sitio del Niño, San Juan Opico, La Libertad
Fotografía tomada el 7 de marzo de 2017, Nancy Trujillo

5.2. Estación Ferroviario de Quezaltepeque

La Estación Ferroviario de Quezaltepeque, se encuentra ubicada en el municipio de Quezaltepeque, departamento de La Libertad, limitado por los siguientes municipios: al Norte por el municipio de San Matías; al Este por los municipios de Nejapa y Aguilares; al Sur por el Volcán de San Salvador y Santa Tecla y al Oeste por el municipio de San Juan Opico (Instituto Geográfico Nacional Ing. Pablo Arnoldo Guzmán, 1990).

La Estación Ferroviaria de Quezaltepeque en la actualidad

Desde el año 2002 que el ferrocarril dejó de funcionar como medio de transporte de carga principalmente, todos

los bienes muebles e inmuebles cayeron en completo desuso convirtiéndose en piezas históricas con potencial museístico, pero mientras esta visión llegaba, los inmuebles y principalmente la Estación de Quezaltepeque fue utilizada como albergue para personas indigentes o sin hogar.

Pero, la empresa custodia de todos estos remanentes ferroviarios la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) ejecutó el Plan de Recuperación de Espacios Antiguos Ferroviarios, dándole a la Estación de Quezaltepeque una nueva oportunidad, por lo que desde finales del año 2018 la Alcaldía de la Municipalidad en coordinación con CEPA sumaron esfuerzos para la rehabilitación de la estación, reubicando a las personas indigentes que se encontraban habitando en la estación y posteriormente realizando los trabajos de restauración y conservación.

Imagen 2. La flecha en color grisáceo indica la ubicación de la Estación Ferroviaria de Quezaltepeque, tramo perteneciente a The Salvador Railways Company Limited



Fotografía tomada al andén Norte de la Estación de Quezaltepeque, lugar utilizado por personas indigentes o sin hogar
Fotografía tomada el 20 de junio de 2013, Nancy Trujillo



Arqueología Industrial

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



Evidencia de los trabajos de terracería efectuados en el Conjunto Ferroviario de Sitio del Niño, San Juan Opico, La Libertad. Fotografía tomada el 7 de marzo de 2017, Nancy Trujillo

Y no fue sino hasta el mes de abril del año 2019 que se inauguró la estación del ferrocarril de Quezaltepeque, teniendo dos puntos importantes la primera, la conmemoración del 114° Aniversario del nombramiento de Quezaltepeque como Ciudad, ocurrido un 6 de abril de 1905 y la segunda, es la utilización como un Museo-Estación Ferroviario, así como un monumento al ferrocarril pues dentro de los límites de la estación fue colocada la locomotora “853” diésel eléctrico, con ello le permite a la población Quezalteca y su visitantes conocer y comprender por medio de la tradición oral y los objetos expuestos como fue la dinámica socio-económica de Quezaltepeque y por consiguiente permitirá que las generaciones presentes y futuras conozcan que el patrimonio industrial ferroviario fue importante no solo para el desarrollo del país, sino también para el desarrollo local.

6. Consideraciones finales

El Patrimonio Industrial ferroviario salvadoreño en general es diverso y con mucho significado histórico, debido a que cada uno de esos remanentes ha sobrevivido a través del tiempo y son evidencias palpables de una sociedad determinada que demarca el contexto de una época influenciada por el movimiento industrializador originado en Inglaterra. Pues, la historia ferrocarrilera en El Salvador, fue de cierta manera dificultosa a consecuencia de la inexperiencia, pero cuando las aspiraciones ferrocarrileras finalmente se concretizan, da inicio una nueva etapa en la historia del país. Y hoy día, esos restos materiales son objeto de estudio de una disciplina que vio luz propia a mediados del siglo XX, a raíz de un interés por proteger dichos bienes que simbolizan la importancia que representó la Revolución Industrial y sus

innovaciones, materializadas en medios de comunicación a vapor y todas aquellas obras arquitectónicas e ingenieriles.

Sin embargo, con el devenir del tiempo el ferrocarril cae en desuso y con él todos los bienes muebles e inmuebles que por mucho tiempo fueron objetos de vandalismo e indiferencia, pero no todos han corrido con la suerte de ser recuperados y reutilizados, unos se pierden, quedan en el olvido y en la mente de la población, pero más allá de eso, lo importante es que por medio de la investigación se demuestre que no se trata de edificios obsoletos e inservibles, más bien son vestigios del esplendor de una época importante para El Salvador.

7. Referencias Bibliográficas

- Acosta, A. (2014). *Los orígenes de la burguesía de El Salvador. El control sobre el café y el Estado*. (1a Ed., 2a reimp.). Sevilla: Aconcagua libros
- Angulo, J. C. (2000). *Tiempo de liberales y reformas*. López C. G. El Salvador la República. Tomo I. El Salvador: Artes Gráficas Publicitarias
- Consejo Nacional para la Cultura y el Arte CONCULTURA. (2005), *Inventario del patrimonio ferroviario*. Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
- El Metropolitano Digital (2019), *Presidente inaugura estación ferroviaria Quezaltepeque*. Consultada de <https://www.elmetropolitano.com/2019/04/presidente-inaugura-estacion-ferroviaria-quezaltepeque/>
- Equilibrium periódico virtual (2013), *Quezaltepeque cuenta con estación ferroviaria remodelada*. Consultada de <https://www.periodicoequilibrium.com/quezaltepeque-cuenta-con-estacion-ferroviaria-remodelada/>
- Fernández, J. (1998). El Salvador. Sanz, A. & Santamaría, A. *Guía histórica de los ferrocarriles Iberoamericanos (1837-1995)*. Madrid: Ministerio de Fomento
- Ferrari, M. (2011). El sistema ferroviario en el noreste argentino. Arquitectura e instalaciones complementarias. *Apuntes*, vol. 24 (núm. 1), p. 44-61
- Instituto Geográfico Nacional Ing. Pablo Arnoldo Guzmán. (1990). *Monografía del departamento y municipios de La Libertad*. (1a Ed.). San Salvador: Centro Nacional de Registros
- Lloga, R. (2014). La arquitectura asociada a los ferrocarriles en el occidente de Cuba (1837-1898). *Quiroga: Revista de Patrimonio Iberoamericano*, (núm. 5), p. 86-99
- No Oficial. Ferro-carril de Acajutla á Sonsonate. (07 de junio de 1882). *Diario Oficial*, p. 529
- Sección Editorial. (30 de diciembre de 1929). *Diario Oficial*, p. 2585

Notícies de l'Associació

Butlletí d'Arqueologia Industrial i de Museus de Ciència i Tècnica

Es crea la nova figura del soci protector

Carta del president de l'Associació al associats

Benvolgut/uda soci/sòcia,

L'Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica Industrial de Catalunya va ser declarada una entitat d'utilitat pública pel Ministeri de l'Interior el 15 de juny de 2016, per la seva tasca a favor del foment, la conservació, la recuperació i la difusió del patrimoni industrial. D'aquesta manera, l'AMCTAIC opta al règim fiscal de la Llei 49/2002, de 23 de desembre. Segons l'article 17 de la llei esmentada, tots els donatius, donacions i aportacions irrevocables, purs i simples realitzats a favor de l'Associació tenen dret a deduccions fiscals de la quota de l'impost sobre la renda de les persones físiques.

En la passada Assemblea General Extraordinària del dia 31 de març es va acordar modificar els Estatuts per incloure una nova figura, la de soci protector.

L'AMCTAIC vol continuar creixent com a entitat en tot els seus àmbits i això és possible gràcies a l'ajuda de tots els socis.

La figura de soci protector ajuda al sosteniment de l'activitat de l'Associació mitjançant una quota anual de 150 € o més, que, en el cas del soci individual que ja ha fet la seva aportació, representaria una aportació addicional de 70 € o més de la quota d'enguany.

El soci protector gaudeix dels avantatges següents:

- Sortides exclusives per al soci protector.
- Invitacions a les inauguracions d'exposicions del Museu de la Ciència i de la Tècnica.
- Reconeixement públic mitjançant menció especial al web i a la memòria anual.
- Publicació en el Butlletí de l'entitat.
- Trobada anual amb el president i membres de la Junta per valorar l'entitat i conèixer l'opinió personal del soci protector.

Per fer-te soci protector només cal que facis la teva aportació de 70 € o més, posant el concepte SOCI PROTECTOR - NOM i COGNOMS, al núm. de compte de l'Associació del Museu de la Ciència ES24 3025 0001 1614 0113 9747.

La Junta Directiva té voluntat de continuar endavant amb totes les activitats que hem portat a terme i que són les que ens identifiquen, així com encetar nous projectes, objectius pels quals necessitem amb més força que mai la vostra implicació i col·laboració.

Cordialment,
Josep Alabern i Valentí
President
Barcelona, 16 de maig de 2022

Avantatges

- Gràcies a nostre objectius i activitats l'AMCTAIC es una entitat declarada d'utilitat pública des del 15 de juny de 2016 i les seves donacions rebudes a l'AMCTAIC es poden descomptar a l'hora de fer la declaració de la renda o el l'impost de societats.
- **Deduccions en el IRPF:** des del primer 100 € (10%). A partir de 100 € (20%).
- A partir de 150 € (recuperar 45 %).
- **Deduccions en l'impost de societats:** 20 % de la donació puntual (amb límit del 10% base imposable); 40% de la donació recurrent a partir del tercer any.

Soci individual 150 €

- Butlletí d'Arqueologia Industrial i de Museus de Ciència i Tècnica.
- Informació directa de les nostres activitats i d'altres activitats relacionades amb el patrimoni industrial que poden ser de vostre interès.
- Preus especials en les activitats organitzades per l'Associació i pel Museu congressos, curses, seminaris, jornades, etc.
- Preus especials en les publicacions i edicions de l'Associació i del Museu.
- Entrada gratuïta al Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya.
- Informació de primera mà del Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya.
- El soci disposarà d'acció lluny que a convida a la Biblioteca especialitzada (Centre de Documentació del MINACTEC).
- Entrada gratuïta en els 27 Museus del Sistema del MINACTEC.

Però voleu poder compartir els mateixos punts d'interès i dialogar amb la resta d'associats.

Soci protector* 150 € o més

- Sortides exclusives per als socis protectors.
- Invitacions a les inauguracions d'exposicions del Museu.
- Reconeixement públic mitjançant menció al web i a la memòria anual.
- Publicació en el Butlletí de l'entitat.
- Trobada anual amb el President i membres de la Junta per valorar l'entitat i conèixer l'opinió personal del soci protector.

Soci col·lectiu* 150 €

- 15 dies de presentació d'entrada gratuïta al Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya.
- 20 invitacions anuals d'entrada gratuïta al Museu.
- Una entrada gratuïta anual.

Soci empresa 1.000 € o més

- Condicions personalitzades per que tu a la relació amb l'Associació i condicions especials en tot dels aspectes del Museu.
- Participació de l'empresa, amb una presentació/tertúlia, en el marc del Fòrum de Patrimoni Industrial.

* A més de les prestacions que tenen els socis individuals.

Butlletí de subscripció

Dades personals

Nom: _____
Cognoms: _____
Carrer: _____
C.P.: _____
Ciutat: _____
Codi Postal: _____
Tel. mòbil: _____
Tel. casa: _____
E-mail: _____

Tipus de subscripció

Soci individual 150 €
 Soci col·lectiu 150 € anual
 Soci empresa 1.000 € anual

Dades bancàries

Indica el que correspon al compte que t'indica de rebuda que correspon: Titular del Museu de la Ciència de la Tècnica i de l'Arqueologia Industrial de Catalunya

Nom: _____
Codi: _____
IBAN: _____
Codi: _____
Codi: _____
Codi: _____

Butlletí de subscripció

Fe d'errades

En l'anterior *Butlletí*, l'article "L'aqüeducte de Dosrius, una infraestructura transformadora a la Barcelona de Cerdà" es va publicar amb una signatura errònia. La correcte és de David Rovira Pujol.

XII Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya

Patrimoni industrial: les tecnologies i el seu impacte a la societat

M. Lluïsa Gutiérrez

TU de la UB –jubilada– i membre de la Junta Directiva de l'AMCTAIC.

Els dies 10, 11 i 12 de novembre de 2022 l'Associació va celebrar les XII Jornades d'Arqueologia Industrial, que tenen periodicitat trienal, a la seu del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya a Barcelona, amb el lema "Innovar: Patrimoni industrial. Les noves tecnologies i el seu impacte a la societat".



Les Jornades es van desenvolupar seguint l'ordre temàtic de les ponències i comunicacions acceptades pel comitè científic, i van esdevenir un excel·lent fort tant per la variada i innovadora aportació temàtica com pels seus diferents aspectes científics, tècnics i d'usos de la ciència i de la tecnologia industrial catalana en el seu conjunt territorial. Lamentem, però, que tres no es presentessin.

La taula d'inauguració, a la Sala Pompeu Fabra de la seu del Col·legi, la van constituir la directora general de Cultura i Patrimoni de la Conselleria de Cultura de la Generalitat, Sònia Hernández; la senyora Marta Salamero, nova presidenta del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, i el senyor Josep Alabern, president de l'AMCTAIC; una taula suggeridora a l'entorn de l'aigua, relacionada amb la seva activitat professional, en un moment que a Catalunya, pels efectes del canvi climàtic, estem mancats d'un recurs natural molt preuat com és l'aigua.

Tots tres van fer intervencions breus i interessants. Sònia Hernández, coneguda en el si de l'Associació per haver-se implicat en activitats de la mateixa, feia palesa l'emoció que sentia en presidir la taula i manifestava la transversalitat i la singularitat del patrimoni industrial, que si als inicis va començar amb la necessitat de preservar i conservar el patrimoni físic i material de la indústria, en el present els seus reptes han d'anar dirigits a nous usos en el tractament de residus, la contaminació, el canvi climàtic, l'aposta de gènere, etc. Per la seva part, Marta Salamero d'antuvi va fer palesa la seva amistat amb la directora general, gestada dins la Societat General d'Aigües de Barcelona –AGBAR– al llarg de més de vint anys, i se'n va congratular fent referència a la necessitat d'estimar els orígens per no perdre

la identitat, fent al·lusió al fet que l'Associació va néixer en el si del Col·legi a partir de l'interès d'un grup d'enginyers de crear un Museu de la Industrialització de Catalunya i reafirmant-se, en finalitzar, en la voluntat dels enginyers de continuar liderant el procés d'industrialització i de progrés social. Finalment, el senyor

Alabern, enginyer industrial i president de l'AMCTAIC des de l'any 1995, que ha dedicat tota la seva activitat professional a la direcció d'Aigües de Manresa i n'ha aconseguit l'eficient desenvolupament actual, va presentar una sintètica i completíssima història de la Associació com a impulsora del MNACTEC el 1984, tot fent esment a la diversitat pluridisciplinària dels seus associats, a la progressiva evolució dels seus objectius inicials respecte a la defensa, la preservació, l'estudi i la difusió del patrimoni industrial català; al Sistema de Museus Tècnics –fins a 27 museus estesos per tot el territori–; a la celebració ininterrompudament des del 1988 de les Jornades, i partint de les primeres, celebrades a l'Hospitalet de Llobregat, va anar esmentant l'indret de celebració de les restants i el seu lema. Se centrà llavors en l'objecte i debat d'aquestes Jornades, tant des d'una perspectiva històrica com actual, i va fer èmfasi en com ha evolucionat el saber aplicat a la tecnologia i com s'hi ha arribat fins avui. Alhora, va fer palès com el procés evolutiu de la tècnica ha contribuït al progrés social i econòmic, i al canvi general del pensament i del saber, i com les noves tecnologies –innovacions mèdiques, militars, telecomunicacions, informàtica, ordinadors, el saber d'internet, etc.–, tot i haver sorgit després de la Segona Guerra Mundial –algunes s'intuïen ja des de la Il·lustració–, s'han estès arreu del món incidint dins la mateixa societat, i de tal manera és així que s'hauria d'aplicar un control ètic més eficaç.

S'inicià a continuació, la primera sessió matinal, en què es constatà el que acabava de referir el president amb dues magnífiques recerques relatives a la innovació pionera a partir del segle XVIII: una sobre la fabricació d'armes catalanes,

Notícies de l'Associació

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica



presentada per Óscar Gonzalez, cap de Conservació i Col·leccions del MNACTEC, i l'altra que tractà de la recuperació del patrimoni científic i tècnic de la innovació mitjançant la transcripció i la reedició del curs matemàtic del menorquí Pasqual Calbó (1752-1817), realitzada entre Marta Jordi i Toni Roca, i presentada per aquest darrer.

Tot seguit, el senyor Joan Major, enginyer industrial i exministre d'Indústria del primer govern socialista del segle XX, va presentar la conferència inaugural "Tecnologia, sostenibilitat i recursos", que va abordar fent una reflexió a partir de cinc enfocaments: coneixements, creixement i benestar; revisió de la globalització; desmaterialització del benestar; sostenibilitat social, i responsabilitats individuals i col·lectives. Sintèticament, considerà el benestar com la sensació de satisfacció i de tranquil·litat vital de què gaudim una part dels humans mercès al període que anomenem industrialització, en què el creixement global en tots els aspectes va ser extraordinari. Tanmateix, es van utilitzar els recursos d'energia fòssils fins al seu esgotament. En el moment actual –postindustrial–, malgrat que es parla de desindustrialització, defensà la necessitat d'industrialitzar-nos en una nova indústria que permeti l'accés al benestar personal, global i social dels homes mitjançant la sostenibilitat social dels recursos i l'eliminació dels residus; aquesta sostenibilitat social que necessàriament ha de ser global, s'aconseguirà si s'aconsegueix una estabilitat climàtica i ecològica. Així mateix, va exposar els reptes de futur de la globalització asimètrica en què estem instal·lats, atenent fonamentalment a la capacitat de mobilitat global de tot el que existeix, des dels virus fins als bits, i a la capacitat de control social d'aquesta mobilitat. A modus de conclusió, va instar a consumir menys béns d'ús individual, practicar més el consum col·laborat; conscienciar-nos de la responsabilitat personal, de l'actuació urgent i sobretot de l'actuació urgent dels governs per establir regulacions globals que controlin els desequilibris territorials, les desigualtats humanes i del planeta i restableixin l'equilibri ecològic.

Donat el reduït espai que tenim assignat, no podem aprofundir en el contingut de les interessants i singulars ponències presentades; tanmateix, corroborarem la seva aportació innovadora en relació a processos productius i de millora i transmissió de coneixements, del pas de l'activitat artesanal a l'activitat industrial, de tècniques, noves activitats –la fotografia– i procediments diversos, de catalogació, de posada en valor, etc. en relació amb les ponències relatives als segles XVIII, XIX i XX. Tanmateix pel seu valor formatiu testimonial citem la introducció de la robòtica a Catalunya, i la d'aquesta mateixa tecnologia a la medicina catalana; la de la primerenca introducció de la informàtica a l'empresa catalana; la referida als anomenats "contenedors", que han revolucionat el transport per vaixell, i finalment, la d'innovació tècnica de l'empresa Spirido.

La conferència de cloenda sobre "Gestió, reptes i desafiaments del patrimoni industrial al segle XXI", a càrrec del senyor Jaume Perarnau, doctor en Història de la Tècnica i actual director del MNACTEC, va esdevenir una classe magistral de la realitat i presència del patrimoni industrial dins la societat, especialment a partir de l'embranchida que va experimentar després de la Segona Guerra Mundial, i que hem de defensar com una part integrant del patrimoni cultural, el qual, malgrat la seva específica problemàtica de conservació, legislativa, de competències administratives en diferents nivells, etc., és un aglutinant multidisciplinari que permet l'estudi i la intervenció en multitud d'àmbits que es retroalimenta i que se'ns obre a nous i múltiples usos socials. L'optimisme sobre l'èxit d'aquestes Jornades es va refermar amb la intervenció dels components de la cloenda, que van fer palesa la voluntat dels enginyers de continuar impulsant el progrés social.

Les Jornades tingueren el seu colofó amb la visita de dissabte 12 al parc aeronàutic de Sabadell i la visita a l'exposició "L'enigma de l'ordinador" al MNACTEC.

Notícies de l'Associació

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Fòrum de Patrimoni Industrial 2023

1r semestre de 2023

El Fòrum de Patrimoni Industrial té per objectiu fomentar el debat al voltant dels temes relacionats amb l'existència i la història del patrimoni tècnic i industrial de Catalunya. També vol ser un aparador per donar a conèixer projectes i iniciatives de patrimoni industrial que es produeixen en el nostre país.

Lloc: depenent de la situació sanitària es farà per via telemàtica (ZOOM) o presencialment

Activitat gratuïta

Cal confirmar l'assistència en línia a secretaria@amctaic.org o bé al telèfon 93 780 37 87.

27 de febrer de 2023 a les 18.30 h

La innovació que ha revolucionat els transports: el contenidor

Joan Alemany Llovera, doctor en Ciències Econòmiques. Autor de diversos llibres, articles i publicacions sobre organització, economia, planificació i transformació de ports.

27 de març de 2023 a les 18.30 h

Rutes transoceàniques i els seus reptes abans i actuals.

Agustí Martin i Mallofré, degà de la Facultat de Nàutica de Barcelona

24 d'abril de 2023 a les 18.30 h

Bombers de Barcelona

Joan Pedreny, president de l'Associació de Preservació del Patrimoni de Bombers de Barcelona.

29 de maig de 2023 a les 18.30 h

Museus i Territori, el Museu de l'Aigua i el Tèxtil de Manresa. (Títol per confirmar)

Eudald Serra Giménez, director del Museu de l'Aigua i el Tèxtil de Manresa

19 de juny de 2023 a les 18.30 h

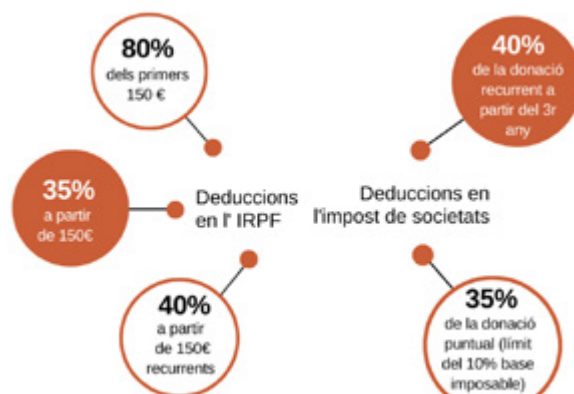
L'Observatori meteorològic del Turó de l'Home.

Montserrat Busto Navinés, forma part de l'Equip de Canvi Climàtic del Servei meteorològic de Catalunya i autora dels llibres "Petita història del servei meteorològic" amb il·lustracions de Pilarín Bayés, i "1939, els núvols confiscats".

Ajuda a preservar i difondre el llegat i patrimoni industrial del país Associa't a l'AMCTAIC

Si t'interessa el patrimoni industrial, científic i tècnic, aquesta és la teva associació!

Gràcies als seus objectius i activitats, l'AMCTAIC (creada per l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya) és una entitat declarada d'utilitat pública des del 15 de juny de 2016. Per tant, les quotes i donacions realitzades es poden desgravar en la declaració de la renda o l'impost de societats.



Notícies de l'Associació

Butlletí

d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Fòrums. Vídeos de l'AMCTAIC

19 de setembre de 2022

Sígrid Remacha

L'Hospital de cartró de Capdella. Una icona de l'arquitectura prefabricada



24 d'octubre de 2022

Josep Fernández Trabal

L'experiència de recuperació d'arxius empresarials de l'Arxiu Nacional de Catalunya



3 de novembre de 2022

Xavier Auroux Poblador

250 aniversari de la Torre del Relotge del Port de Barcelona



28 de novembre 2022

Sandra Adam Auger

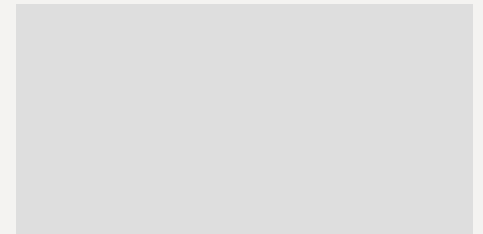
Centenari de l'arribada del Transpirinenc a la Cerdanya: història gràfica



30 de gener 2023

Enric García Domingo

La transició de la vela al vapor en la marina: lluita a mort entre dues tecnologies



Sortides i viatges 2023

Les sortides tenen l'objectiu de conèixer el patrimoni industrial de Catalunya. Tot allò que heu llegit, que coneixeu per articles i per llibres, ara ho podreu veure i en podreu gaudir amb els vostres propis ulls.

Si voleu anar una mica més lluny i ampliar els vostres coneixements en Patrimoni Industrial, us recomanem els

Gener. Sortida de tot el dia.

Visita guiada per Mireia Freixa Serra a l'exposició "Gaudí & Trencadís" del Museu Can Tinturé, al Claustre del Monestir de Santa Maria de Montsió, dinar al Mirador de Sant Just Desvern, ubicat a la xemeneia de l'antiga fàbrica de ciment "Sansón" i a la tarda visita el Centre Jujol "Can Negre".

Abril. Matinal Oliva Artés. Bombers

Juny. Patrimoni de Caldes de Montbui.

nostres viatges. Per presentar els viatges organitzem un seguit de xerrades en que exposarem els continguts de les visites que es faran després in situ. Els nostres viatges sempre estaran acompanyats d'especialistes en patrimoni industrial i gran coneixedors del territori.

Acompanyats del soci Ramon Prat visitarem les Termes Romanes de Caldes de Montbui, si es fa un divendres es podrà visitar in situ la fàbrica i elaboració de les Pastes Sant Martí. El Museu de autobusos Sagalès i una visita a una fàbrica industrial reconvertida en nous usos industrials.

Novembre. Flix i Riba-Roja.

Visita la fàbrica i Colònia Química "Ercros". Refugi antiaeri de Flix i instal·lacions preindustrials per fer oli de ginebra en Riba-Roja. Sortida dissabte.

Notícies de l'Associació

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Sortides i viatges 2023

Sortida a Canfranc i La Jacetaina. Indústria, cultura i paisatge

Del 4 al 7 de maig de 2023

AVE Barcelona-Saragossa-Barcelona
Autocar Saragossa-Canfranc-Saragossa i
desplaçaments
(inclosa la incursió a França)

Hotel Canfranc Estación by Royal Hideaway*****
Places limitades

Per ambientar-vos us recomanem llegir *El Canfranc, historia de un tren de leyenda* i *La estación internacional de Canfranc* (llibres històrics i tècnics) i les novel·les *Volver a Canfranc* i *Canfranc, la última frontera*.



Sortida a Extremadura. Indústria, cultura i paisatge

Del 9 al 13 d'octubre de 2023

Dates sotmeses a confirmació de vols
Presentació al maig

Vol Iberia Barcelona-Talavera la Real (Badajoz)-
Barcelona.

Autocar per als desplaçaments (inclosa incursió a
Portugal)

Base operativa: hotel a Mérida

Places limitades



Notícies de l'Associació

Butlletí

d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

PREMIS BONAPLATA 2022

30a convocatòria

1. Premi Estudis – Fundació Caixa d'Enginyers

Premi EX AEQUO a

“Industrialització i caciquisme al Berguedà 1868-1907”

de Josep Noguera Canal

“Mutua Universal. Más de un siglo de proximidad y servicio (1907-2020)”, de Pere A. Fàbregas Vidal

2. Premi Especial de Patrimoni

Premi Especial de Col·laboració amb l'Associació del Museu de la Ciència i Tècnica

Grup Caixa d'Enginyers i Mútua dels Enginyers

Premi Especial de Patrimoni, categoria difusió i accions relacionades amb el patrimoni industrial, tècnic i científic i amb la reivindicació de la memòria històrica social i industrial

Las Chicas de la Saphil

Museu del Ter i Museu Etnogràfic de Ripoll

Premi Especial de Patrimoni per accions en la restauració del patrimoni moble, protecció i divulgació del patrimoni industrial, científic i tècnic

Plataforma Defensa del Patrimoni Històric dels

Bombers de Barcelona, per la preservació del patrimoni històric Bombers de Barcelona.

Premi Especial de Patrimoni per accions en el camp de la didàctica i de reivindicació del valor del patrimoni industrial i tècnic

Arxius i industrialització: memòria-persones-progrés

Arxiu General i Xarxa d'Arxius Municipals de la Diputació de Barcelona

Premi Especial de Patrimoni a la preservació del patrimoni moble

Fundació TMB per la “Recuperació de l'autobús Tilling-Stevens B-83012”



Associació
del Museu de la Ciència i de la Tècnica
i d'Arqueologia Industrial
de Catalunya

Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica
i d'Arqueologia Industrial de Catalunya

Premis Bonaplata 2022



Notícies de l'Associació

Butlletí

d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

3. Premi Rehabilitació

Categoria Béns Immobles

Premi EX AEQUO a

Recuperació de l'antiga Estació Meteorològica (Iglú, pavelló de l'anemocinemògraf i el seu entorn) de la Central Nuclear de Vandellós I per destinar-la a ús institucional de l'ANAV (Associació Nuclear Ascó-Vandellós)

SEGUÍ ARQUITECTURA, SLP

Intervenció a les antigues naus del taller de reparació de locomotores a vapor del Museu del Ferrocarril de Catalunya a Vilanova i la Geltrú

Jordi Roig Arquitectes Ass., SLP

Categoria Béns Mobles

Es declara DESERT

4. Premi Col·laboració amb el MNACTEC i el STMNACTEC

Voluntaris de l'Associació d'Amics del Ferrocarril de Móra la Nova – APPFI

PREMIS BONAPLATA JOVES 2022

24a Convocatòria

Premi Bonaplata Joves, categoria A

Història de la fàbrica de la Roca de Gaià i la seva importància a Altafulla (1947–1986)

De Marina Brullas Muntaner. INS Altafulla. Dirigit per Noemí Garcia

Menció Especial, categoria A

Xemeneies sense fum però amb vida. Construccions del patrimoni històric de Terrassa reintegrades en la vida ciutadana

De Blanca Daniel Osorio. Escola Pia Terrassa. Dirigit per Montserrat Vila Ricart

Premi Bonaplata Joves, categoria B

Els Wearables i el telemonitoratge sanitari. El gran salt de la telemedicina

D'Aina Morató López. Escola Sant Nicolau Sabadell. Dirigit per Anna Franquesa Bracons

Menció Especial, categoria B

El Manol, font d'energia

De Pep Güell i Rigall. INS Vilafant de Figueres. Dirigit per Coia Cots i Tat Alabert



Ocho joyas del patrimonio industrial del País Vasco

David Rubio

[Llegiu l'article complet a *Descubrir*](#)

Un recorrido por ocho joyas del patrimonio industrial del País Vasco, un itinerario que nos permite profundizar en la historia reciente de esta tierra estrechamente unida a la actividad industrial.



La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad deniega el BIC a la fábrica CLESA

[Llegiu l'article complet al blog de Madrid, ciudadanía y patrimonio](#)

Hispania Nostra e Incuna critican la "destrucción indiscriminada" de térmicas

[Llegiu l'article complet a *La Nueva España*](#)

Adiós a la central térmica de La Robla en plena crisis energética: ¿error o acierto?

Laura de Miguel

[Llegiu l'article complet a *El Español*](#)

Adiós a un mito de la industria y del carbón en La Robla (León). Naturgy demuele hoy la chimenea del Grupo I de la central térmica ubicada en esta localidad, después de haber hecho lo mismo el pasado mes de julio con la chimenea II. En el lugar donde hasta hoy se ubicaban, la energética (junto a Enagás) construirá la mayor planta de producción de hidrógeno verde de España, con una planta fotovoltaica de 400 MW y un electrolizador de hasta 60 MW. Pero eso será en un futuro. Hoy, con la UE trabajando contrarreloj para ahorrar energía para el invierno temiendo tener que parar la industria y mientras Putin abre y cierra el grifo del gas a su antojo, partidos como el PP y Vox han pedido que no se derriben estas infraestructuras por si pudieran ser necesarias en un escenario límite. O sea, para volver a quemar carbón si el mercado del gas se rompiera.



Así es el Molino de Inca, el refrescante manantial de reyes en Torremolinos que ahora es un jardín botánico

Vegeu les imatges a [Malaga Hoy](#)

Cierra la estación de Sant Andreu Comtal, la más antigua del país

David León Himelfarb

Llegiu l'article complet a [Barcelona Secreta](#)

La estación de Sant Andreu Comtal nació cuando por aquí apenas había coches y Sant Andreu era una ciudad autónoma separada de Barcelona. Era 1854, y la estación era una de las paradas de la línea que unía Barcelona con Granollers. Ahora, más de 170 años después, la histórica estación, la más antigua de España, cerrará, dejando atrás la historia y dando la bienvenida al gran futuro que Barcelona persigue con la construcción del intercambiador de La Sagrera.



El cementerio de trenes antiguos que arrasa entre los turistas

Beatriz Pérez

Llegiu l'article complet a [20mintos.es](#)

La ciudad boliviana de Uyuni puede presumir de contar en sus alrededores con una de las joyas naturales más impresionantes de todo el mundo, el Salar de Uyuni, la salina más grande del planeta. Pero a las afueras de esta localidad, nos encontramos con otro lugar que también ha llamado mucho la atención de los turistas: un cementerio de trenes.



La lista roja del patrimonio en ruinas de Alicante: estos son los 19 monumentos a punto de desaparecer

Llegiu l'article complet a [El Español](#)

Lo que dos fábricas vacías de Italia nos dicen sobre Europa

Ramón González Ferriz

[Llegiu l'article complet a *El Confidencial*](#)

Por qué la sede del museo de arte contemporáneo más importante de Grecia está en una fábrica de cervezas

Ianko López

[Llegiu l'article complet a *El País*](#)

Hablamos con Katerina Gregos, directora del EMST, sobre este edificio diseñado en los años cincuenta por Takis Zenetos que poco después fue desmantelado y ha estado abandonado hasta su reconversión en museo. Ahora su principal objetivo es dar cabida a artistas con una dimensión política y social



El molino de viento de Ojos Negros, un vivo ejemplo del patrimonio industrial de la Comarca del Jiloca

Europa Press Aragon

[Llegiu l'article complet a Europa Press](#)

La localidad turolense de Ojos Negros conserva uno de los pocos molinos de viento con características del modelo mediterráneo en Aragón, que, además, mantiene su maquinaria original, convirtiéndose en el garante del patrimonio industrial de la Comarca del Jiloca.



La recuperación del molino tajabor aún no tiene fecha de inicio

LUCÍA SEMEDO

[Llegiu l'article complet a *Hoy*](#)

Junts denuncia el retraso en la recuperación de Tramvia Blau del Tibidabo

Judith Calderón

[Llegiu l'article complet a La Vanguardia](#)



El grupo municipal de Junts per Catalunya en Barcelona ha exigido hoy al gobierno de Ada Colau y Jaume Collboni acabar de una vez por todas con los retrasos histórico en la recuperación del Tramvia Blau del Tibidabo. El portavoz del grupo de Junts, Jordi Martí Galbis, pide que se apruebe y licite el proyecto para poder iniciar obras en el 2023.

Martí ha recordado que este servicio tan emblemático desapareció ya hace más de 4 años y medio, en febrero del 2018, con el pretexto de su rehabilitación, por lo que urge al ejecutivo municipal a constituir con los vecinos una comisión de seguimiento del proyecto, tal y como se comprometió, y que se ponga fin a la "discriminación en inversiones" que padece el distrito de Sarrià-Sant Gervasi.

La Generalitat inaugura un 'hub' digital, audiovisual y de los videojuegos en Sant Adrià de Besòs

[Llegiu l'article complet a El Periodico](#)

El 'president' de la Generalitat, Pere Aragonès, presentará este viernes el 'Hub' digital, audiovisual y del videojuego, un proyecto estratégico en el que han participado tanto el Govern, como los municipios de Sant Adrià de Besòs, Badalona y Barcelona y en el que se destinarán unos 450 millones de euros para transformar la icónica zona de las Tres Xemeneies.

"El Hub Digital, Audiovisual i del Videojoc es uno de los grandes proyectos transformadores de la próxima década en Catalunya", ha asegurado el 'president' Aragonès.

Esta iniciativa contará con la creación de un parque metropolitano, nuevas viviendas para los vecinos, espacios para la actividad económica y, especialmente, un centro de investigación, innovación y producción para unos sectores económicos cada vez importantes para la economía de Catalunya. Esta iniciativa público-privada se llamará Catalunya Media City y servirá para dar alas a la industria creativa y a una cultura catalana "con proyección global".

Con ello, pretenden dar un espacio para la creación de nuevos productos, servicios y contenidos, dando alas a esta creciente industria y, a su vez, posicionado las localidades en el mercado global.



Notícies

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

El tren de época con una locomotora de 1968 que recorre pueblos, lagos y ríos de Cataluña

Beatriz Pérez

[Llegiu l'article complet a 20minutos.es](#)

Desde La Plana hasta los Pirineos de Lleida, se abre paso un tren que parece salido de otra época. Se trata del Tren de los Lagos, con el cual no solo viajaremos a través de los paisajes más bellos de la provincia catalana, sino que también haremos un viaje en el tiempo gracias a su estética antigua y sus locomotoras de 1968.



Los últimos vestigios de La Maquinista

Alejandro Flores / Miguel Torres

[Vegeu l'article a La Vanguardia](#)

Miguel Torres Villaitodo comparte, en [Las Fotos de los Lectores de La Vanguardia](#), una imagen donde aparece una rueda de La Maquinista de Barcelona, situada en el parque con el mismo nombre en honor a la antigua fábrica. "La empresa La Maquinista de Barcelona funcionó desde 1855 hasta 1991, cuando se erigieron unos grandes almacenes y, como homenaje, construyeron el parque de los trabajadores con esta estatua como símbolo", comparte el autor de la imagen.

Se trata de un parque construido en los espacios que antes ocupaba la empresa La Maquinista Terrestre y Marítima, fundada en 1855 como una metalúrgica especializada en el campo de la fabricación de transportes terrestres y náuticos. El monumento que podemos observar pertenece a la rueda de transmisión de la primera máquina de vapor utilizada por La Maquinista en su primera fábrica, situada en la Barceloneta hasta que en 1920 se trasladó a Sant Andreu de Palomar.

En el parque también podemos encontrar zonas de ocio y la particularidad de las farolas próximas a la rueda de La Maquinista, que recuerdan a la forma de las antiguas chimeneas fabriles que se usaban para evacuar los humos.



Notícies

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

El Museo de la Energía de Ponferrada recibe la calificación BIC

Llegiu l'article complet a [LeonNoticias](#)

David contra Goliat: la lucha por mantener en pie la 'torre Eiffel' turolense

Llegiu l'article complet a [elDiario.es](#)

Asociaciones por la preservación del patrimonio, partidos políticos y particulares piden la preservación del último gran símbolo de la central térmica de Andorra, su chimenea de más de 300 metros de altura. Un artista propone convertirla en un funicular que sirva como atractivo turístico y didáctico para la zona



La prole del carbón al rescate del patrimonio minero

Llegiu l'article complet a [Diario de León](#)

Una estudiante de Historia de la ULE desarrolla un proyecto de puesta en valor de los vestigios que ha dejado la minería en Igüeña.

Tiene poco más de 20 años y ya ha izado la bandera roja de defensa del patrimonio industrial. Roja porque todo está por hacer y hay que empezar por llamar la atención. Ella lo hace desde su posición de estudiante del doble grado en Historia e Historia del Arte que cursa en la Universidad de León (ULE). Podría haber escogido cualquier otro tema para el proyecto de dinamización territorial en entornos rurales de la beca Ralbar —impulsada por la propia ULE y la Fundación Banco Sabadell— que le ha sido concedida, pero eligió hablar de su pueblo. Eligió defender su pueblo.



La Unesco suma más de 1.100 bienes catalogados como Patrimonio Mundial

Llegiu l'article complet a [LibertadDigital](#)

Pompeya, Hegera o Tikal son tres de estos lugares y destinos turísticos culturales con mucha historia.



Multimèdia

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Vídeos

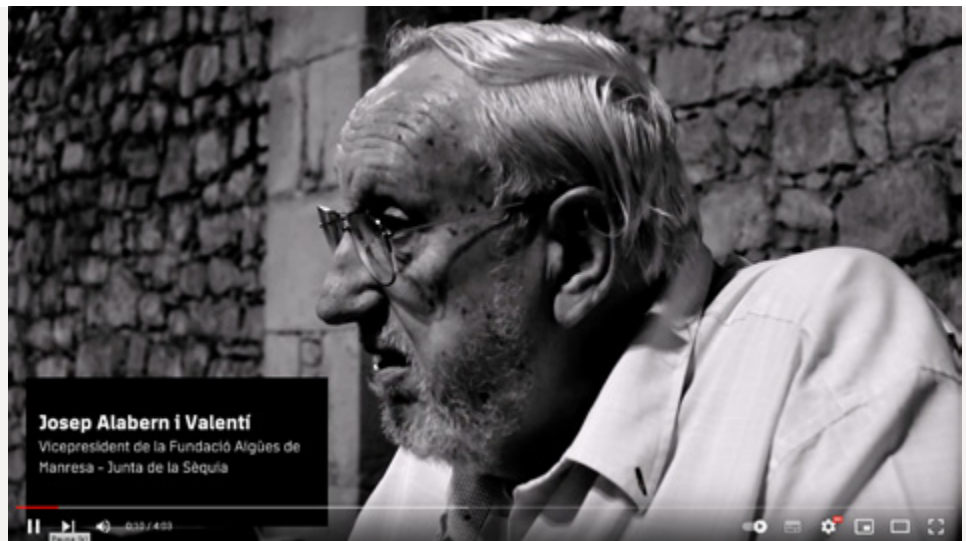
#UnesGotesDHistòria. Canalitzacions en època romana

Per a totes les civilitzacions disposar d'aigua i saber-la gestionar ha sigut un repte i un desafiament que s'ha resolt a partir de la innovació, el coneixement i l'enginy. En el cas de l'entorn mediterrani ha sigut un fet bàsic atesa la necessitat d'adaptació a un clima marcat per pluges irregulars i dificultats per accedir a l'aigua abundant i de qualitat.



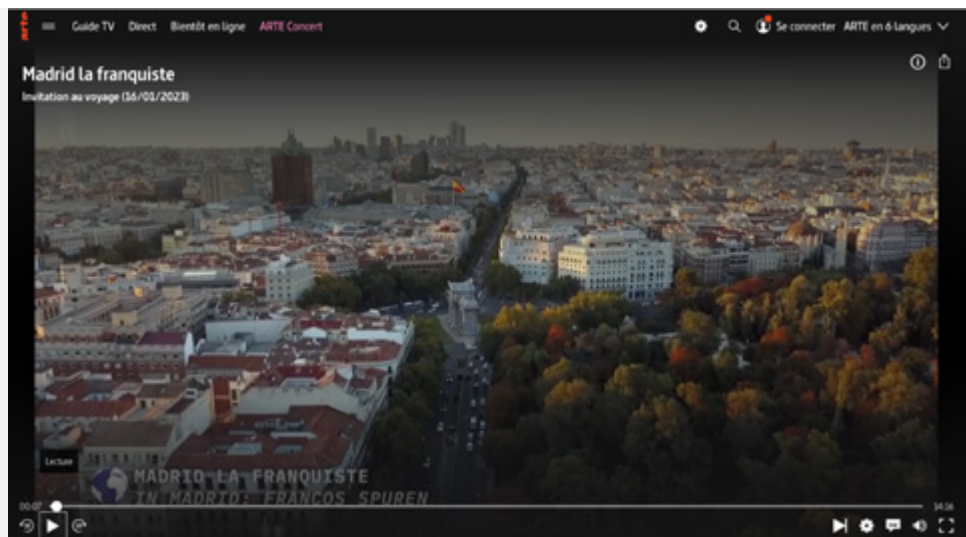
30è aniversari del Museu de la Tècnica de Manresa - Sr. Alabern

Vídeo realitzat per a la celebració del 30è aniversari del Museu de la Tècnica de Manresa on els treballadors expliquen quina és la seva relació amb el Museu.



Madrid la franquiste Invitation au voyage (16/01/2023)

La ville de Madrid tout entière est marquée par la dictature de Franco : immeubles monumentaux, portes solennelles, ensemble d'habitations ouvrières... Les Madrilènes y vivent, y travaillent et y font la fête, beaucoup ne voient plus ce qui occupe toute la place. Dans le quartier de la cité universitaire, on y aperçoit des miradors, ces étranges sentinelles héritées de la période franquiste.



Multimèdia

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

Vídeos

**Pere Duran Farell,
un home polièdric que
dialogava amb tothom**



**La estación de Canfranc,
a vista de dron**

Abre al público el Royal Hideaway Hotel, situado en el edificio de la antigua estación de Canfranc.



Vist a la xarxa

Tristeza, desolación y colonialismo. En cinco segundos Endesa destruye la historia de Teruel, las torres de la central de Andorra

https://mobile.twitter.com/TeruelExiste_/status/1525067191657418752?t=B5sfACIIeoz7MBtsZYSo-2Q&s=08



Bibliografia

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

El patrimoni industrial a la Cerdanya. Vuitanta-dos elements del patrimoni industrial a la Baixa Cerdanya

Josep Maria Prat Forga
(coord.)
Institut d'Estudis Ceretans
ISBN/ISSN 978-84-09-40986-0



Sumari

1. Introducció
2. Evolució històrica de la indústria a la comarca
 - 2.1. El període preindustrial
 - 2.2. El període industrial
 - 2.2.1. La indústria tèxtil i les colònies industrials⁷
 - 2.2.2. La indústria extractiva
 - 2.2.3. La indústria agroalimentària
 - 2.2.4. Altres indústries productives
 - 2.2.5. La indústria generadora d'electricitat
 - 2.3. Bibliografia consultada
3. Vuitanta-dos elements del patrimoni industrial a la Baixa Cerdanya

Mapes de situació dels elements catalogats del patrimoni industrial de la Baixa Cerdanya

Planes, materiales, lugares. Análisis de la vivienda social en España, 1939-1989

Domingo Cuéllar, Aurora Martínez-Corral y Javier Cárcel-Carrasco
Valencia, 3 Ciencias/
Universitat Politècnica de València, 2022
ISBN: 978-84-124943-3-4



Este libro ofrece una visión general de la construcción de la vivienda social ferroviaria durante la segunda mitad del siglo XX, pero también aporta el suficiente detalle para conocer, a través de la clasificación y ordenación de la amplia documentación consultada, los numerosos casos que son objeto de estudio y análisis. El texto se organiza sobre tres ejes de estudio. En primer lugar, la planificación y organización del sistema de construcción de la vivienda social ferroviaria por parte de empresas y grupos de cooperativistas. En segundo lugar, un amplio recorrido por la materialidad de las edificaciones, en cada uno de los apartados arquitectónicos más relevantes, ofreciendo así una disección de estas viviendas desde sus cimientos a las instalaciones de suministros que eran característicos en cada momento. En tercer lugar, situamos a estas viviendas en su espacio de relación, en torno al barrio o la ciudad y cómo han evolucionado desde su construcción, en muchos casos como un hito aislado del resto de la ciudad, hasta su estado actual, donde no siempre es reconocible su origen ferroviario.

Presentació del llibre Macosa, la fàbrica del Poblenou. Historia y lucha obrera

Ferran Saro
FORUM-GRAMA



La transcendència que té la Macosa com a referent industrial a Catalunya no s'entendria sense la importància que va tenir la lluita sindical en el si de la fàbrica.

Ferran Saro ha volgut recuperar la memòria dels treballadors i de les treballadores d'aquesta fàbrica perquè no caigui en l'oblit. Per això, per "plantar un senyal" del que van fer i del que van viure, han recopilat les vivències en forma de relat històric.

Una feina important per preservar els records i la lluita pel Poblenou on estava ubicada la fàbrica i, també, pel moviment obrer de Catalunya.

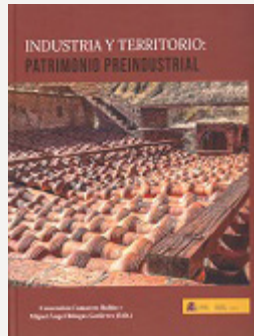
Bibliografia

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

**Industria y territorio:
patrimonio preindustrial.
Edición 2022**

Madrid: Ministerio de
Industria, Comercio y Turismo,
2022.

ISBN 978-84-15280-22-4



El libro ofrece una aproximación pluridisciplinar a una selección de actividades productivas tradicionales y al patrimonio preindustrial legado por quienes nos precedieron; patrimonio que da cuenta de una realidad económica pasada y que también constituye una creciente oferta cultural para dinamizar un sector como el del turismo, especialmente en algunas de las zonas de nuestro país más castigadas por la despoblación. Sus autores son geógrafos, historiadores, arquitectos, ingenieros o informáticos, todos ellos firmas de reconocido prestigio académico que abordan con distintas perspectivas esa España preindustrial.

**Asturias industrial.
Un recorrido por su
patrimonio histórico**

Toño Huerta
Fotografías de Juanjo
Arrojo
Delallama Editorial

ISBN: 978-84-122634-7-3



Los paisajes asturianos son casi infinitos pues cada mirada es distinta y siempre hay matices que no dejan de sorprendernos. Y entre ellos, como parte fundamental para conocer nuestro presente y con un carácter irrenunciable de Paisaje Cultural, está el derivado de más de 200 años de industrialización. No podemos entender Asturias sin ese proceso industrial que ha forjado, ya no solo un paisaje, también una sociedad. Y derivado de ello, un patrimonio histórico industrial que invitamos a descubrir a través de esta guía donde el texto y la imagen se complementan.

**Ciudades industriales
portuarias 1900-1936**

Trataremos sobre la formación de las ciudades industriales portuarias 1900-1936 y el patrimonio legado que es, aún hoy día, desconocido y poco valorado.

Para más información: <https://arquitecturalibros.blogspot.com/>

EIX

CULTURA INDUSTRIAL, TÈCNICA I CIENTÍFICA

**Descobreix els secrets
del nostre patrimoni industrial**
Subscriu-t'hi ara i rep la revista
a casa per **12€ a l'any**

[DOS NÚMEROS]



M / / /
N A / / /
C / / /
T E C / / /
Museu Nacional
de la Ciència i la Tècnica
de Catalunya

GESTIÓ DE SUBSCRIPCIONS
A TRAVÉS DE L'AMCTAIC:
93 780 37 87
SECRETARIA@AMCTAIC.ORG

Abstracts in english

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

100 ANNIVERSARY OF THE ARRIVAL OF THE TRANSPYRINENC TRAIN IN Cerdanya

Since 1659, after the Treaty of the Pyrenees, the valley of Cerdanya is divided two countries, France and Spain, but the will of its leaders since the middle of the nineteenth century was the same on both sides of the border. Cerdanya leaders claimed the train as a sign of progress to unite people, transport goods and contribute to the economic development of the valley.

The first project was the line from Villefranche de Conflent to Enveitg, in the French Cerdanya, which reached Bourg-Madame train station in 1911. This train allowed the union of the Pyrenean valley with Perpignan. It is an electric train inspired by the Paris metro. The First World War stopped the works in 1914 and they were not resumed until 1921. The line reached its destination in 1927.

The second project concerns the Spanish Cerdanya where, in 1904, it was agreed to build the Transpirinenc line from Ripoll to Ax-the-thermes within ten years at most. This is the Eastern Transpirinenc that on October 3 1922, 100 years ago, arrived in Puigcerdà joining Barcelona with Cerdanya. A few years later, in 1929, the line was electrified and crossed the border to join the French railway at the Latour de Carol-Enveitg train station. Thus, Barcelona and Paris were united through the Pyrenees.

Both trains had great challenges at the engineering level, such as the construction of bridges or tunnels to overcome the mountain unevenness but also had an impact at the socioeconomic level. In both cases, the train helped the development of the ski that resulted in two of the great ski resorts that today have the Cerdanya valley: La Molina in the Spanish part and Font-Romeu in the French half.

Finally, the article highlights the Transpirinenc train closure threats experienced in the 1980s that have been positively addressed.

A RAM DE L'AIGUA FACTORY: THE TINT DE CAN FÀBREGAS (BARCELONA, 1854-1966)

The textile industry, so important in Catalonia in the 19th century, has been studied in depth by historians, in the spinning and woven sectors, and also in that of the industrial colonies, but the field of textile finishes needs additional works to explain it. It is necessary to study the activity of the dyers, the mercerization, the bleaching, and the sizing

yarn, mainly of the cotton in skein, the one known as *ram de la aigua*.

This study presents the activity of one of these industries, started by Josep Fàbregas Dasca in 1854 in Barcelona and which developed its activity until 1966. More than a hundred years of presence and work in the dynamic environment of Catalan industry .

A company always managed by the same family over three generations. With moments of growth and good economic results, and difficult moments with tensions and efforts, as in the case of the years of the Spanish Civil War. The fall of the textile markets in the sixties of the twentieth century, together with the significant increases in costs produced by uncontrolled inflation in the years of the Spanish desarrrollismo produced its disappearance, like so many other companies in the textile sector of the country

The story of *Tint de Can Fàbregas* is another example of how people with values, work and effort went from agriculture to the factory, creating industry with a strength that lasted more than a hundred years.

CAN VIÑOLAS, AN EXAMPLE OF HERITAGE RECOVERY IN SANT JOAN LES FONTS

Keeping the heritage alive is the slogan of Restructure Heritage and the main guideline to follow to approach any project they deal with. Under this rule or principle, the Municipality of Sant Joan les Fonts created a synergy involving two non-profit organizations and the city council itself in order to bring the live back to Molí Fondo. A huge industrial structures cemetery. The aim of the town is, in a long term, having all the buildings of this cemetery in use, but, in order to start, the main objective in a short term is to start from a small building from it: Can Vinyoles. The 1st organization, Integra, needs a workshop and a place to establish it, Restructure Heritage, the second organization, a place to save while bringing workforce to preserve the structure, and the town wants to use all these buildings for a social purposes. This article, then, talks about the how, when and who did this project possible.

THE POBLA DE SEGUR CEMENT FACTORY

The cement plant in La Pobla de Segur (Pallars Jussà, Lleida) was operational between 1912 and 1960. It was built exclusively to meet the needs of Energía Eléctrica de Catalunya, S.A. (EEC) hydroelectric company. This company

Abstracts in english

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

carried out the construction of the Capdella hydraulic jump and commissioned the first large hydroelectric power plant in Catalonia in 1914, the Capdella Hydroelectric Power Plant. The cement plant and the Sossís coal mines were worked by the company Eléctrica de Mollet, S.A., a subsidiary of EEC. Its production was natural cement, and between 1912 and 1940, it is estimated that it supplied more than 32,000 tons for the hydroelectric works that were carried out in the Flamisell basin, from Capdella to La Pobla de Segur.

The colossal structure has a ground floor and four upper floors of more than 500 m² each. In addition, the 27-meter-high chimney stands out. The plant and all annexes' units were built in just 6 months.

The year with more workers was 1917, with 250 employees working in the mines and the cement plant. During the Civil War, it remained inactive, as it was occupied by the Nationalist side.

Three companies tried to exploit the cement plant; the first one, Eléctrica de Mollet, the second one, Cementos Cales y Carbones of La Pobla de Segur, which bought it in 1929 to produce lime and natural cement which they sold in the town. The third one was Minera Industrial y Comercial de Cementos y Carbones, S.A., which tried to modernize the plant and make Portland cement, but it was unable to do it because the Xerallo cement plant, owned by ENHER, was put into operation, and produced large quantities of high-quality cement.

The plant was abandoned in 1960 and has been inactive ever since.

THE CLOCK TOWER, A SYMBOL OF THE PORT AND THE CITY OF BARCELONA

In 1772, the important works to expand the port of Barcelona, that had begun two decades earlier, were completed with the aim of overcoming the chronic serious problems of sand filling land lack of protection. At the end of the newly built breakwater a slender and tall tower rises to house a lighthouse indicating the entrance to the port. The initial function of the tower of 1772 was lost with the new extensions of the port made in the nineteenth century: it could not be a maritime signal because it was too much inside. As part of the great project of 1900 to expand the docks and extend the breakwater, it was proposed to demolish the old lighthouse to build a large dock dedicated to the transatlantic traffic of two big shipping companies. Thanks to the reaction of some members of the *Junta de Obras* it was decided to preserve the tower and give it a new function: the lantern was replaced by a large clock to

serve the entire important industrial, commercial and fishing area of its surroundings. It has since become known as the Clock Tower.

The slender and solid neoclassical design and the considerable height in a port area of low-rise buildings made the 1772 lighthouse a reference for two important events: the measurement of the meridian between Dunkerque and Barcelona to define the length of the meter in the 1790s; the planning of two great avenues of the *Barcelona Plan de Ensanche* of Ildefons Cerdà (1859), the *Paralelo* and the *Meridiana*. Today it is a symbol for the port and the city.

The Clock Tower is located in a fishing and industrial port area not accessible to citizens. In the near future thanks to a new Plan or reform of the fishing area of the port visitors will be able to access this zone of the *Port Vell*.

FOUR DECADES OF DEFENSE AND PROTECTION OF INDUSTRIAL HERITAGE AND PUBLIC WORKS IN THE BASQUE COUNTRY

In December 2022 we celebrated the 40th anniversary of the origins of the Basque Association of Industrial Heritage and Public Works (AVPIOP-IOHLEE). An anniversary that serves to take stock of what have been four intense decades of work in defence of industrial culture and memory in the Basque Country and also to project in an exciting way the numerous challenges that this field of cultural heritage still faces today.

This article, therefore, has a twofold objective: on the one hand, to make a chronological review of the Association's main milestones during these years and, on the other, to identify the challenges we are facing. All of them in a context of economic, social, cultural and environmental change of enormous magnitude and in which culture and industrial heritage must be levers that project us towards a more sustainable future.

PROJECT FOR SAMPLING THE ARCHIVE FROM THE VAULT OF THE ENGINEERING DEPARTMENT OF THE INTERNATIONAL RAILWAY COMPANY OF CENTRAL AMERICA (IRCA): AN ATTEMPT TO SAFEGUARD

The writing that is presented is a brief descriptive essay on a project carried out between the years of 2011 and 2013, whose main objective was to highlight before the authorities

Abstracts in english

Butlletí
d'Arqueologia Industrial
i de Museus de Ciència i Tècnica

of the national company: Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA), the importance that for the history of The country's railway company possesses the collection of plans, maps, books and administrative documents stored in what is known as: plan vault, from the engineering department of the aforementioned company and that until the start of this project nothing was known about it. to its specific content. In the same way, it was expected to be able to elaborate a technical instrument that would serve as a basis for the future search for funds that would contribute to the best and adequate conservation of what was stored in the blueprints vault.

At the beginning, some data related to the development of railways in Guatemala and the political-economic conditions that made it possible are noted.

Next, reference is made to the physical location of the railway station and the facilities where the vault is located, as well as its structural conditions.

Then, the origin of the project and the source of its financing are described, as well as the methodology used, and several of the techniques used in data collection are outlined.

Finally, several of the results obtained are provided, as well as the research possibilities that industrial archives offer as a mechanism that contributes to the analysis of productive processes derived from industrialization.

THE YEARBOOK OF A SUGAR-PRODUCING BRAZIL: SOURCE FOR THE STUDY OF THE INDUSTRIAL HERITAGE OF SUGAR IN BRAZIL

In this article presents one of the publications of the Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), organ of the Brazilian government, created in 1933, whose objective was the regulation of the production and commercialization of sugarcane cultivation. The Institute closed in 1990 during the government of President Fernando Collor de Mello. The Anuário Açucareiro started to be published in 1935, therefore, was one of the first actions of the IAA. In its many numbers, Brazil is understood as a "Sugar Country", in a statistical proposal based on numbers, charts and graphics about the so-called "ouro branco". important changes in the technique and technology of the cultivation of the sugarcane, of the mill, of the generation of the by-products

and of the marketing. A warning can be seen in its pages that Brazil had to change, that the time had come to assume its industrial potential.

Consequently, it was necessary for the State to intervene. In addition to the Anuario, another important source written for the study of industrial patrimony of sugar in Brazil is the magazine Brasil Açucareiro. Both publications are available in digital format on the website of the State Data Analysis System of the State of São Paulo (SEADE-SP), although all the first numbers are not found. On the website of the Statistical Memory of Brazil of the Library of the Ministry of Finance in Rio de Janeiro, the numbers from 1942 to 1951 of the Anuario can be found. In this place you can also find the Sugar Year Yearbook Harvests from 1956/57 - 1959/60. Sorprende el hecho that being available sources and with important contents remain well explored. One reason for its invisibility could be because originally its public was the public administration and its purpose was only to offer data to face the crisis in sugarcane cultivation since the 19th century, which worsened with the world crisis of 1929 . Only this text is present exclusively in the Anuario if there are references to the other magazine. The connections between both are indispensable.

THE SALVADORAN RAILWAY AND THE REUSE OF SPACES IN THE FIRST QUARTER OF THE 21ST CENTURY

The Salvadoran Railway Industrial Heritage is a relatively recent field of study from an archaeological perspective. However, in order to grant the cultural value of said heritage, it is essential to know the time period in which El Salvador entered the industrializing dynamics, since the Industrial Revolution reached the country at first through steamships and at the end of the XIX century by means of the railway and everything related to this means of land transport (architectural and engineering works and personal property), which today are exposed to gradual deterioration, thus losing the very integrity of the railway heritage and its history. However, little by little the desire to rescue and reuse those spaces that were considered destroyed and refusing to be forgotten has been born in the Salvadoran population.



Traspassa ara el teu pla de pensions o PPA a La Mútua dels Enginyers i emporta't fins a un

4,5%*
en metàl·lic
sobre la quantitat
traspassada



INFORMAT



www.mutua-enginyers.com

correu@mutua-enginyers.com

932 954 300

602 25 00 68

*Consulta les condicions de la promoció.