

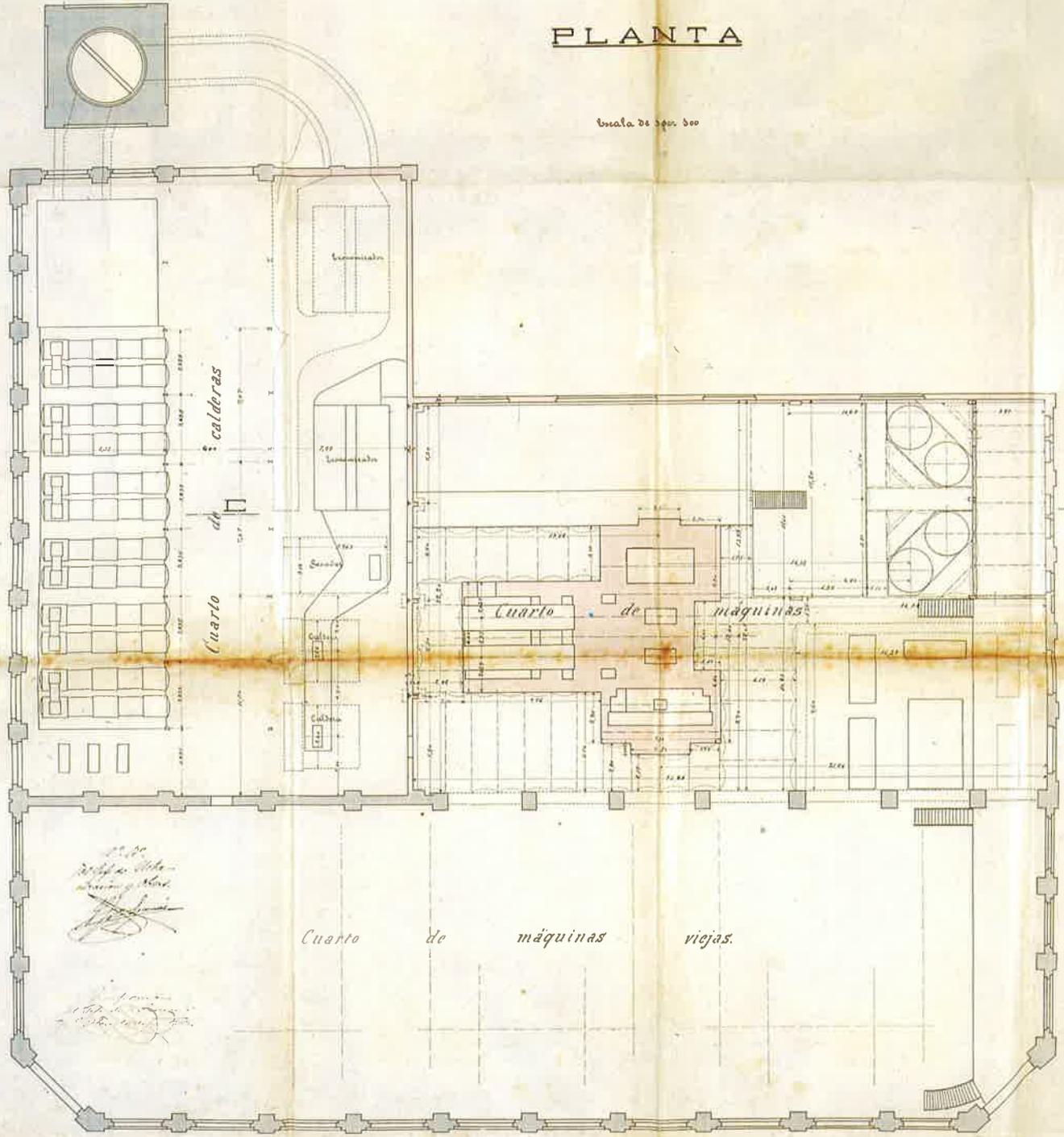
C A P Í T U L O
III

LA CENTRAL TÉRMICA DE LA CALLE MATA

J.IGNACIO MUÑO Y HORACIO CAPEL

PLANTA

Escala de 3000 500





A finales del siglo XIX tuvo lugar una fuerte expansión del negocio eléctrico de Barcelona que obligó a elevadas inversiones en instalaciones productivas y redes de distribución eléctrica, las cuales requirieron sumas crecientes de capital y afectaron gravemente, como hemos visto, a las finanzas de la Compañía Barcelonesa de Electricidad. Dichas inversiones permitieron la renovación de los equipos y la organización de un espacio industrial orientado a la producción energética, al tiempo que la adquisición de maquinaria extranjera favoreció la innovación tecnológica.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA FÁBRICA Y DE LAS INFRAESTRUCTURAS

En 1894, inmediatamente después de la constitución de la Compañía Barcelonesa de Electricidad, se acometió la edificación de la nueva fábrica en el espacio propiedad de la empresa comprendido entre la cerca de la calle Vila i Vilà hasta una línea paralela a ella que rozaba con los cimientos de la máquina de vapor de 300 CV de la Sociedad Española de Electricidad, máquina que, como ya dijimos en otro capítulo, continuó funcionando mientras no se puso en marcha la nueva instalación. La construcción no parecía plantear problemas, debido a los pactos con la anterior empresa. Sin embargo, no dejaron de surgir dificultades.

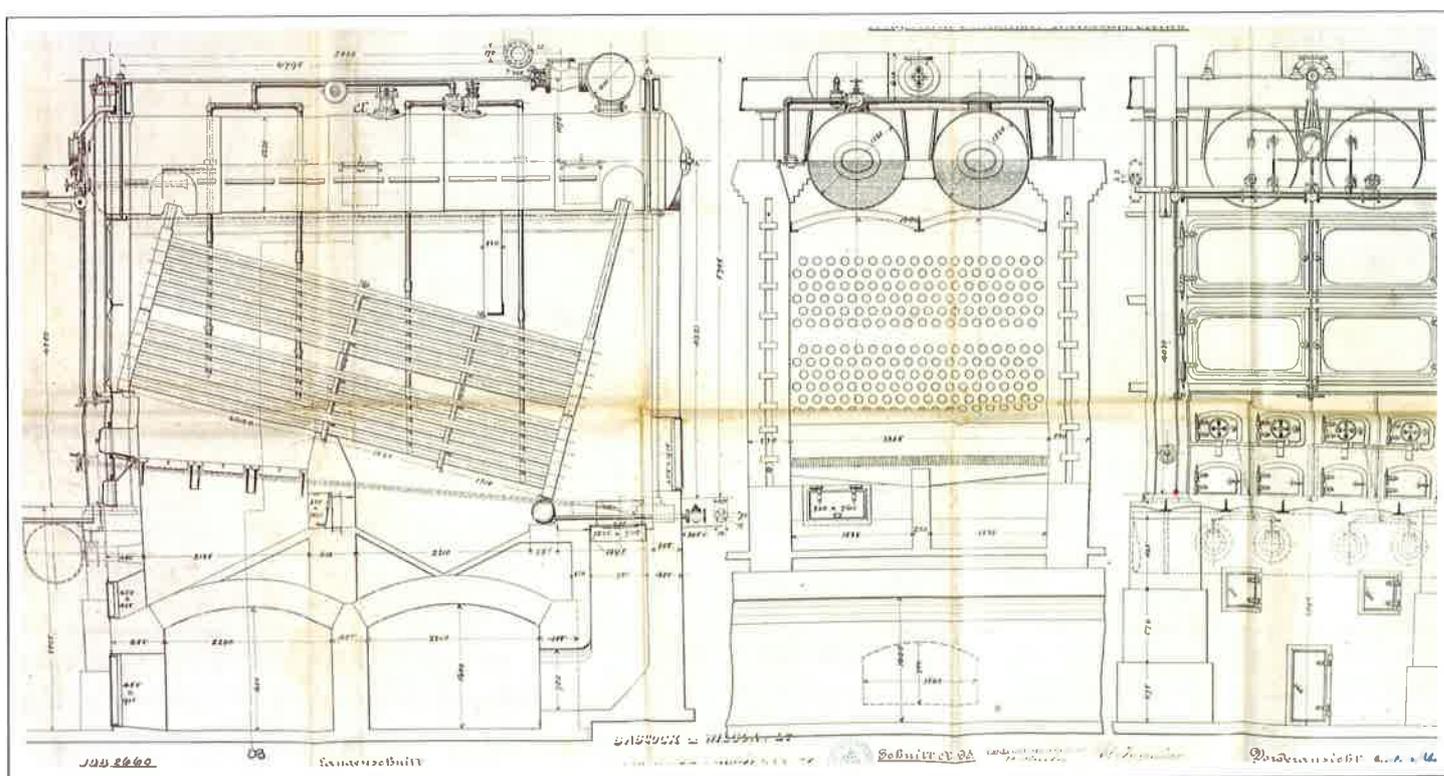
En efecto, un año después de constituida la compañía, el 21 de enero de 1895, se reunía de urgencia el consejo de administración para tratar un tema inesperado: el ayuntamiento no concedía la licencia para edificar en las Hortes de Sant Bertran, lo que obligaba a suspender las obras emprendidas¹. El tema era grave y se nombraron letrados que defendieran los intereses de la empresa, a la vez que se discutían las consecuencias que podía tener para el futuro de la compañía y las diferentes alternativas: la posibilidad de rescindir el contrato con la Sociedad Española de Electricidad, o la interposición de una demanda contra el ayuntamiento. Los letrados opinaron que el ayuntamiento no podía oponerse a conceder las licencias.

La Barcelonesa de Electricidad cursó numerosas instancias a las autoridades municipales con el objeto de desbloquear la negativa de aquéllas a conceder los permisos solicitados. En el año 1896 la compañía solicitó en tres ocasiones el permiso para construir sus instalaciones y para derribar unos cobertizos existentes en el recinto de la fábrica. La demora en la concesión de las autorizaciones por parte del ayuntamiento estaba justificada por la no inclusión de las Hortes de Sant Bertran en el Plan General de Ensanche de la ciudad. Además, sobre este sector también recaían ciertas restricciones por su cercanía a la zona militar de Montjuïc.

Mientras esas decisiones eran recurridas a las autoridades civiles y militares, el ayuntamiento fijó algunas condiciones provisionales para la urbanización del sector y para la concesión de permisos. Finalmente los letrados consideraron que podían

3.1 - La ampliación de 1904 supuso la construcción de una nueva sala de máquinas, en la que se instaló un nuevo generador y en donde se situarían posteriormente otros elementos de producción. La figura muestra claramente la sala de máquinas vieja, construida en 1896, la sala de calderas, de la misma fecha y en la que están representadas las dos nuevas que se instalaron con la ampliación, y finalmente, en el ángulo de esas dos naves más antiguas, la nueva sala.

concederse dichos permisos «sin responsabilidad» para el ayuntamiento, «en el caso de no ser aprobados por la Superioridad las líneas de la construcción venidera»². El dictamen municipal proponía considerar la petición de la Barcelonesa de Electricidad de la misma manera que se hacía con el resto de propietarios de las Hortes de Sant Bertran, bajo la obligación de que éstos costearan las obras de urbanización. El 20 de abril de 1896 se concedía finalmente el permiso³. En mayo de ese mismo año Manuel Arnús y Hugo Herberg firmaban el acuerdo para la edificación y el derribo «aceptando todas las condiciones indicadas».



3.2 - Las calderas adquiridas a la casa Babcock Wilcox de Londres en 1896 tenían una estructura de 216 tubos de hierro forjado con dos depósitos superiores de agua y vapor y una superficie de calefacción de 420 m²; el volumen de cada una de estas calderas era de 27.370 litros. Estas calderas se mantuvieron en perfecto estado de funcionamiento durante bastante tiempo.

Al mismo tiempo, fue preciso acometer la renovación de las conducciones de cables, así como prever la construcción del canal para llevar el agua del mar desde el puerto a la fábrica «para la condensación de los generadores». La modificación de las líneas fue propuesta en 1896 por el director Herberg al ayuntamiento, con objeto de substituir las de «bajo potencial», por las del «sistema trifilar»; dicha substitución se planteó en un primer momento de forma modesta y más adelante fue modificada bajo un plan más ambicioso⁴. La construcción del canal, por su parte, se decidió a mediados de 1895, fecha en que se presentó el primer proyecto ante el ayuntamiento y la junta de obras del puerto⁵; tras varias negociaciones con los ingenieros y la modificación del proyecto original, éste pudo ser aprobado.

Pero los problemas no acabaron ahí. Unos meses más tarde se produjo la oposición de algunos propietarios de los terrenos a urbanizar en la futura calle Vila i Vilà, así como del director del ferrocarril Tarragona-Barcelona contra el proyec-

to del canal. Fue preciso entablar negociaciones con ellos, que obligaron a modificar de nuevo el proyecto aprobado: en lugar de construirse por la calle Vila i Vilà, el canal circularía por la avenida Marqués del Duero, que en todo su trayecto era propiedad del municipio, y luego discurriría directamente hasta la fábrica por los terrenos propiedad de la compañía⁶. Esta primera canalización quedó terminada en 1897 y suministraba agua para una potencia efectiva en la central de unos 10.000 CV, más del triple de la potencia instalada, y «aún en los casos de bajamar en el puerto, podían entrar en el pozo de la fábrica unos 4.200 metros cúbicos por hora»⁷.

Fue preciso también pensar en adquirir una parcela situada entre las que poseía la compañía en la avenida Marqués del Duero⁸, y avanzar en las obras de construcción de la central. Pero, por fin, en enero de 1898 era posible informar al consejo de administración que las máquinas funcionaban perfectamente y que podían darse por concluidas las obras de la nueva central⁹. Vale la pena aludir ahora a las características de las instalaciones.

LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA

Los libros de actas del consejo de administración y de la junta general de accionistas de la CBE nos proporcionan información detallada de las adquisiciones de equipo. En general de procedencia alemana o británica, la mejor tecnología disponible y accesible en el momento.

En un primer momento, AEG decidió adquirir cuatro máquinas de vapor de 750 CV cada una a la casa Van der Kerchove de Gante, y los cables necesarios a la casa Siemens & Halske de Charlottenburg. También se acordó que se procuraría «adquirir en España todo el material que pueda encontrarse en condiciones favorables»¹⁰. Las cuatro máquinas se convierten en cinco unos meses después¹¹. El valor global de las mismas fue de 310.500 francos, puestas en la estación de Gante y con la garantía de un año. La primera máquina debería expedirse el 1 de enero de 1896 y las restantes de tres en tres semanas. Estas máquinas debían instalarse también según las normas de las ordenanzas municipales, sobre todo los generadores de vapor multitubulares del sistema Babcock & Wilcox. Por ser los primeros que instaló la Barcelonesa merecen una descripción de sus características:

«Los generadores se componen cada uno de 216 tubos de hierro forjado de 5,48 metros de longitud, 0,094 de diámetro interior y 3,75 mm el espesor del palastro; estos tubos comunican por medio de 36 testeras de elementos con los dos depósitos superiores de agua y vapor: éstos son de las mejores planchas de acero de 1,22 metros de diámetro interior, 7,20 de longitud, 13 mm de espesor y 16 mm el de los casquetes esféricos, unidas dichas planchas con doble línea de remaches en sentido de las generatrices; sobre dichos depósitos habrá un

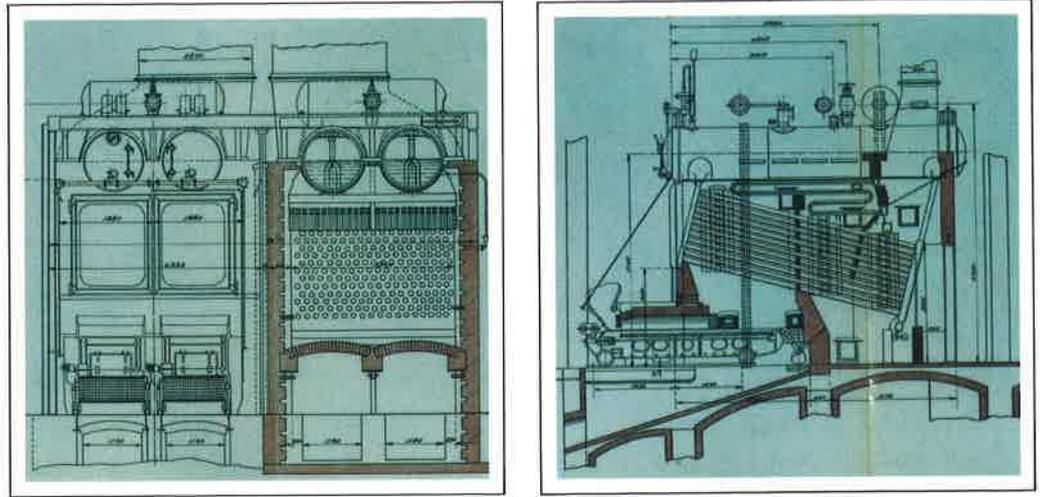
recipiente de vapor de 0,61 metros de diámetro y 2,59 m. de longitud; la superficie de calefacción total de cada caldera será de 420 metros cuadrados y su volumen de 27.370 litros; la calefacción se hará con carbón mineral sobre un emparrillado de 2,135 por 3,305 metros, o sea una superficie de 7,056 metros cuadrados. Cada generador tendrá: dos aparatos de nivel, cuatro válvulas de seguridad, un manómetro graduado hasta 18 atmósferas, dos válvulas de alimentación separadas entre sí, una placa en la que consta la tensión máxima del vapor (11 atmósferas), años de construcción y número del generador. La alimentación se hará por medio de dos bombas de vapor y dos inyectores. (...) Con el fin de que los generadores Babcock & Wilcox puedan ser multitubulares tal como vienen definidos en las Ordenanzas Municipales de esta ciudad, se construirá entre los elementos tubulares y los depósitos de agua y vapor una bóveda diafragma que impida el contacto de los productos de la combustión a los expresados depósitos toda vez que éstos tienen un diámetro superior al máximo prevenido»¹².

Junto con esos generadores se adquirieron también, al mismo tiempo, material y accesorios para cables por valor de 67.536 marcos. Y, en sesiones sucesivas del consejo de administración, se acordó comprar otros equipos necesarios, a saber: las cinco calderas reseñadas de 420 m² a la casa Babcock & Wilcox Ltd. de Londres, por un importe de 122.430 marcos puestas en la fábrica y libres de todo gasto y derecho menos los de cimentación y albañilería¹³; cable de cobre a Siemens & Halske por 1.825.363 marcos, enviado desde su fábrica de Viena y con un coste de transporte de 38,50 marcos por tonelada; tres bombas de vapor a la Worthington Pumpeu Co., a razón de 3.600 marcos¹⁴; material para las derivaciones de los cables a las casas¹⁵; 300 contadores eléctricos¹⁶; 20.000 lámparas incandescentes a Leví & Korchenthaler, encargándose también esta casa de buscar los clientes y de montar una exposición de objetos eléctricos, más otras 20.000 lámparas a diferentes instaladores¹⁷.

A mediados de 1897, ante el aumento de la demanda, se consideró necesario planificar con tiempo la adquisición del nuevo material. Hacía poco se habían pedido dos pequeñas dínamos a AEG, ya recibidas, para hacerlas marchar con las dos máquinas de 150 CV que funcionaban en la antigua instalación de la Sociedad Española de Electricidad, y se consideró que era posible colocar otras dos iguales «con la máquina de 300 CV que hoy día marcha con la Ferranti grande». La alimentación de esas dos máquinas de vapor exigía el aumento de una caldera, la sexta, y con el fin de que fuera igual a las otras acordó pedirla a Babcock & Wilcox de Londres, «una vez el comité de Berlín haya ratificado este acuerdo»¹⁸.

El suministro de algunos de estos equipos no se realizó con la diligencia precisa, lo que planteó graves problemas para la puesta en funcionamiento de la central. El fundamental se planteó con las máquinas encargadas a Gante, que a principios de octubre de 1896 no habían llegado todavía. Se pensó incluso en prorrogar el funcionamiento de las viejas instalaciones de la Sociedad Española de Electricidad, que

3.3 a, y b.- Caldera adquirida a Babcock & Wilcox para la ampliación de 1904, con sus características técnicas.

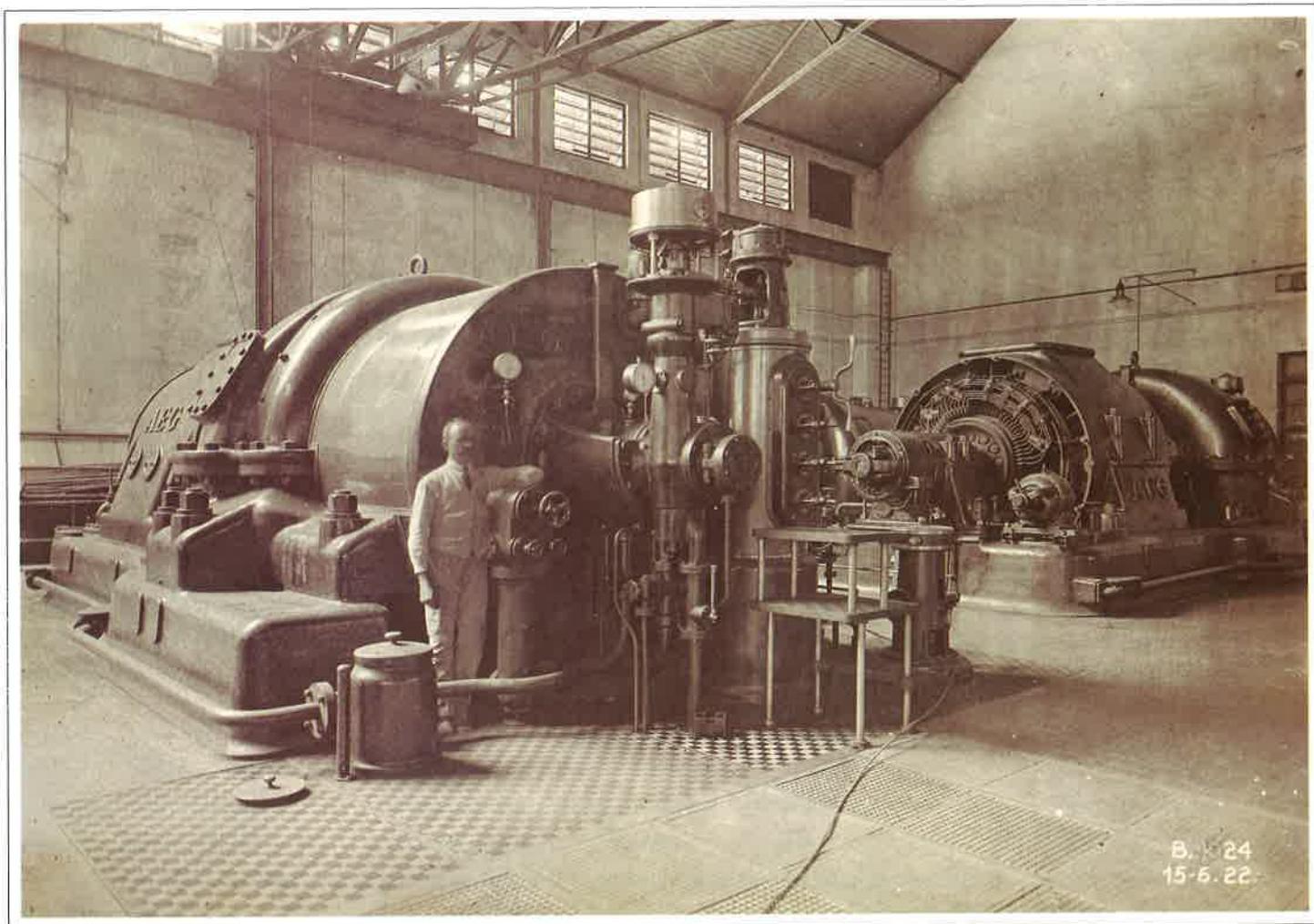


según en servicio, pero se desistió de ello por el mal estado y las averías continuas que se producían¹⁹. En abril de 1897 estaba a punto de inaugurarse la explotación pero nuevos retrasos impidieron que se realizara. La empresa se planteó entonces descontar una parte de la deuda con Van der Kerchove por los perjuicios producidos debido a dicho retraso. El tema se prolongaría durante varios años, dando lugar a un grave conflicto con la casa de Gante²⁰.

NUEVAS INSTALACIONES

La situación de prosperidad que, como hemos visto (capítulo II) conoció la empresa a partir de comienzos de siglo no hubiera sido posible sin el perfecto funcionamiento de las primeras instalaciones y de las que se fueron adquiriendo con posterioridad. Ante las dificultades para finalizar la primera fase de la central térmica y las previsiones de aumento del consumo, se planteó igualmente la necesidad de realizar un incremento de la capacidad de producción, para lo que era importante la instalación de una batería de acumuladores a la que se pudiera acudir en caso necesario. Las gestiones para su compra e instalación se iniciaron en mayo de 1899²¹, pero se vieron retardadas por los resultados adversos de algunos ejercicios. En febrero de 1901 hubo que aplazar el proyecto estudiándose en cambio, para suplir su falta, el refuerzo de los cables de alimentación a la plaza Catalunya,

«porque la falta de los mismos en este sitio anula la producción de una de las máquinas instaladas en la central, por cuanto durante las horas de consumo grande, o sea desde el oscurecer hasta las ocho y media o nueve de la noche hay que emplear las cuatro máquinas y aún forzar sus revoluciones para poder aguantar el voltaje normal en los puntos de consumo, obteniendo un rendimiento o producción de 8.000 a 8.500 amperes, cual rendimiento corresponde no al de las cuatro máquinas sino sólo a tres máquinas.



3.9 - La empresa alemana, AEG se convirtió en la principal suministradora de maquinaria para la Compañía Barcelonesa de Electricidad, controlada por ella. Turbo-generadores de AEG, según una foto de junio de 1922.

Aconseja dicho aplazamiento (de la compra de la batería) una consideración de evidente conveniencia, toda vez que desaparecido a consecuencia del alza de los carbones y de los nuevos impuestos el saldo de beneficio ordinario que hubiera permitido, como así fundadamente se esperaba, el reparto de un dividendo a las acciones ordinarias precisa hacer todas las economías posibles para asegurar este año al capital un dividendo y a este fin conviene que durante el mismo no se efectúen más gastos que los precisos.

El coste de la batería y obras anejas se aproxima a 1.000.000 de ptas., lo que lleva consigo un aumento importante de las cargas de explotación, pues el servicio de intereses y de amortización de aquella suma se elevaría a más de 100.000 ptas. anuales²².

En los meses siguientes, sin embargo, la mejora de la situación económica permitió seguir con el proyecto de la batería de acumuladores, para lo que se adquirió en mayo el inmueble de la calle Tallers nº 4 por un importe de 215.000 ptas.²³. Finalmente en dicho edificio se instalaron también, además de la batería, las oficinas y secciones técnicas de la compañía, conectándolo con el que ya ocupaban en la rambla de Canaletes nº 5. Asimismo, en mayo de 1902 la empresa solicitaba permiso para realizar obras suplementarias en el inmueble ocupado por la fábrica de electricidad²⁴.

En pleno proceso de consolidación de la empresa, algunas averías imprevistas obligaron a un nuevo esfuerzo de ampliación y renovación tecnológica.

El 17 de noviembre de 1902 se produjo una gran avería en los cables de la compañía. Eso suponía un peligro grave de daños materiales a las instalaciones y, ade-

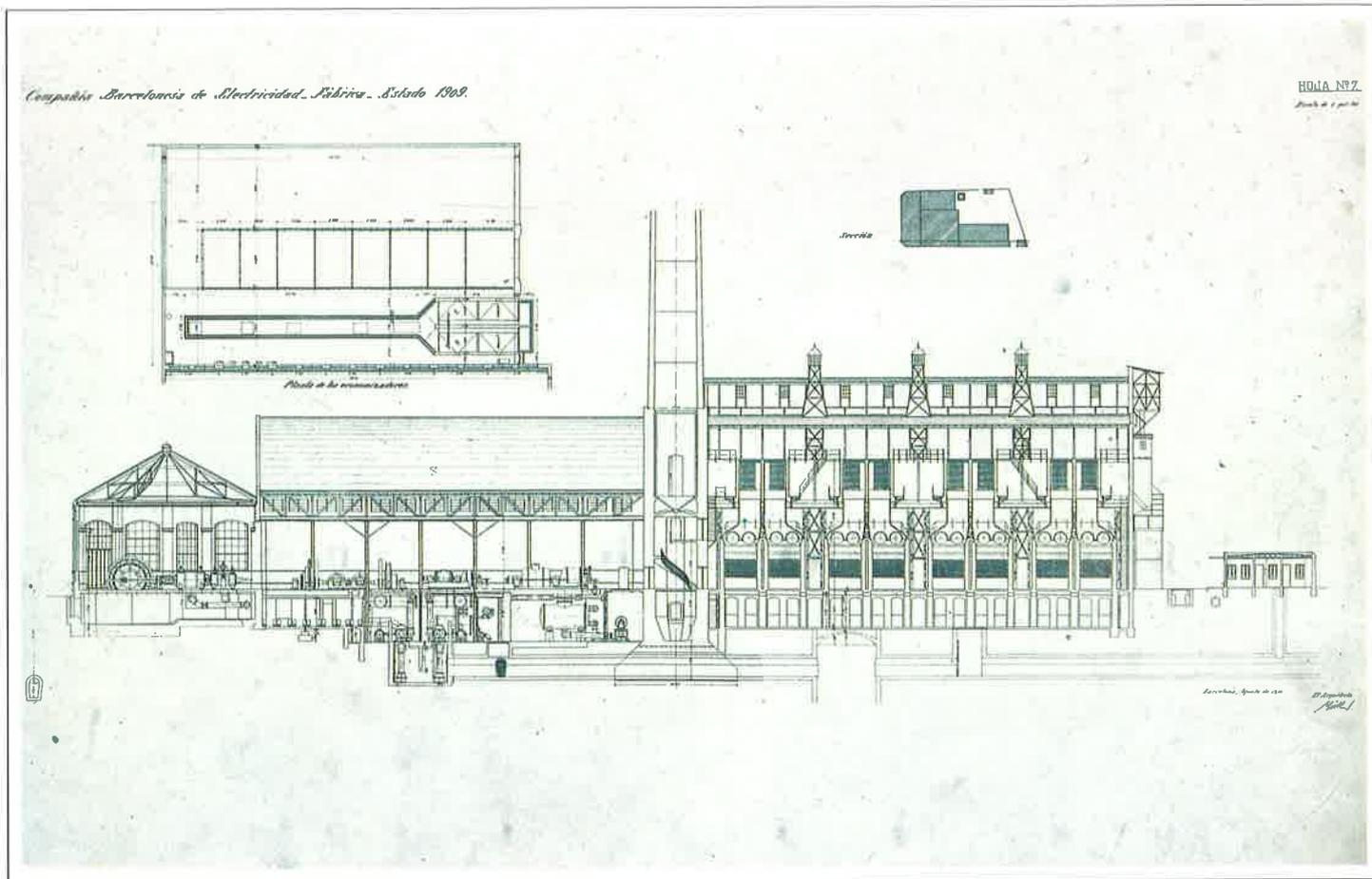
más, de daños morales al crédito de la compañía, lo que especialmente peligroso en un período de encarnizada competencia. No era la primera vez que una gran avería afectaba gravemente al crédito de una sociedad: el recuerdo de los problemas que había tenido S. Z. Ferranti con la London Electric Supply Co. —una compañía que perdió en 1891 las tres cuartas partes de su clientela londinense por ese motivo— estaba seguramente presente. Por eso, en la sesión del consejo de administración de 24 de noviembre de 1902, además de felicitar al director y a los obreros que pudieron restablecer rápidamente la normalidad del servicio, se acordó elaborar un proyecto definitivo «que aleje el peligro indicado, no escatimándose sacrificio alguno con tal que con el proyecto que se adopte quede perfectamente garantizado el buen funcionamiento de nuestra instalación»²⁵. Esa avería, junto con el aumento del consumo a que nos hemos referido, desencadenó un importante proceso de renovación tecnológica, acelerando la substitución de antiguas canalizaciones de cables.

La actividad en aquellos momentos hubo de ser intensa: simultáneamente había que atender a las obras para suministrar fluido a los tranvías y a la renovación de la red. Tras el correspondiente proyecto²⁶, éstas se realizaron a ritmo intenso y en octubre de 1903 estaban muy avanzadas, aunque faltaban aún «los cables que han de instalarse para refuerzo de las existentes conducciones de las dinamos al cuadro de distribución», cuya expedición había sido ya anunciada. También era preciso realizar la substitución de los interruptores automáticos, «sin los cuales peligró el buen servicio de la central». A fin de remediar ese problema se habían dirigido insistentes reclamaciones a Berlín para que remitiera a la mayor brevedad dichos aparatos, prometiéndose el envío a gran velocidad. Con ello quedarían terminadas las reformas proyectadas en la central²⁷.

Al mismo tiempo, el crecimiento del negocio obligaba de forma continuada a la urgente instalación de nueva maquinaria para atender a una demanda sucesivamente ampliada. A mediados de 1903 AEG envió un presupuesto para la instalación de «un nuevo grupo o tren eléctrico» de 2.000 CV, y en julio, tras recibir otras propuestas, se acordó que el director Herberg se desplazara a Berlín para estudiar el tema y no demorar la decisión, poniéndose énfasis en que la nueva maquinaria debería estar en condiciones de funcionar lo más tarde el 12 de septiembre de 1904²⁸.

Este nuevo equipo constituido por una nueva máquina debía atender las necesidades de fluido de la red general y la de los tranvías, fruto de acuerdos recientes con esos clientes institucionales.

«En vista del considerable desarrollo que ha adquirido nuestra explotación, nos venimos preocupando hace tiempo de la necesidad de aumentar en la proporción conveniente los medios de producción y después de un detenido estudio de las diferentes clases de motores



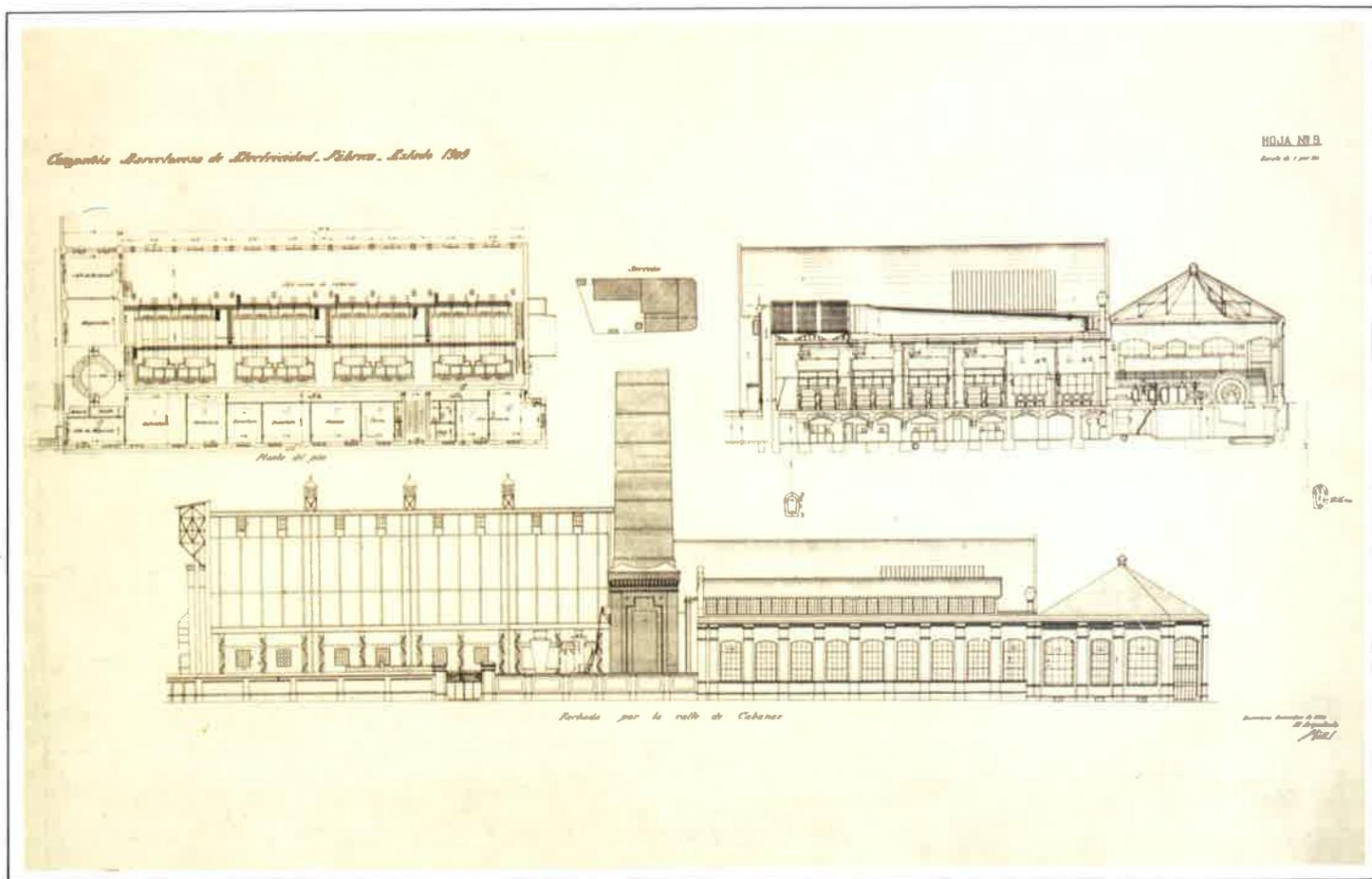
3.5 - Perfil longitudinal de la central por la fachada de la calle Mata, desde la sala de calderas a los generadores. Encima puede verse la planta de los economizadores. Estado en 1909.

y de sus ventajas e inconvenientes, nos hemos decidido por una máquina a vapor horizontal de 2.000 caballos, triple expansión, a la cual irán acopladas 2 máquinas, una para el servicio de la red general y la otra para el suministro de la energía eléctrica destinada a los tranvías. La instalación completa del nuevo tren, que deberá estar terminada y a punto de funcionar el día 1 del próximo septiembre, se ha encargado a la AEG de Berlín.²⁹

Finalmente se aprobó el proyecto presentado por la casa Escher Wyss & Cie. de Zurich por un valor de 159.000 marcos. El coste total de la ampliación de la central se elevaría a 609.000 marcos, de los cuales 80.000 corresponderían a la construcción del nuevo edificio, 385.000 a máquinas y calderas (incluyendo la encargada a Escher Wyss), 99.000 a construcciones eléctricas y 45.000 a imprevistos³⁰. Los planos y el proyecto presentados al ayuntamiento por Pedro Fries y Ramón Furnells obtuvieron el informe favorable del consistorio³¹. Aunque los plazos previstos no se cumplieron, pues las nuevas máquinas no estuvieron instaladas hasta final del año 1904, finalmente pudieron entrar en servicio a principios del año siguiente.

LA INSTALACIÓN DE LA CORRIENTE ALTERNA

La ampliación realizada no resultó suficiente, sin embargo, para atender la demanda creciente en Barcelona, tanto en el Casco Antiguo y el Eixample como, en especial, en los pueblos agregados y zonas próximas. Una nueva ampliación era urgente debido al crecimiento de la demanda y a la fuerte competencia. Así lo entendió ya la sección berlinesa, en su comunicación de 20 de junio de 1905:



3.6 - Sección y planta de la sala de calderas, con fachada a la calle de Cabanes y situada entre la chimenea y la calle de Vila i Vilà: Estado en 1909. En la planta se observa la distribución interna donde además de la sala de calderas aparece la sala de turbinas, sala de máquinas, laboratorio, dormitorios para el personal de servicio, comedor, cocina y una sala para la subdirección.

«Al objeto de atender a los arrabales de Barcelona que están en pleno desarrollo, es de reconocida necesidad asegurarnos en breve plazo estos barrios pues la competencia parece trata de adelantársenos. Según la nota adjunta y los cálculos del Sr. Herberg hay en dichos arrabales necesidad efectiva e inmediata de 1.000 kilowatts y, contando con seguridad en breve plazo con doble consumo, recomienda dicho señor la instalación de dos unidades de 1.000 kilowatts cada una, a las cuales podrá agregárseles una tercera en cuanto sea necesario. (...) Según cálculos hechos por el Sr. Herberg puede esperarse obtener una remuneración satisfactoria para ese dinero nuevamente empleado en la compañía»³².

Durante el año 1905 se repiten las declaraciones de los directivos sobre «la marcada preferencia» con que favorecía el público a la empresa, y se estimaba que «día a día se va imponiendo la electricidad y sus indisputables ventajas sobre los demás sistemas de alumbrado, fuerza y calefacción»³³.

Aumentaba, en efecto, el consumo de energía para iluminación gracias a la difusión de las lámparas Nernst; por su intensidad y limpidez, su luz podía competir con las lámparas de incandescencia de gas y rivalizaba ventajosamente con ellas por su economía de consumo, en especial desde la aprobación de las nuevas tarifas (1 pta. la primera hora y 0,35 las siguientes). También aumentaba el consumo de fuerza motriz, aunque la crisis por la que atravesaba la industria catalana había obligado a aplicar fuertes reducciones de tarifas en este campo (50 céntimos la primera hora y 25 las siguientes). Por último, aumentaba de forma importante el consumo de electricidad por los tranvías. La transformación y ampliación de la central térmica de Mata en 1904 permitió, como hemos visto, que una de las dina-

mos estuviera dedicada a la producción de electricidad para la red general y otra exclusivamente para la corriente destinada a los tranvías. Aunque en 1905 dicho consumo no bastaba para la carga completa de esta última máquina y de la de reserva, que también había sido preciso instalar, los contratos con la Compañía General de Tranvías y con otras permitían esperar que se llegaría a explotar la potencia total del tren eléctrico montado para ello.

Para esta nueva ampliación se adquirieron tres grupos de turbodínamos de 1.000 kW (sistema AEG), calderas de la empresa inglesa Babcock & Wilcox, red de cables y otros elementos. El presupuesto para ello ascendió a unos 2.500.000 ptas., lo que exigió, como vimos en el capítulo anterior, un aumento del capital social de la empresa en 4.000.000 de ptas., es decir, hasta una cifra total de 14.000.000. El plazo para acabar esta ampliación se fijó en el otoño de 1906, aunque experimentarían también un cierto retraso. La obra necesaria para la instalación de los tres trenes de turbodínamos se realizó durante 1906 y en la junta general del 30 de abril de 1906 pudo informarse a los accionistas que dos de ellos estaban ya instalados y que el tercero lo estaría en pocas semanas.

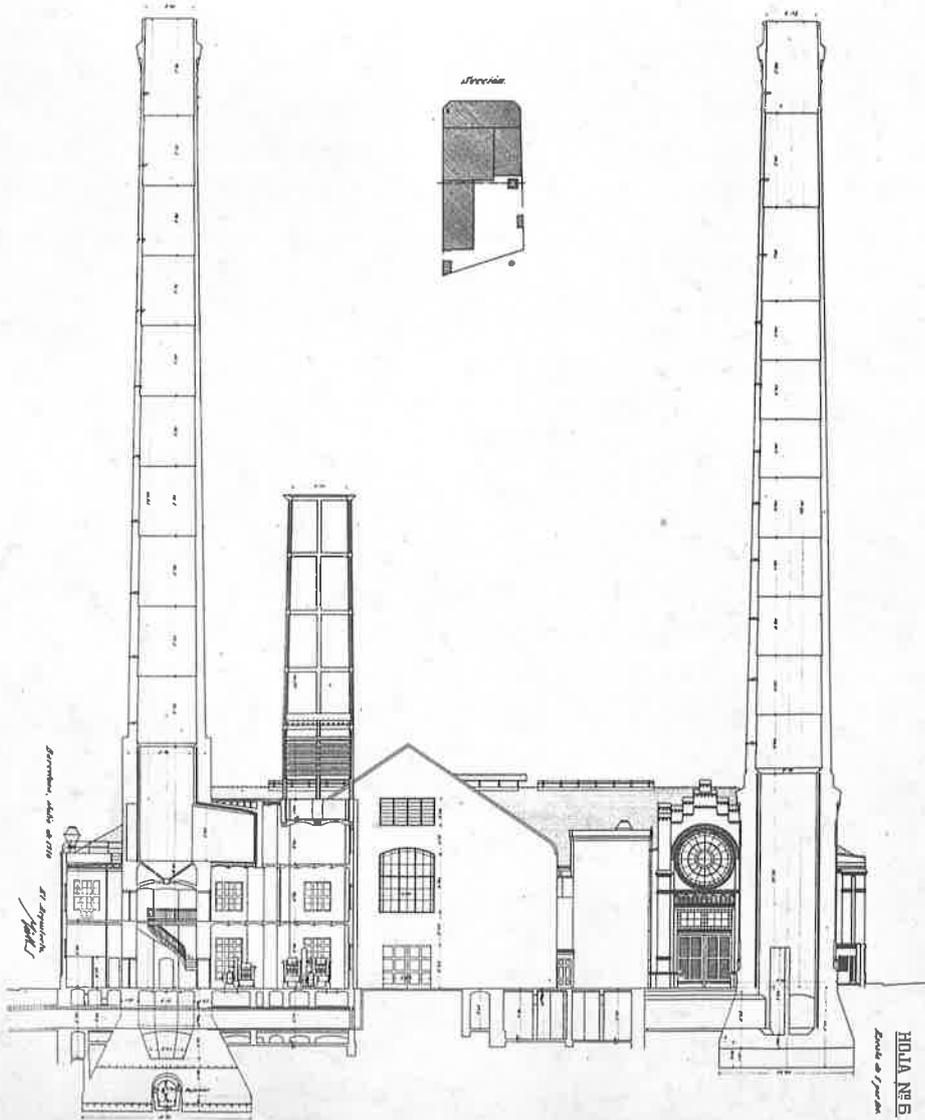
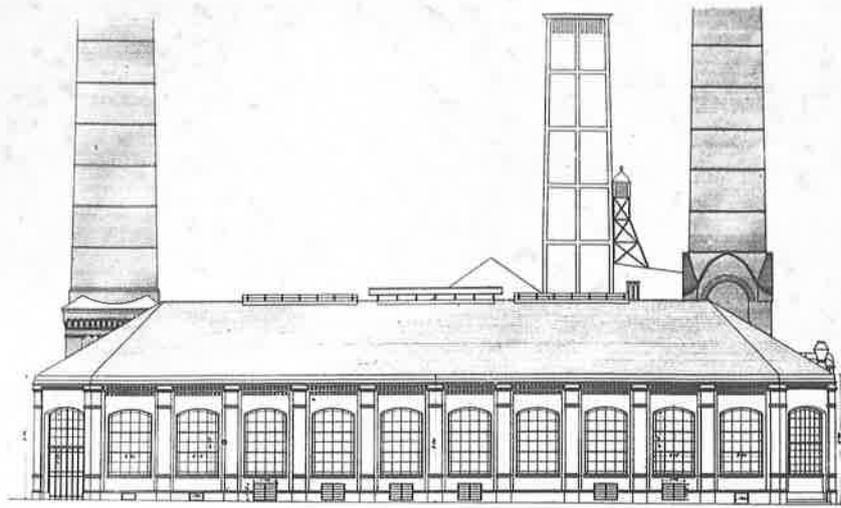
La puesta en funcionamiento de estos grupos constituye un hito fundamental en el desarrollo de la central y en el abastecimiento de energía eléctrica en Barcelona. Hasta ese momento la CBE producía y distribuía corriente continua. Pero las máquinas instaladas en 1906 produjeron ya corriente alterna trifásica. No era la primera instalación de este tipo en Barcelona, puesto que tenemos noticias de que en 1903 la Electra Popular Barcelonesa poseía una central de 125 CV que producía corriente alterna a 120 kW³⁴. Pero el paso dado por la CBE era mucho más trascendental, ya que significaba pasar al sistema universal de abastecimiento de fluido eléctrico, es decir, una potente central desde la que la energía producida se transmite universalmente, pudiendo ser utilizada para todos los usos —alumbrado, usos domésticos, motores industriales y tracción— mediante conexiones directas o tras las oportunas transformaciones.

Naturalmente, eso exigía la existencia de eficaces transformadores y convertidores que permitían el paso de unas a otras tensiones y corrientes. A partir de esos años la red de suministro de energía pudo unificarse realmente: desde la misma central fue posible suministrar la corriente alterna que alimentaba los cada vez más potentes motores industriales y la que, convertida en continua, alimentaba el alumbrado, los usos domésticos, la tracción o los pequeños motores. Desde ese momento la red de distribución se reestructuró de forma que la compañía suministraba corriente continua para luz y fuerza en el interior de la ciudad y alterna trifásica en los alrededores, para substituir los motores de vapor o de gas por los motores eléctricos en todo el cinturón industrial de Barcelona. El uso de electricidad se pudo ir extendiendo en la industria gracias a la marcha constante y uniforme que imprimía a la maquinaria el motor eléctrico y por la economía y libertad de locali-

3.7 - En la parte superior, fachada de la central hacia la calle Vila i Vilà. En la parte inferior, sección transversal de la parte correspondiente a las chimeneas, en una vista desde la avenida Marqués del Duero. Estado correspondiente a 1909.

Pachada por la calle de Vila y Vila.

Compañía Barcelonesa de Electricidad - Hilera - Estado 1909.

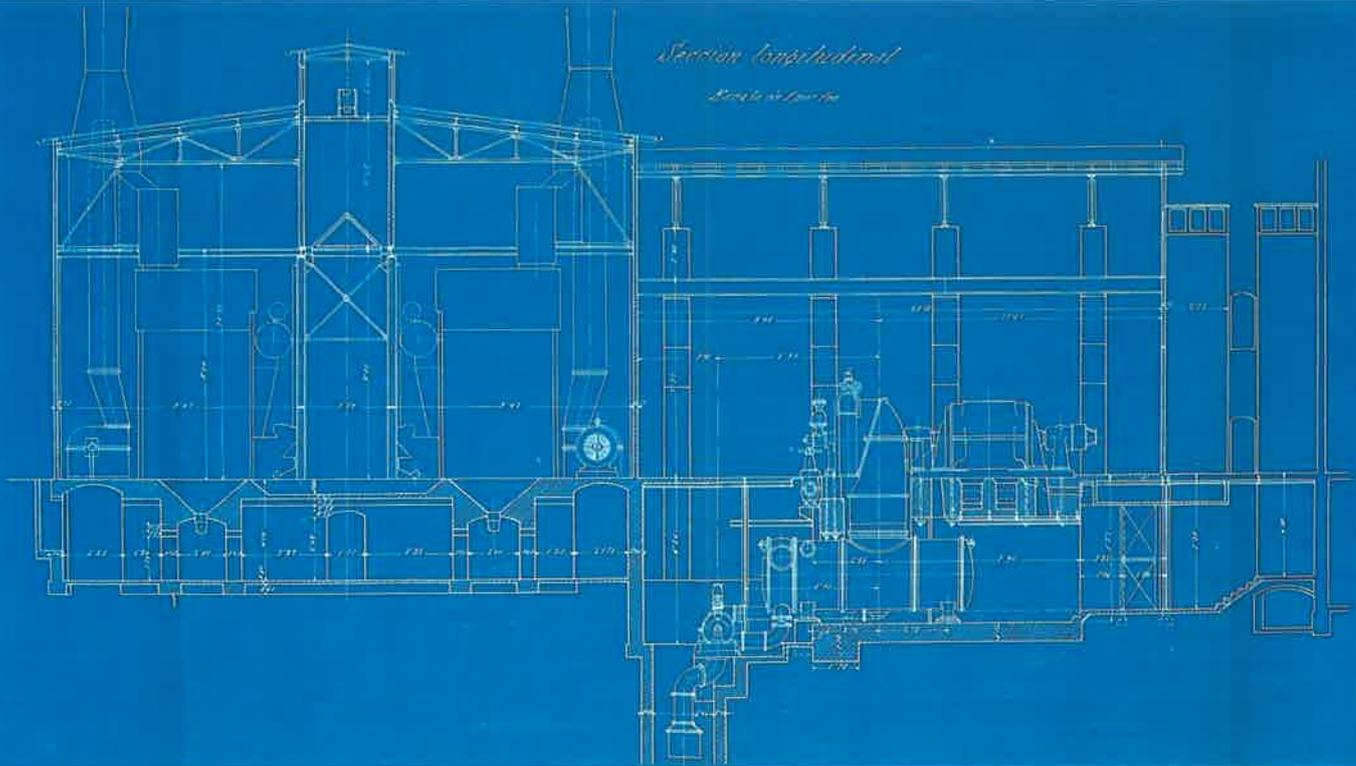


*Barridos, sala de 270
27.5m x 11.5m*

HOLLA Nº 5
Estado de 1909

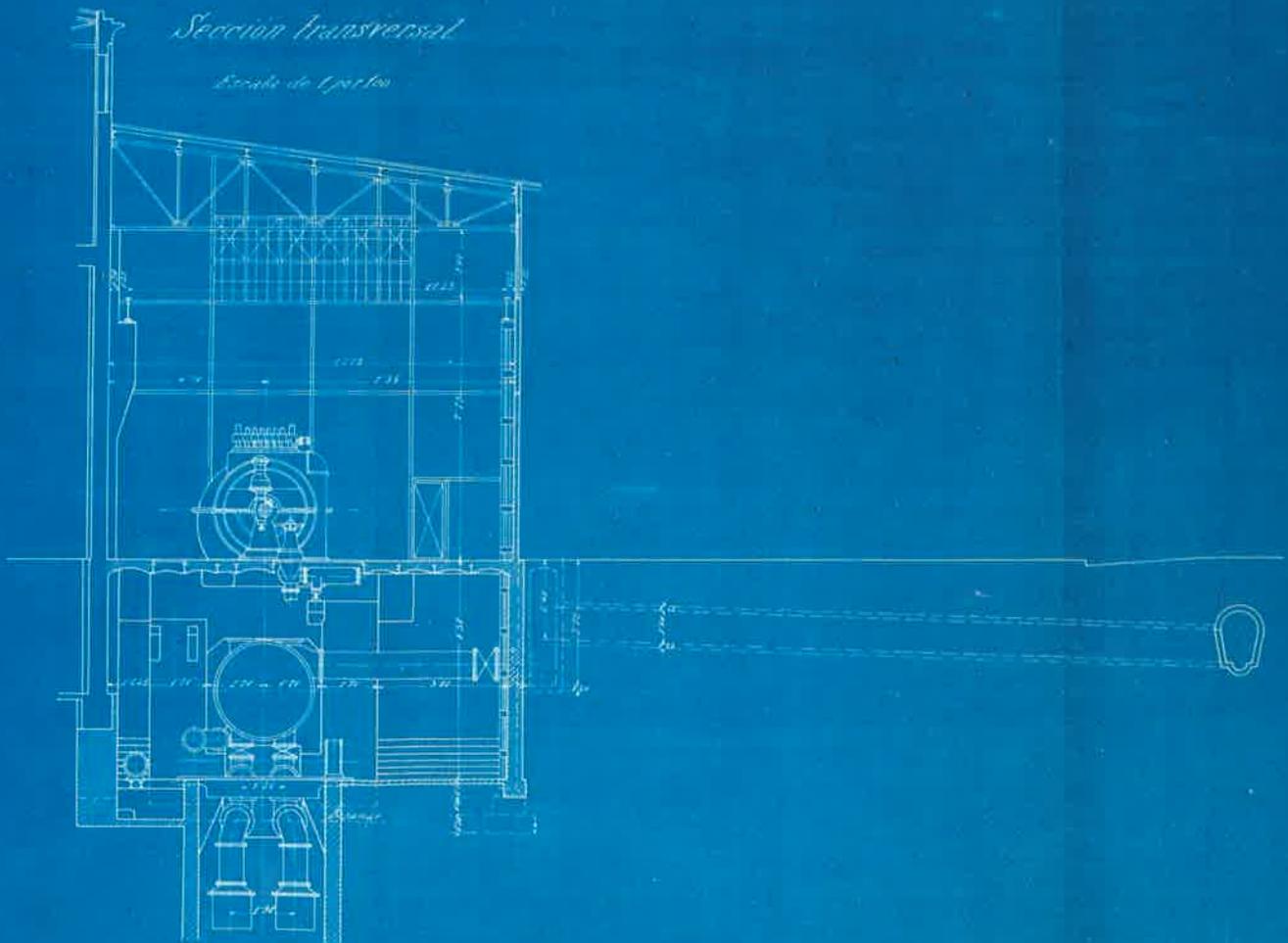
Sección longitudinal

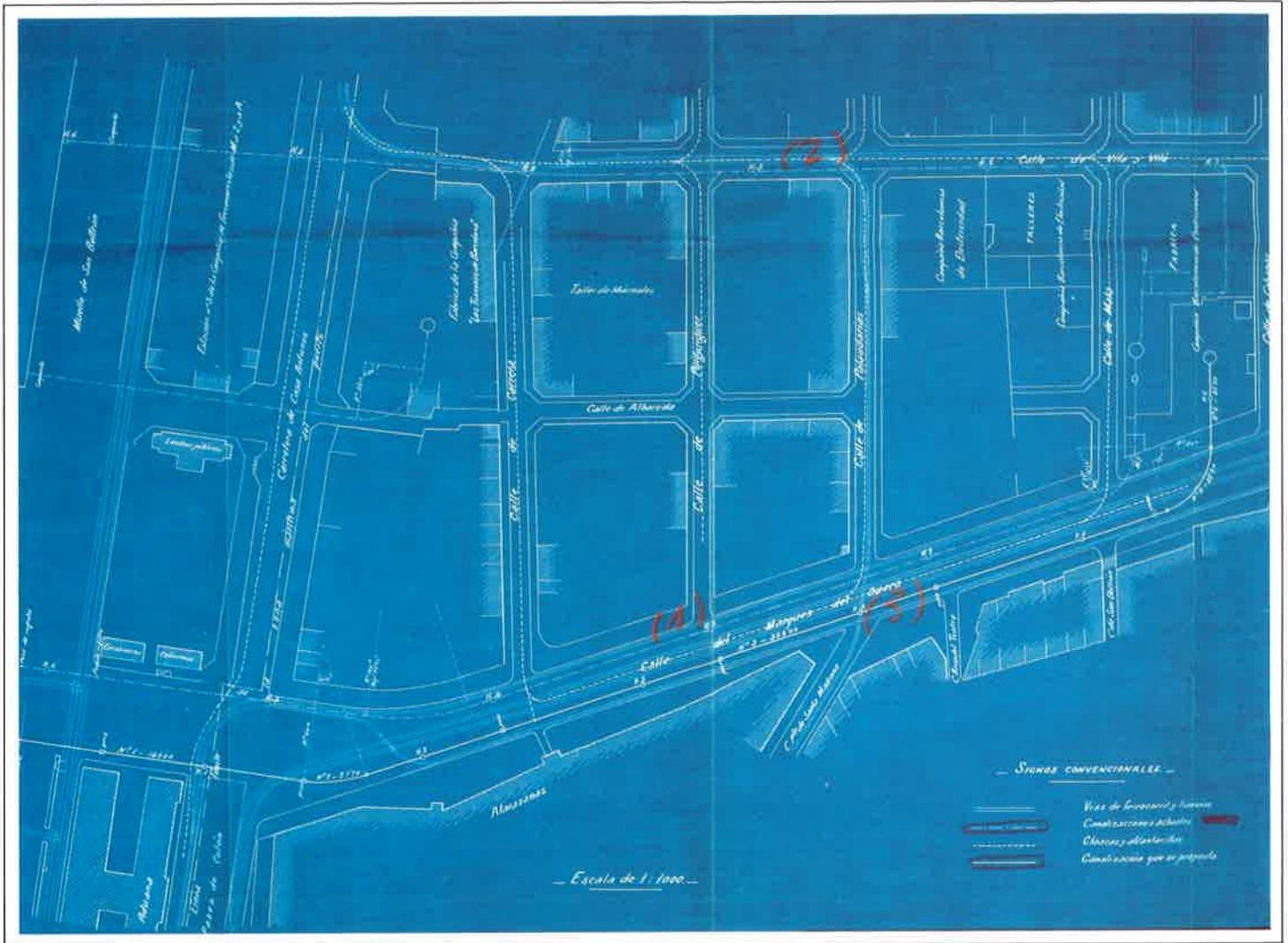
Estado de 1907-1908



Sección transversal

Estado de 1907-1908





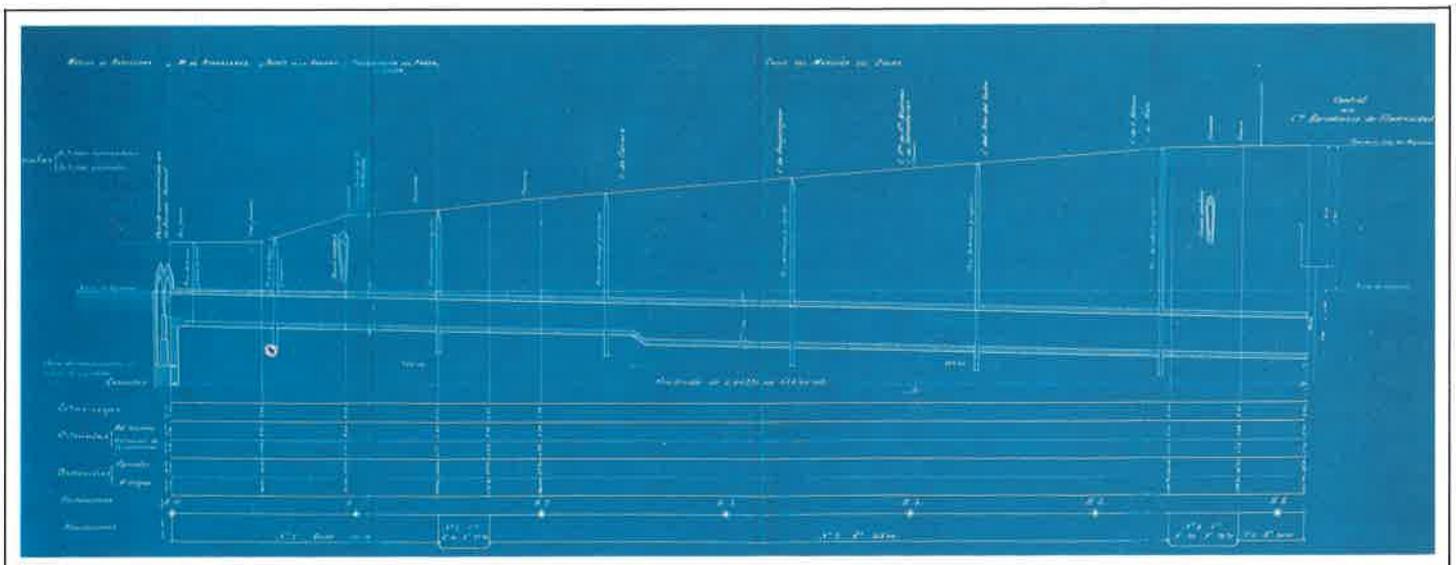
3.8, 3.9 - Sección longitudinal y sección transversal del proyecto de ampliación de la central térmica de Mata, 1913.

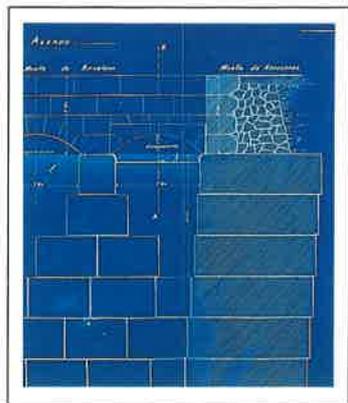
3.10 - La localización de la central térmica junto al mar le facilitaba el suministro de agua para la refrigeración de las calderas. El canal de refrigeración tomaba el agua en el muelle de Barcelona y se diri-

gía por Marqués del Duero hasta la fábrica, a la que entraba por la calle Mata. La primera canalización quedó terminada en 1897, y fue seguida por otra realizada a partir de 1908, que se observa en la figura. Poste-

riormente, en 1913 se realizaría un nuevo proyecto, al que corresponde el plano reproducido, en el que figura el nuevo trazado propuesto con una línea blanca continua.

3.11 - Perfil del canal de refrigeración desde el muelle de Barcelona por la avenida Marqués del Duero, en unas cotas inferiores al nivel del alcantarillado. Proyecto de 1913.





3.12 - Origen de la conducción del canal de refrigeración en el muelle de Drassanes y de Barcelona. Sección transversal correspondiente al proyecto de 1913.

zación que representaba el uso de esta energía como fuerza motriz. Además, convertida en corriente continua la alterna podía ser utilizada también para el alumbrado de las fábricas y de las viviendas.

Con el nuevo sistema la demanda de fluido para luz eléctrica, fuerza y tracción en los pueblos agregados aumentó de forma rápida, superando todas las previsiones. Continuaba creciendo la demanda de los tranvías, ya que las compañías podían abandonar, ceder o vender las pequeñas centrales que poseían y conectar directamente con la central de CBE. Se firmó también un importante contrato con la sociedad El Tibidabo, la cual redistribuiría la energía eléctrica en Sant Gervasi y Sarrià. En 1907 el consumo de corriente continua había aumentado en 1.500.000 kWh y el de alterna trifásica había crecido de un modo tan rápido que en marzo de 1908 se acercaba a 1.200.000 de kWh.

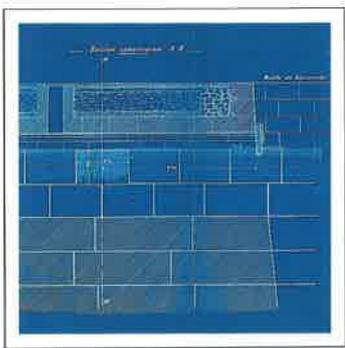
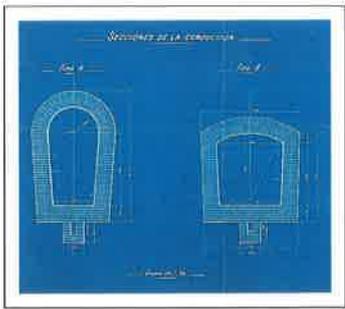
Por todo ello, el consejo de administración se vio obligado a revisar los plazos de ampliación previstos poco antes, y adoptar otro nuevo que permitía triplicar los medios de producción. El mismo año de 1907 en que se inauguraban las tres nuevas turbodínamos de 1.000 kW cada una, el consejo planteó la instalación de otro grupo de tres turbodínamos, dos de 3.000 kW y un tercero de 3.600 kW, para atender la demanda de los arrabales. Tomada la decisión, el director presentó ante el ayuntamiento el proyecto de ampliación de la central térmica³⁵.

Esta nueva ampliación suponía ahora otro salto tecnológico en la central térmica de Mata, ya que se trataba de realizar una elevada inversión para asegurar el abastecimiento energético durante un largo período evitando así el tener que hacer instalaciones pequeñas a medida que las nuevas atenciones de la compañía lo exigieran, lo que, en proporción, resultaba siempre más caro.

El nuevo proyecto implicaba trabajos de gran envergadura: la transformación y reparación de la ya vieja maquinaria; la construcción de nuevos ámbitos para situar las calderas y máquinas; la adaptación del canal de agua de mar, que debía ser ampliado con vistas a una refrigeración que requeriría mayores caudales, y, finalmente, la instalación de las nuevas máquinas. Aludiremos sucesivamente a estos cuatro aspectos.

Efectivamente, ante todo era necesaria la reforma y reparación de las cinco máquinas primitivas que habían sido suministradas por la casa Van der Kerchove. Hugo Herberg manifestaba el 23 de mayo de 1907 que si no se llevaban a cabo estas reparaciones habría que exponerse «a serias averías, perjudiciales a la buena marcha del servicio». Por otro lado, los gastos de la transformación se cubrirían con creces por la economía resultante del consumo de vapor y, por lo tanto, de carbón.

Para atender a dichas reparaciones, el consejo de administración barajó distintas alternativas: la misma casa constructora Van der Kerchove, la Swidersk y la Dresden Maschinenfabrik. Las dos primeras ofertaron una reparación en 157.000 y 210.000 marcos respectivamente. La decisión definitiva recaería en el mejor precio y las



3.13 y 3.14 - Canal de refrigeración: tipologías de la conducción y estereotomía. Proyecto de 1913

mayores garantías en el consumo de vapor. Finalmente, la casa constructora, Van der Kerchove, hizo una rebaja en el precio (42.000 francos por máquina) y a ella fue adjudicada, aunque hubo que esperar hasta el año 1908 para su funcionamiento, una vez transformadas³⁶. El objetivo fue dejar esas antiguas máquinas en las mismas condiciones de rendimiento que las que se estaban montando por entonces:

«... las cinco máquinas de vapor Tandem, primitivamente instaladas para nuestra instalación, serán transformadas en el transcurso del corriente año, mediante la renovación de los cilindros de alta y baja presión, de la distribución y de los reguladores de vapor, a fin de ponerlas al nivel de los adelantos modernos. Las calderas, que datan de la misma época, serán igualmente perfeccionadas, proveyéndolas de recalentadores, para dejarlas en las mismas condiciones de perfeccionamiento que las que estamos actualmente instalando»³⁷.

El proyecto de ampliación de la central implicaba, en segundo lugar, la realización de importantes obras de construcción, de la central y del sistema de abastecimiento de agua para la refrigeración.

Fue preciso derribar los almacenes y talleres existentes para la colocación de una nueva sala de máquinas. Esta importante modificación de la estructura de la central precisó de más suelo, por lo que se adquirieron unas propiedades próximas, anteriormente arrendadas:

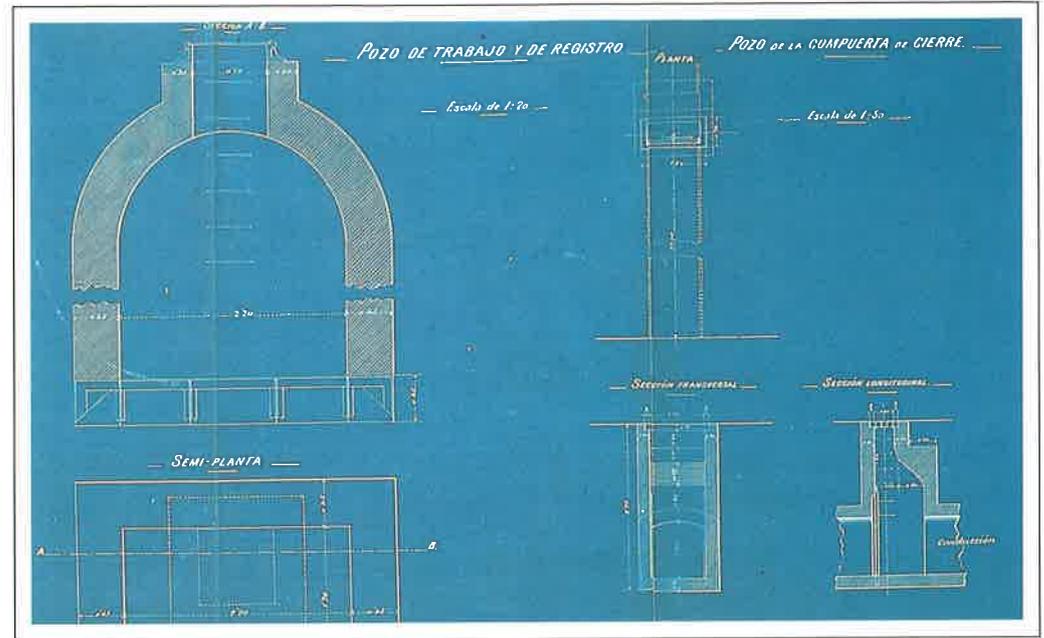
«Para disponer de sitio donde emplazar toda esa maquinaria y calderas que tan considerable aumento de producción representan, han debido derribarse los antiguos edificios que nos servían de almacenes y talleres, los cuales hemos trasladado a un solar adquirido frente a la central, de una superficie aproximadamente de 2.270 metros cuadrados, que además utilizaremos para depósito de cables y demás material propio de nuestra industria. Las nuevas cuadras que estamos levantando en el terreno destinado a la instalación de las turbodínamos y principalmente a la de un mayor número de calderas, economizadores, bombas y toda la demás maquinaria que tan importantes ampliaciones nos requieren, serán construidas en conformidad con los adelantos más modernos de esta clase de obras y llevarán en su parte alta las tolvas para el carbón, de 2.000 toneladas de capacidad»³⁸.

La superficie empleada para el nuevo edificio permitiría, además, otras mejoras y la instalación en el futuro de nuevos equipos y maquinaria. Como se informó al consejo

«las dimensiones que le hemos dado son tales que en la sala de dínamos aún podrán tener cabida otras dos turbodínamos más de la misma potencia que las que en este año se instalarán, y la sala de calderas podrá ensancharse hasta el doble, colocándose una nueva bilera de calderas frente a las proyectadas»³⁹.

La ampliación de la central térmica de Mata exigía también una ampliación de la canalización del agua de mar, tanto más urgente cuanto que las anteriores ampliaciones no habían afectado a este importante elemento, que mantenía, en lo

3.15 - Canal de refrigeración: sección de uno de los pozos de trabajo y de registro y de la compuerta de cierre. Proyecto de 1913.

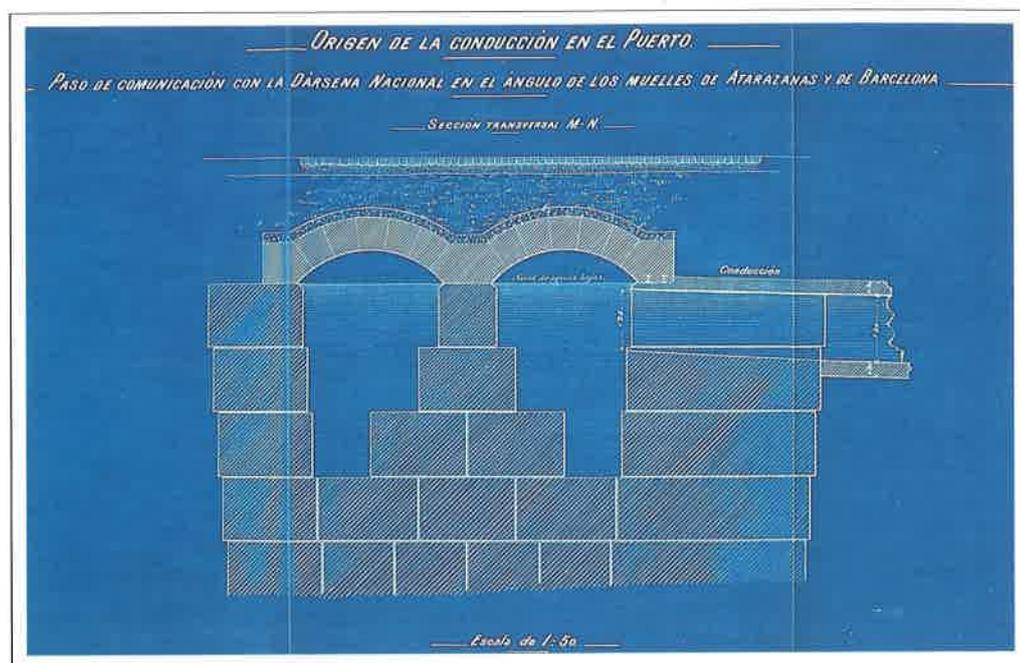


esencial, la estructura que se le había dado en 1897. A partir de 1908 se construyó un segundo canal subterráneo que aportaba un caudal de 94,50 metros cúbicos por hora para la condensación en los motores de vapor. Esto venía exigido por las previsiones de construcción del grupo de turbinas de vapor que debían aumentar la potencia de la térmica en 12.600 kW. El presupuesto de esta segunda canalización fue de 160.131 ptas. El subdirector técnico F. Mertsching y el apoderado Ramón Furnells presentaron el proyecto al ayuntamiento en marzo de 1908 con carácter de urgencia, justificando su petición en la necesidad de atender la demanda industrial que acompañaba la ampliación térmica de la central. En su instancia argumentaban:

«... bien es sabido que la tramitación a que se sujeta un proyecto de la naturaleza que nos ocupa, hasta venir a parar a la autorización definitiva para la construcción de las obras, es asunto sumamente largo (...). Para el pronto suministro de energía eléctrica procedente de las máquinas de la nueva ampliación, energía especialmente destinada a fuerza motriz para grandes industrias, vese obligada la compañía (...) a hacer toda clase de esfuerzos y sacrificios al objeto de poder poner en marcha la nueva ampliación en los últimos días del mes de julio del presente año, pues que además, y por los compromisos contraídos, toda demora causaría perjuicios a los industriales, que de la nueva instalación esperan para poner en marcha sus industrias»⁴⁰.

A pesar de la urgencia, las obras se atrasaron, así como la inauguración del nuevo grupo de turbogeneradores, debido a la necesidad de construir una alcantarilla y de ensanchar la cloaca de la calle Mata en julio de 1908⁴¹.

3.16 - Canal de refrigeración: el abastecimiento de agua debía quedar asegurado incluso en el nivel de bajamar; alzado y sección de la toma de agua entre el muelle de Barcelona y de las Drassanes. Proyecto de 1913.



Las previsiones de la empresa indicaban que las nuevas instalaciones de esta «poderosa central» estarían concluidas en 1908, de forma que pudieran entrar en funcionamiento a partir de 1909. Para el suministro de vapor de estas nuevas turbinas se instalaron ocho calderas con cargadores automáticos y con una superficie de 420 m² cada una construidas por Babcock & Wilcox, las cuales habían llegado ya el 30 de mayo de 1908 y estaban en montaje.

La instalación de las máquinas y de los nuevos elementos técnicos de la central se prolongó más de lo previsto, dividiéndose en varias etapas. En un primer momento quedaron instaladas las dos turbodínamos de 3.000 kW, finalizando el montaje de una de ellas el 25 de octubre de 1908 y el de la otra el 1 de febrero de 1909. Sin embargo, la última máquina ya fue utilizada con anterioridad «por conveniencias del servicio, (...) haciéndola funcionar en sitio provisional de la central», desde el 11 de febrero al 25 de octubre de 1908, hasta que finalizaron las obras de las nuevas instalaciones, donde fue finalmente colocada. La tercera turbodínamo, la de 3.600 kW, todavía no había sido entregada en junio de 1909, aunque pudo empezar a funcionar en septiembre de dicho año. Por su parte, las seis primeras calderas de las ocho de que constaba el grupo, fueron probadas en noviembre de 1908, y el resto puestas en servicio en abril de 1909. De esta manera las obras acabaron definitivamente en septiembre de 1909, fecha en que finalizaron todos los trabajos de transformación de las máquinas y calderas antiguas, así como la instalación de la última turbodínamo, poniéndose inmediatamente en servicio⁴². Con la puesta en marcha de la tercera turbodínamo acababa un período de dos años de grandes obras durante el cual se había transformado profundamente la capacidad producti-

va de la CBE hasta alcanzar una potencia instalada total de 21.780 kW. Con sus 30.000 CV de potencia era la central de mayor capacidad de España.

Pero el incremento de la demanda rebasaría de nuevo todas las previsiones por lo que tuvieron que proyectarse otras ampliaciones de la central térmica de Mata. La primera consistió en la instalación de un nuevo turbogenerador de 5.000 kW con un coste de 265.000 marcos, encargado también a AEG⁴³, y que empezó a funcionar desde el mes de noviembre de 1911⁴⁴, con lo que la potencia instalada al final de dicho año por la Barcelonesa en la térmica de Mata alcanzaba los 22.850 kW⁴⁵. Pocos meses después, en mayo de 1912 y dentro ya de la nueva etapa de la compañía, se previó otra vez aumentar sensiblemente la potencia térmica con dos nuevas turbodínamos de 5.000 kW cada una, así como el conjunto de calderas necesarias, aprovechando la amplitud de las instalaciones acabadas en 1910⁴⁶. La ambición de estas medidas proyectadas hacía también imprescindible el reforzamiento de los cables de alimentación de la red, así como de los transformadores.

En un período de 13 años la central térmica de Mata aumentó significativamente su potencial, pues pasó de 1.500 kW en 1897 a casi 23.000 en 1911⁴⁷. Si tenemos en cuenta las ampliaciones de potencia de los últimos meses del período que analizamos, las cifras aumentan substancialmente. En concreto, la Barcelonesa empezó en 1911 un nuevo período de gestión empresarial con una potencia proyectada de 35.000 kW, o 50.000 CV en números redondos, a los que había que sumar la potencia de los transformadores-convertidores rotativos instalados en varias subcentrales y las dos baterías de acumuladores para luz y tranvías, que añadirían otros 10.000 CV⁴⁸.

LA EXTENSIÓN DE LA RED Y LA REFORMA DE LAS INSTALACIONES

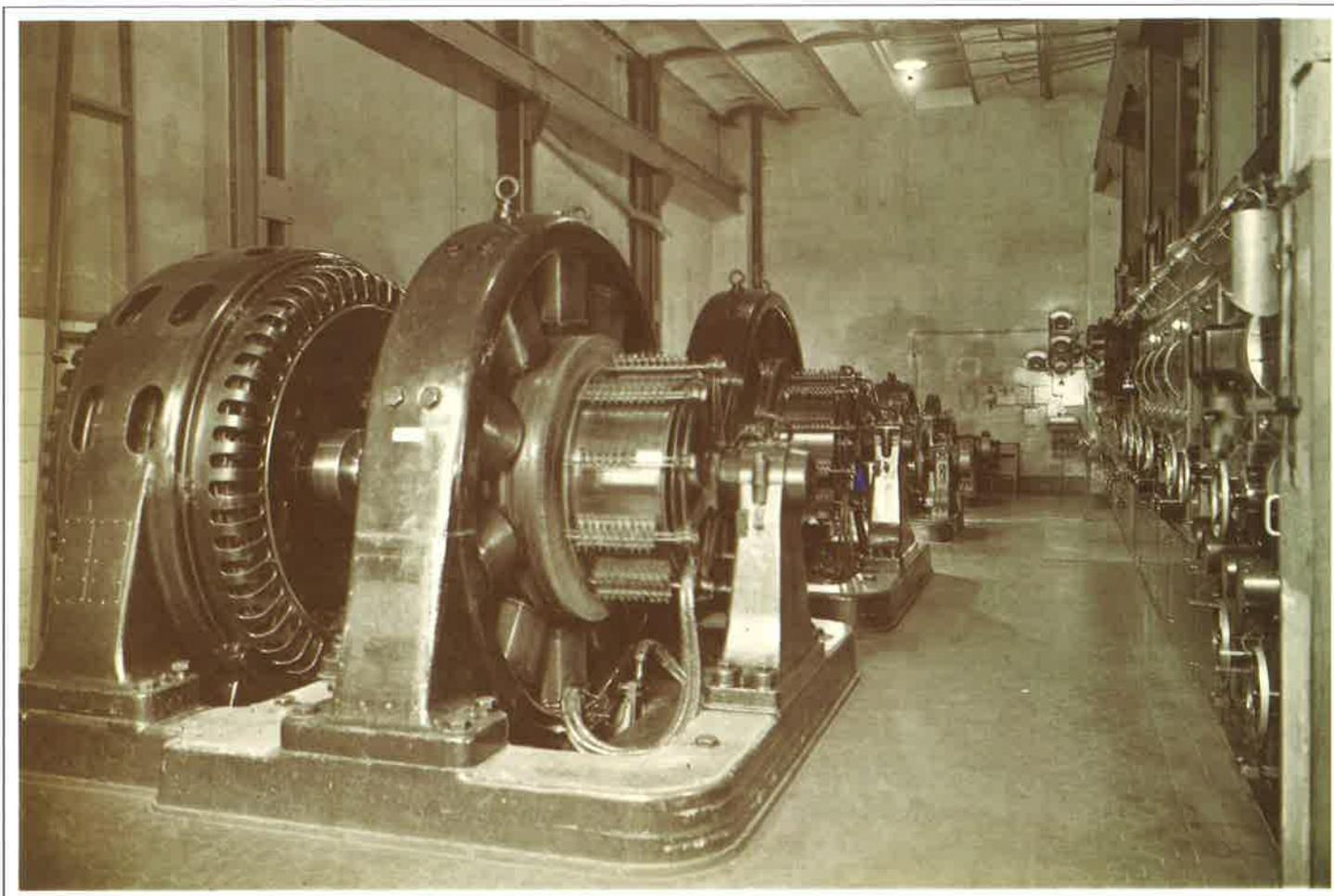
Después de haber asegurado la producción de energía con generadores modernos, la organización y extensión de la red era una tarea fundamental para afirmar el éxito de la empresa. A ella se dedicaron con intensidad los directivos de la CBE, aunque su actividad en este sentido no pudo ser todo lo libre que hubieran deseado. Las canalizaciones, tanto si eran aéreas como subterráneas, habían de ocupar terreno público, y el ayuntamiento quiso tener en todo momento el control de la situación, estableciendo normas rígidas a las que había de someterse la compañía. Ello fue una fuente constante de conflictos, los cuales fueron generalmente resueltos en favor de los intereses públicos.

La instalación por las compañías privadas de las redes urbanas para el suministro de energía eléctrica se produjo en un contexto enrarecido, por la existencia de intereses enfrentados y de diferentes alternativas. Al igual que ocurría en Madrid, las deficiencias en la instalación de cables subterráneos, esencialmente por defectos de aislamiento, provocaban averías o «eclipses» que daban lugar a críticas por parte de

Cuadro III.1

POTENCIA INSTALADA DE LA CBE, 1908

	TOTAL kW
Central de Mata	
A) Para el servicio de corriente continua	
- 5 máquinas de vapor de 750 kW cada una	3.750
- 1 máquina de 1.500 kW	1.500
- 1 batería de resistencia para los tranvías de 200 kW	200
B) Para el servicio de corriente trifásica	
- 3 turbodínamos de 1.000 kW cada una	3.000
- 2 turbodínamos de 3.000 kW cada una	6.000
- 1 turbodínamo de 3.600 kW	3.600
C) Motordínamos	
- 1 motordínamo de 400 kW	400
- 2 motordínamos de 200 kW	400
Subtotal	18.850
Batería de calle Tallers	
-1 batería de acumuladores de 750 kW	750
Subtotal	750
SUBCENTRALES:	
Gràcia	
- 2 motordínamos de 500 kW cada una	1.000
Tibidabo- Sant Gervasi	
- 1 motordínamo de 200 kW	200
Tibidabo- Sarrià	
-1 motordínamo de 200 kW	200
Poble Nou	
- 1 motordínamo de 200 kW	200
- 2 motordínamos de 40 kW cada uno	80
Barceloneta	
- 2 motordínamos de 250 kW cada uno	500
Subtotal	2.180
Total general	21.780

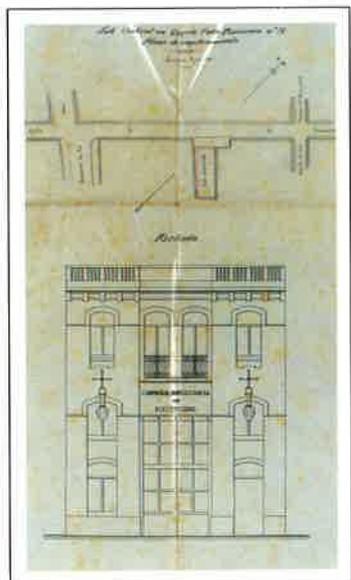


3.17 - Equipamiento de la subcentral de Gràcia, según una foto tomada probablemente en los años veinte.

los partidarios del gas y de los que eran favorables a las instalaciones individuales, en lugar de las redes extensas alimentadas por grandes centrales. Debido a la necesaria instalación de éstas cerca de las ciudades o en su mismo interior, los problemas de seguridad para la población podían ser esgrimidos en estos debates, al igual que los que se refieren al coste relativo del suministro por uno u otro sistema.

Los conflictos más enconados se produjeron con el ayuntamiento. Los primeros surgieron a propósito de quién había de pagar las líneas para el suministro del alumbrado público. En enero de 1896 el municipio propuso que se pagara por mitad entre él y la compañía, a lo que ésta accedió con tal de que se le concediera el derecho de tanteo en las subastas y se le reservara la dirección de las obras⁴⁹. El ayuntamiento insistió en tener el control de las obras que se realizaran en el espacio público, bajo la dirección de sus ingenieros. El tema fue objeto de negociación, acordándose finalmente proponer al concejo que fuera éste quien realizara los trabajos necesarios y la compañía satisficiera en concepto de gastos de construcción una cantidad alzada por cada metro de obra realizada, efectuando mientras tanto la explotación por medio de cables aéreos⁵⁰.

La compañía pretendió también obtener un permiso del municipio para realizar la canalización general de toda la ciudad, sin especificar vías determinadas, de forma que no hubiera necesidad de pedir permiso para cada sección que se fuera canalizando, lo que fue rechazado por el consistorio⁵¹. El administrador Parellada propuso entonces presentar nueva instancia de acuerdo con las ordenanzas municipales, prolongándose las gestiones durante dos meses hasta que el ayuntamiento



3.18 - A partir de 1906 la central de Mata produjo corriente alterna que era transmitida a una tensión de 6,000 voltios hasta las subcentrales, donde se convertía en corriente continua para su distribución a 225 voltios. La subcentral de Gràcia, situada en la calle Travessera de Gràcia nº 76, adquirió desde ese momento un papel relevante. La figura muestra su emplazamiento exacto y fachada, según el proyecto original de 1906.

concedió permiso para canalizar algunas calles⁵². Las ordenanzas municipales aprobadas en 1891 habían establecido taxativamente que las empresas que suministraran fluido eléctrico para luz o fuerza necesitarían permiso municipal para cada instalación proyectada, sujetándose a los reglamentos que se elaborarían, los cuales además «variarán a tenor de los adelantos científicos y los resultados prácticos»⁵³.

En 1896 otro adelanto técnico permitió a la CBE abordar la modificación de las líneas de bajo potencial a partir de un sistema trifilar. A principios de 1896 Manuel Arnús y Hugo Herberg, en calidad de representantes de la compañía, y Enrique Parellada, como administrador delegado de la empresa, solicitaron permiso al ayuntamiento para sustituir el antiguo cableado por el sistema trifilar de corriente continua a bajo potencial, «al objeto de dar un servicio seguro y bueno». La longitud total del cable sería de 2.695 m y el trazado se extendería por dos ejes: el primero desde la calle Marqués del Duero, paseo de Colom, paseo de Isabel II, plaza Palau y paseo de la Duana hasta el paseo de la Indústria; el segundo por las Ramblas hasta la plaza Catalunya⁵⁴. En abril de 1898 la compañía pudo considerar acabada la instalación básica de la red de cables en Barcelona⁵⁵.

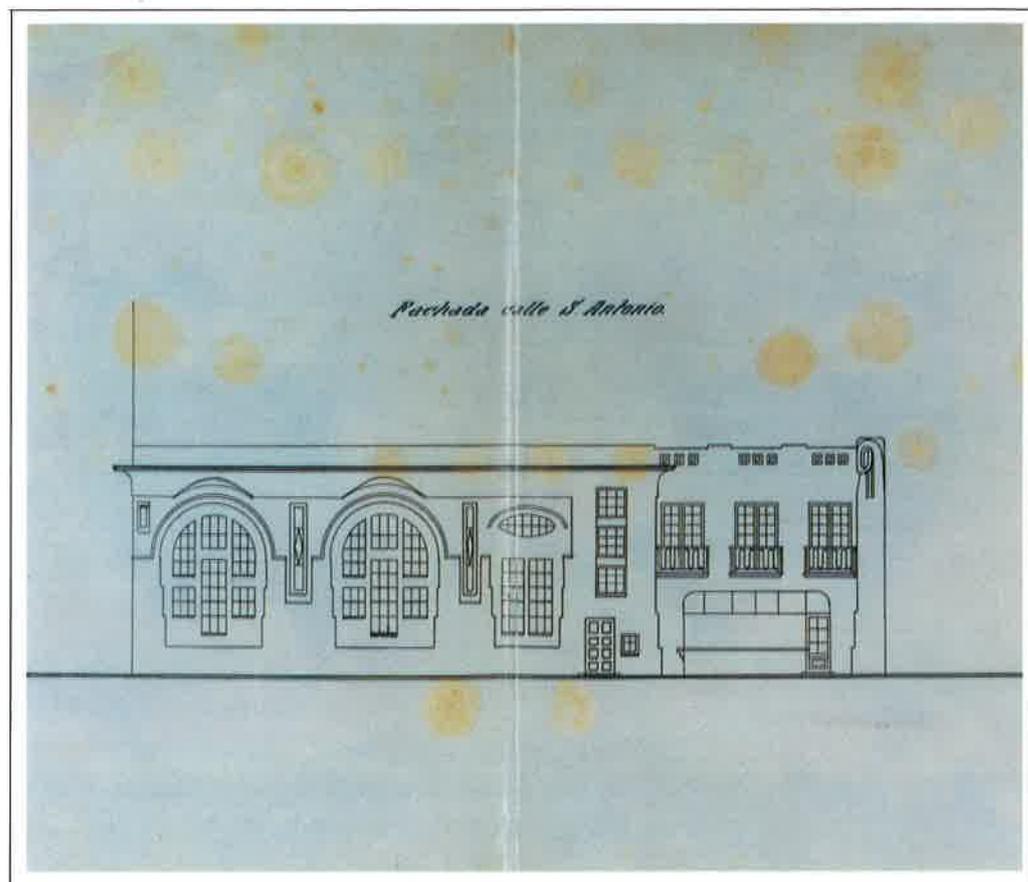
Un problema importante, planteado ya en los últimos años del siglo XIX, en relación con el aumento de la potencia contratada, fue la necesidad de reforzar los cables desde la estación central a las plazas Catalunya y del Teatre. En 1899 fue preciso iniciar ya dicho refuerzo⁵⁶ y en octubre del mismo año finalizaron las obras de canalización desde la estación central a la plaza de Catalunya, quedando así reforzados los cables directos de alimentación de la central hasta dicho punto. Pero seguían existiendo problemas, que son explicados de la siguiente forma:

«... puestos en explotación (los cables reforzados), resulta que aún no bastan para mantener el voltaje normal de la red y si bien en los dos puntos de alimentación de las plazas del Teatre y de Cataluña, A y B, se llega a guardar el voltaje, es esto a costa y en perjuicio de las máquinas y dinamos, llegando a 115 y 116 revoluciones en las primeras y a 278 volts en las últimas, exponiéndonos a continuas averías. Aun así, no se ha podido sostener el voltaje de las cajas extremas de alimentación y, ante el considerable aumento del consumo que a diario se experimenta, es preciso reforzar con urgencia el punto A que es el más sobrecargado»⁵⁷.

La grave avería que se produjo el 17 de noviembre de 1902 era así una avería anunciada y generó, como sabemos, una gran inquietud estimulando la búsqueda de soluciones. Toda la red estaba bajo sospecha y necesitaba ser renovada. En enero de 1903 se encargó al ingeniero Sr. Simón que elaborara una memoria sobre la central y la red de cables de la compañía a fin de evitar en lo posible nuevas averías, realizando las obras inmediatamente «sin omitir gasto ni sacrificio alguno»⁵⁸.

El aumento del consumo obligaba a realizar esos trabajos junto con la instalación de nuevas líneas hacia barrios que no habían sido tenidos en cuenta al realizar la canalización general de la ciudad, instalación de acometidas y refuerzo de las líneas

319 - Para instalar una de las subcentrales proyectadas con la ampliación de 1906, la CBE adquirió varias parcelas en una de las alargadas manzanas de la Barceloneta, limitada por las calles Sant Antoni, Sant Carles y Sant Oleguer. La figura presenta la fachada a la primera de dichas calles, según el proyecto de agosto de 1907.

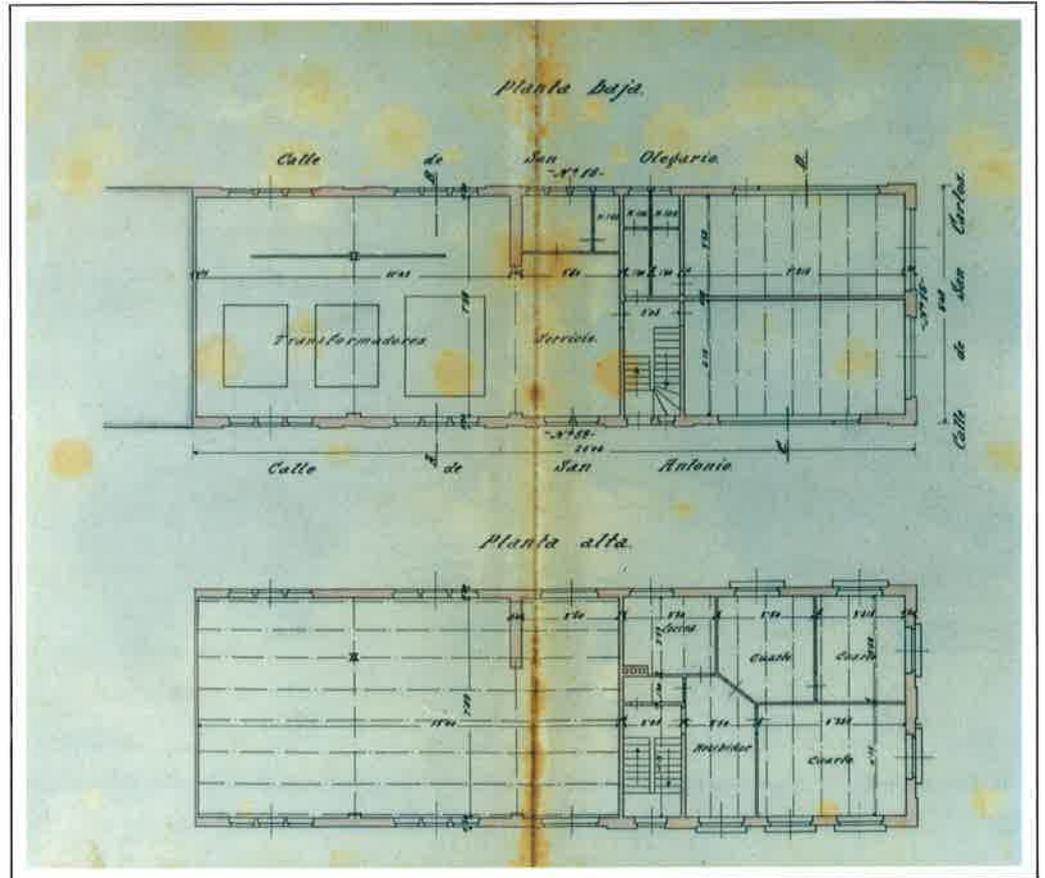


sobrecargadas, para lo que fue preciso adquirir cable de varias secciones⁵⁹. Hubo que atender también, ya lo hemos visto, el suministro de fluido a las nuevas estaciones de la Compañía del Ferrocarril de MZA y a las peticiones de suministro en Poble Nou y de otros municipios agregados, lo que obligaba a extender la zona de explotación⁶⁰. Poco después, la Compañía Barcelonesa adquirió nuevas instalaciones y consiguió algunos contratos de importancia como el alumbrado de las estaciones del ferrocarril de Francia, la parte renovada de los almacenes El Siglo, el teatro Apolo y el circo Barcelonés⁶¹.

A partir de 1904 se entra en una fase continuada de reformas y ampliaciones de las instalaciones. La extensión de la red suponía, además de fuertes inversiones, proyectos y permisos, una adecuación y mejora técnica de las instalaciones para atender la demanda.

Por un lado era preciso asegurar la distribución en la red local del interior de la ciudad, asegurando el perfecto aislamiento de los cables, para evitar pérdidas y averías e instalando nuevos puntos de alimentación y transformadores. Un ejemplo de esas actuaciones lo constituye la ampliación de la caja central de la plaza Catalunya en el verano de 1905, reconstruida entonces con el objeto de dar cabida a todos los cables y a las nuevas canalizaciones; o la construcción en el año 1906 de una cámara subterránea en la plaza del Teatre, idéntica a la anterior⁶².

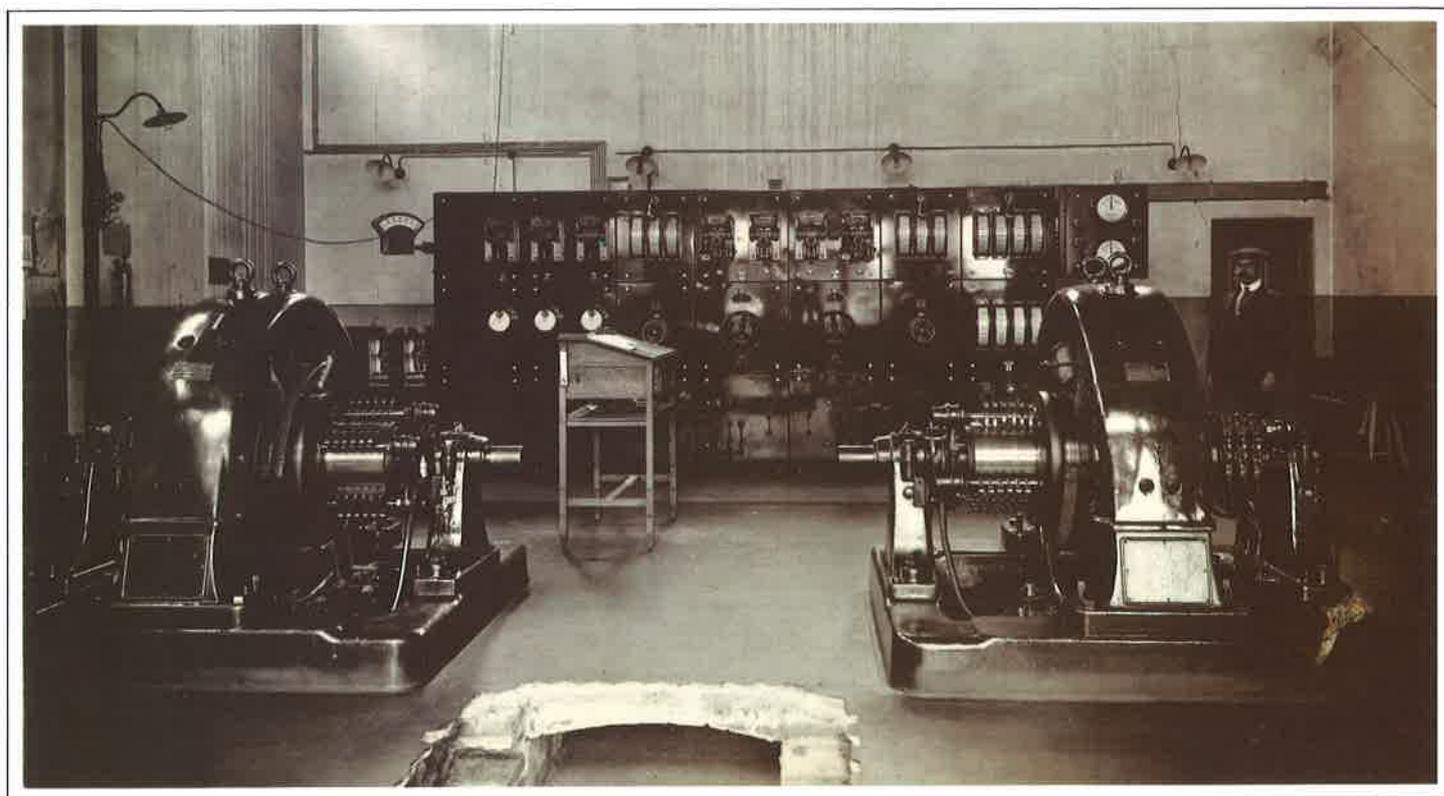
3.20 - Planta de la subcentral de la Barceloneta con la localización de los transformadores y otras dependencias, 1887.



Por otro, podía pensarse en rebasar el ámbito puramente local de la red. Desde los primeros años del siglo se tiene constancia de los proyectos de la compañía para extender la red hacia zonas ya alejadas del centro de producción con el fin de suministrar fluido eléctrico «a todos los pueblos y barriadas agregadas a esta capital»⁶³. Precisamente con este objeto el director Hugo Herberg preparó el estudio de ampliación de la red y adecuación de la central térmica, al que ya nos hemos referido. Así aparece expresado por el presidente, marqués de Robert y nuevo conde de Torroella de Montgrí, el 17 de mayo de 1905, cuando expuso al consejo lo muy conveniente que era para los intereses sociales «ampliar la zona actual de su explotación industrial, extendiéndola a los pueblos agregados y limítrofes de esta ciudad».

Los proyectos se concretaron a comienzos de 1906, con la petición formal al ayuntamiento del permiso para ampliar la red de cables de la CBE hasta las barriadas de Poble Nou, Sant Martí, Gràcia, Sants y Poble Sec, distantes entre 4 y 8 km de la central térmica de Mata, e incluso hasta los municipios de Sant Adrià y Badalona, más alejados todavía⁶⁴.

A partir de ese momento, la corriente alterna trifásica producida en la térmica de Mata se condujo desde la central hasta los puntos de alimentación mediante cables subterráneos a 6.000 voltios, y desde dichos puntos con cables de distribución del



3.21 - Subcentral de Sant Martí de Provençals de la Compañía Barcelonesa de Electricidad.

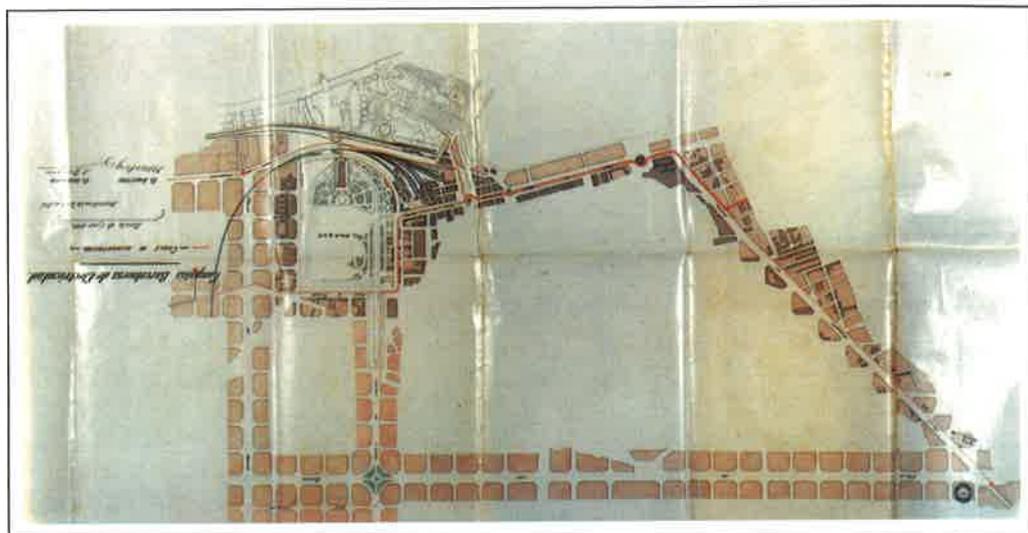
mismo tipo hasta los transformadores, en los cuales se realizaba la transformación de la corriente de alta tensión en la de 225 voltios.

Los tres primeros puntos principales de alimentación instalados fueron los de Poble Nou, Sant Martí y Sant Andreu. Estaban, a su vez, interconectados entre sí por medio de cables de distribución de alta tensión, de modo que en caso de que hubiera una avería en uno de los tres cables principales de alimentación la corriente necesaria para toda la zona podría suministrarse por medio de los otros dos cables.

Las estaciones transformadoras estaban compuestas de transformadores colocados en columnas de hierro, y sólo excepcionalmente, en los lugares en que no fuera posible instalarlas, se colocarían dichas estaciones «dentro de casas o en cámaras subterráneas». Estas estaciones transformadoras de hierro permitían la colocación de transformadores hasta una capacidad de 100 kilovoltamperios, y llevaban refrigeración mecánica por medio de aceite. Desde ellas, la corriente de baja tensión resultante se conducía en alto por medio de postes en líneas aéreas, a las que se unían los consumidores mediante líneas de distribución que empalmaban con las acometidas.

Obtenidos los correspondientes permisos, inmediatamente se iniciaron las obras de construcción de las subcentrales y de instalación de los cables subterráneos. La instalación de la subcentral de Gràcia, situada en la calle Travessera de Gràcia nº 76, fue la primera que se realizó por la importancia del mercado potencial existente en esta barriada. A fines de 1906 se presentó el proyecto para establecer la citada subcentral y tenemos constancia de que en enero de 1907 se trabajaba en dicho barrio⁶⁵, donde existía ya una red eléctrica en corriente continua a 220 voltios, de forma que la conexión establecida permitió aumentar el suministro de corriente eléctrica al barrio y extenderla a otras calles. La corriente alterna a dicho potencial que llegaba desde Mata a 6.000 voltios se transformaba en corriente continua a 220 voltios por medio de dos transformadores dinámicos rotativos, compuestos de un

3.22 - Cable de alimentación a 6.000 voltios de la CBE desde la central de Mata hacia Sants, Barceloneta y Sant Martí de Provençals. Proyecto del 22 de enero de 1906.



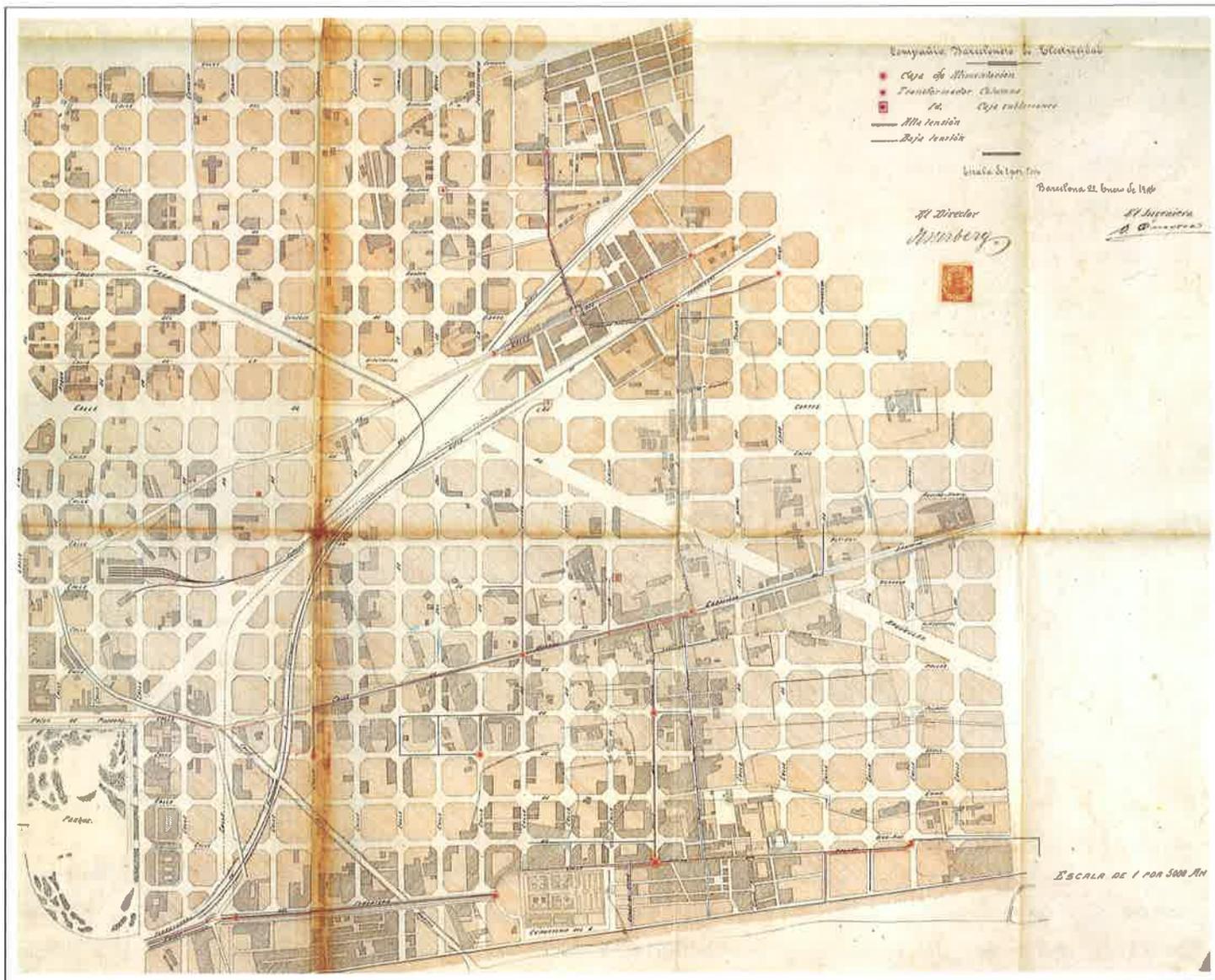
electromotor que recibía la energía de la fábrica a alto potencial y que accionaba una dínamo para obtener la corriente continua a bajo potencial⁶⁶.

Sabemos también que en julio del mismo año 1907 se comenzó a trabajar en la canalización hacia los barrios del noreste, mediante la instalación del cable de 6.000 voltios por Sant Martí de Provençals, en las calles Dos de Maig, Mallorca y Hernán Cortés, y hacia Sant Andreu por la carretera de Ribes, calles Casanoves, Major y camino de Santa Coloma⁶⁷. Durante 1907 se trabajó también en la canalización del distrito de la Barceloneta⁶⁸.

La instalación de cables a la elevada tensión de 6.000 voltios planteaba, al igual que había ocurrido en otras ciudades europeas y norteamericanas, el problema de la seguridad. El proyecto presentado por la CBE especificó por ello con mucho cuidado las características de dichos cables de alimentación y distribución:

«El cobre que se empleará será el llamado cobre electrolítico de una conductibilidad de 93 % del cobre químicamente puro. El alma de los cables hasta 16 mm² inclusive será de forma circular y desde 25 mm² de forma sectoral. Las almas de los cables están cubiertas con un aislamiento de papel correspondiente a la tensión de 6.000 voltios. Las tres almas aisladas de este modo tienen otra cubierta aisladora de papel y yute, la cual está protegida contra la humedad por medio de un tubo de plomo estirado (sin soldaduras). El tubo de plomo de su vez está cubierto de yute embreada encima de la cual hay una armadura de hierro, que vuelve a ser protegida por otra cubierta de yute embreada. La resistencia al aislamiento de estos cables, medida en la fábrica, es de 300 megomios por kilómetro por lo menos, y después de la colocación por lo menos de 100 megomios. Las pruebas de los cables se han hecho con doble tensión, o sea con 12.000 voltios.»

Las mismas garantías se daban respecto a la conductividad y aislamiento de los cables aéreos de corriente continua, los cuales tendrían un aislamiento especial,



3.23 - Extensión de la red de la Barcelonesa hacia Sant Martí de Provençals, con indicación de la línea de alta tensión, cajas de alimentación, transformadores de columna, transformadores en caja subterránea y derivaciones en baja tensión, 22 de enero de 1906.

«según el procedimiento llamado de Hackethal», en aquellos puntos en que cruzaran líneas telegráficas o telefónicas.

La gran demanda de electricidad estaba en íntima relación con el cambio de energía del sector industrial barcelonés. Las extensiones que se realizaron se apoyaban en la firma de numerosos contratos de conexión de suministro de fluido eléctrico por la línea de alta tensión, con transformadores instalados en las mismas fábricas. El cálculo de la potencia aumentada en 1906 fue de 1.300 kW y el aumento del negocio en torno a las 700.000 ptas. anuales. En octubre de dicho año, la empresa se veía imposibilitada de admitir nuevos abonados «sin exponerse a un conflicto por no poder suministrar fluido suficiente a tanta demanda»⁶⁹.

En su conjunto, la canalización de cables se realizó a un ritmo intenso. De los 37.603 m que solicitó canalizar la Barcelonesa en 1906-07, todos quedaron prácticamente acabados en el bienio siguiente, 1908-09. En ese último año, las solicitudes de canalización se limitaron a pequeñas acometidas y ampliaciones sobre la misma red. Aun así nada despreciables, pues la suma total de canalizaciones solicitadas fue de 10.499 m, de los que 6.209 fueron de cableados subterráneos y 4.290 aéreos⁷⁰. A partir de 1907, tras la firma de un contrato con la sociedad El Tibidabo, se inició también la extensión de la red de corriente alterna hacia Sant Gervasi y Sarrià, construyendo una canalización hasta dos puntos señalados por

dicha sociedad, desde donde ésta se encargaría de redistribuir la corriente en los barrios citados⁷¹.

La expansión de la red de la Barcelonesa era ya un hecho antes de finalizar la primera década del siglo XX. Como sabemos, la demanda seguía creciendo en esos años, pero sin embargo, las condiciones de competencia del mercado eléctrico y las grandes inversiones de la empresa hacían difícil una ampliación mayor. Así lo manifestaba la sección berlinesa en abril de 1908: «no se pueden asumir otras redes porque los grandes trabajos de engrandecimiento emprendidos por la compañía desde el año último, y cuya ejecución durará a lo menos durante todo el año 1908, absorben actualmente todas sus fuerzas técnicas y financieras»⁷². De esta forma se detenía o se hacía más lento un proceso que ya desde el año 1904 había llevado a la Barcelonesa a superar las dimensiones de una red puramente local⁷³.

EL EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO EN LA CIUDAD

Los trabajos de extensión de la red implicaron importantes actuaciones en el tejido urbano barcelonés. A la subcentral de Gràcia llegaba la alta tensión de Mata a través de la rambla de Catalunya y Provença. En 1910 ese punto quedó conectado con la estación transformadora de la Travessera de Gràcia. La tardanza en unir la línea procedente de Marqués del Duero con la subcentral de Gràcia obedeció a las obras de urbanización de la calle Còrsega, afectada todavía por la existencia de las instalaciones de La Propagadora de Gas, en funcionamiento en aquel momento. La longitud total entre la central y la estación transformadora (subcentral) era de 13.305 m de cable subterráneo. Desde dicha subcentral estaba previsto construir las canalizaciones para electrificar la villa de Gràcia y Sant Gervasi.

La misma subcentral sería utilizada poco tiempo después para extender la red hasta Horta y los barrios del Coll y Vallcarca⁷⁴. Los responsables técnicos de este nuevo proyecto de expansión de la red fueron el ingeniero Pedro Fries y Ramón Furnells. Para realizar dicha ampliación de la red era preciso la instalación de un nuevo transformador rotativo de 750 kW, previsto para el otoño de 1911⁷⁵, y que empezó a funcionar desde diciembre de ese mismo año⁷⁶.

La CBE construiría en 1907 la subcentral de la Barceloneta, demoliendo tres casas de la calle Sant Antoni, tres de la calle Sant Oleguer y una de la Calle Sant Carles. Una vez instalada la subcentral en el mes de septiembre de 1908 comenzaron las canalizaciones y cableados en dicho barrio, con un programa inicial de 1.670 m. Esta vez el responsable del proyecto fue el subdirector técnico Federico Mertsching. Otros barrios rápidamente cubiertos por las canalizaciones fueron Sant Andreu, con 4.970 m de cables subterráneos y aéreos; Sants, con 4.430; Sant Martí de Provençals con 2.770 y Gràcia con 1.630 m. La zona de unión entre el Eixample y Gràcia —Provença, Rosselló, Aribau, Pasaje Mercader y Mallorca— también se electrificó

3.21 – Detalle de la extensión de la red de la Barcelonesa en Sants según el proyecto de 22 de enero de 1906. En rojo, las líneas de alta tensión y en negro las de baja; los puntos rojos indican la caja de alimentación y los transformadores.

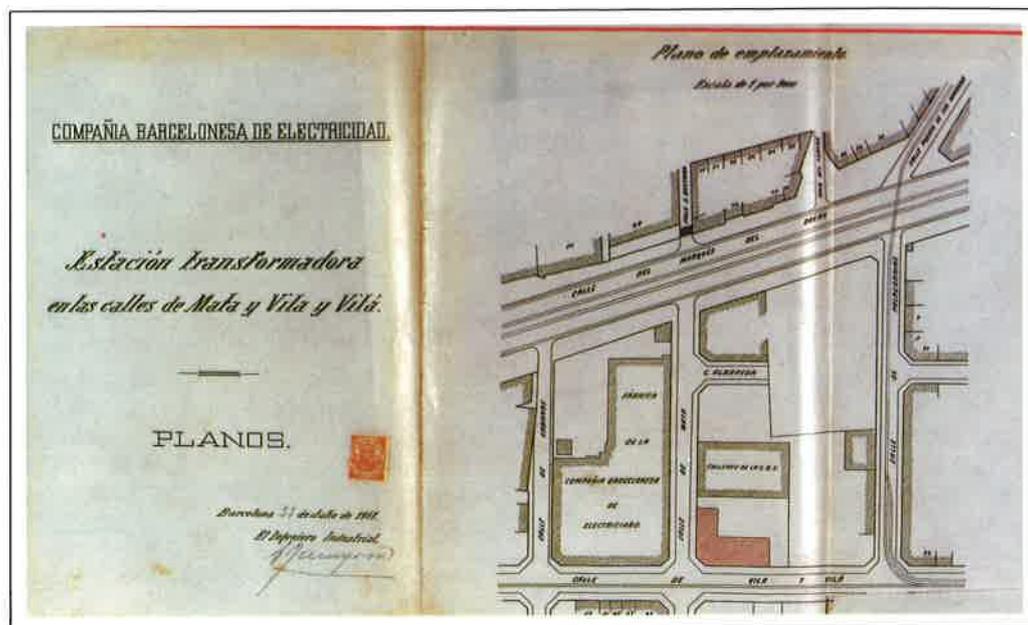


de forma homogénea con 1.518 m de cable. En su conjunto, el total de canalizaciones solicitadas entre los años 1904 y 1907 fue de 37.603 m⁷⁸. Más tarde, entre 1908 y 1909 se completó el cableado en el barrio del Guinardó con un tendido aéreo de 5.395 m, la zona Poble Sec con una significativa ampliación del cableado subterráneo, y la carretera de La Sagrera con una red a su vez subterránea y aérea⁷⁹. En esos años se solicitó del municipio la canalización de un total de 10.499 m de cable, entre subterráneo y aéreo.

Otros barrios, como el centro histórico de la ciudad, también requerían la instalación de nuevos cableados de alimentación y de nuevos transformadores para atender la demanda de esa activa zona urbana. Para responder a ella, y debido a la sobrecarga de la cámara subterránea de la plaza Catalunya, se empezó a construir en 1910 una subcentral debajo del edificio de la compañía en la calle Tallers nº 4, con un transformador rotativo de 600 kW⁸⁰, inaugurado el 12 de mayo de 1910. Poco tiempo después, en los últimos meses de 1912, la compañía instaló en la subcentral de Tallers otros dos transformadores de 500 kW cada uno, para atender las conexiones de alumbrado particular, que había experimentado un aumento de un 70 % en sólo dos años⁸¹. Con el mismo objetivo se instaló otro transformador rotativo de 200 kW en la nueva subcentral de la calle Rec Comtal nº 15, en funcionamiento desde octubre de 1911.

Ante las dificultades por atender la demanda, evidentes ya en el año 1908, por el retraso en la instalación de los nuevos equipos y la reforma de los antiguos, un denominado Sindicato de Instaladores se ofreció a realizar las instalaciones en casas y comercios. La sección alemana no creía conveniente aceptar dicha oferta, no sabemos si con un criterio estrictamente empresarial o para controlar desde sus inicios sus instalaciones⁸².

3.25 - La construcción de la estación transformadora representó un paso decisivo en la ocupación de la manzana; proyecto de 1913.



Con las expansiones de potencia de la térmica, la inauguración de las subcentrales y transformadores, y las nuevas canalizaciones fue posible realizar un fuerte incremento de la producción y pudo atenderse la demanda de electricidad por parte de la industria, así como la generada por la extensión del alumbrado público y por el aumento del consumo doméstico. El bienio 1910-11 se perfila como el inicio de la tendencia de las instalaciones industriales para prescindir de antiguos sistemas de producción e integrarse en la red general⁸³. Esa tendencia se manifiesta claramente en Sants y Poble Nou, la primera zona con 13 nuevas instalaciones, las fábricas de Magriñá, Marret y Bonnin, Mumbrú, Manet, Teyè, Magri, Lligé, Órsola y Solà, Marqués, aceites Salat, Creixell, Rivière, Jover y Montferrer y Coll; en Poble Nou con 7 incorporaciones a la red: Soler y Trías, Antich y Mateu, Casanovas, Puntí, Girona, Cantí y Godó. Este cambio de tendencia podría ser mucho más extenso de lo que aparenta el número de solicitudes registradas en los archivos municipales.

Sin duda el eléctrico era un sector estratégico ya a principios del siglo XX, dada la rapidez con que fueron construyéndose los equipamientos. Pero por ello mismo, la empresa estaba abocada a sufrir con especial gravedad los conflictos sociales que se plantearon. En 1909 la marcha de la Compañía Barcelonesa de Electricidad se vio súbitamente conmocionada por los sucesos de la Semana Trágica. La huelga general de julio de 1909 tuvo una gran incidencia en los intereses materiales de dicha empresa. La percepción de gravedad del movimiento huelguista por parte de sus dirigentes fue grande. Sus efectos llegaron a paralizar completamente el suministro eléctrico de la Barcelonesa, con grandes desperfectos en algunas de las instalaciones, y en particular en la subcentral de Gràcia, los más graves, en la red trifásica (baja y alta tensión), en la red continua y en las instalaciones que tenía la empresa en los conventos

incendiados y destruidos. Además de ello, la compañía cuantificó la pérdida de venta de corriente debido al cierre en unos 45.000 kWh menos, «que tomando en cuenta el carbón que no se gastó, nos representan 60.000 ptas de pérdida⁸⁴».

A partir de estos incidentes y de la, según la empresa, escasa presencia del Ejército y Guardia Civil, se iniciaron distintos proyectos para acoger a un mayor número de agentes, repartidos por los distritos de la ciudad. La misma empresa, como otras de la ciudad, se implicó directamente en los proyectos para la financiación y construcción de nuevos cuarteles de la Guardia Civil⁸⁵.

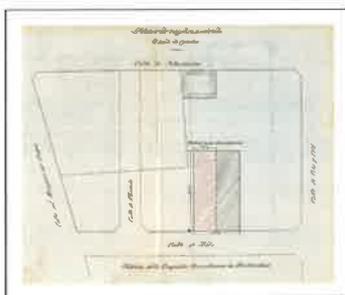
HACIA LA FORMACIÓN DE LA MANZANA INDUSTRIAL

En esta primera etapa de implantación de la red eléctrica de la Barcelonesa, la mayor demanda eléctrica en Barcelona y su zona de influencia originó, como hemos visto, una serie de transformaciones de la central térmica, que cristalizaron en nuevas ampliaciones de la fábrica, con la instalación de nuevas calderas y nuevas máquinas⁸⁶.

Las sucesivas ampliaciones de la central térmica no hubieran sido posibles sin una profunda transformación del parcelario en las antiguas Hortes de Sant Bertran. La Sociedad Española, primero, y la Compañía Barcelonesa, después, adquirieron y arrendaron propiedades próximas a la térmica, con objeto de solucionar problemas de espacio y de instalación de infraestructuras que eran indispensables para el funcionamiento de aquélla y de la compañía. En esos terrenos se construyeron, además, inmuebles con destino a los empleados de la empresa y se alojaron servicios complementarios de la misma. La conformación de este espacio industrial en el Paral·lel barcelonés dio lugar a algunos conflictos con la institución municipal, decidida a hacer cumplir las normas urbanísticas, como ya hemos visto para el caso de la construcción de la fábrica y de la central térmica. El resultado final de este proceso de ampliación de las instalaciones fue la formación de un conjunto de propiedades que con el tiempo harían posible crear una manzana industrial. Ésta, a su vez, permitió a la empresa obtener suelo para las sucesivas modernizaciones de las infraestructuras de la central de Mata.

Desde comienzos del nuevo siglo la CBE adquirió distintos solares cerca de la central, con objeto de aumentar la extensión de los terrenos comprados a la extinta Sociedad Española de Electricidad. Así, en 1907 se adquirió un terreno propiedad de María Costa y España, situado en el chaflán entre la calle Mata y la calle Vila i Vilà, de 2.270 m² a un precio de 175.000 ptas.⁸⁷ . Dicho terreno había estado con anterioridad alquilado por la empresa⁸⁸. Ese mismo año el ayuntamiento accedió a la solicitud de la CBE para construir un edificio destinado a dependencias de la misma en parte de un solar con fachada a las calles Mata, Vila i Vilà⁸⁹.

Las adquisiciones continuaron en los años siguientes: en 3 de marzo de 1911 se firma la escritura de compra a Natalia Clotilde Barrens y Llumbart con frente a las



3,26 - En los primeros años del siglo la CBE inició su política expansiva en la manzana situada al otro lado de la calle Mata, enfrente de su fábrica. El plano de 1907 muestra la primera fase de la ocupación de dicha manzana, con una ampliación de los talleres de la compañía.

Cuadro III.2

EXTENSIÓN DE LOS TERRENOS E INSTALACIONES DE MATA, 1915-1942

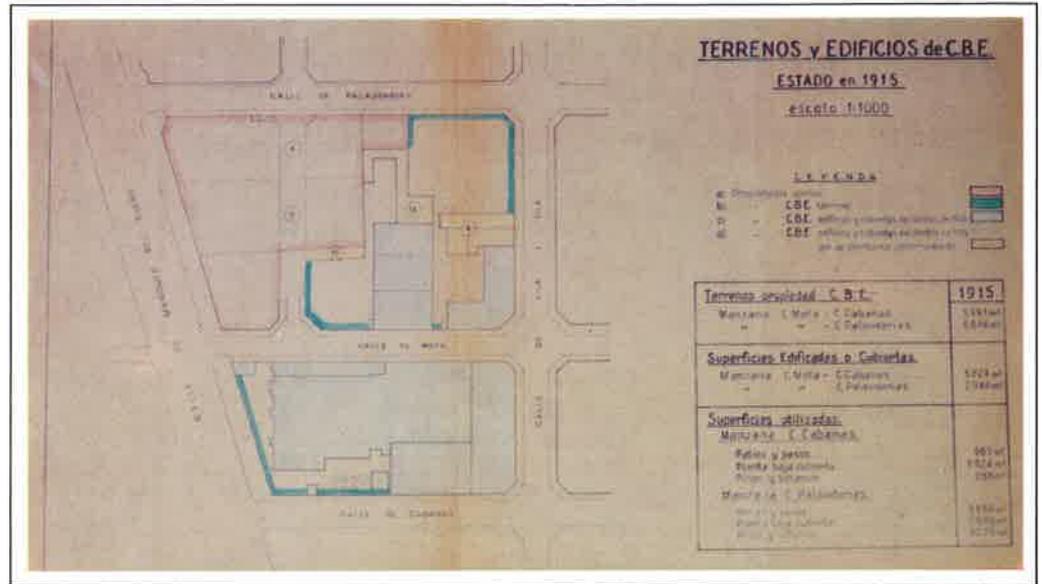
	1915 m ²	1942 m ²	AUMENTO m ²	AUMENTO %
Terrenos				
Manzana calle Mata-calle Cabanes	6.991	6.991	—	—
Manzana calle Mata-calle Palaudàries	6.846	11.817	4.971	72
Paseo Colom-calle Carreras	—	4.797	4.797	—
Total	13.837	23.375	9.768	70
Superficie edificada cubierta				
Manzana calle Mata-calle Cabanes.	6.024	6.024	—	—
Manzana calle Mata-calle Palaudàries	2.986	5.967	2.981	100
Paseo Colom-calle Carreras	—	278	278	—
Total	9.010	12.269	3.259	36
Superficie utilizada				
Manzana Calle Mata-Calle Cabanes				
Planta Baja-Edificios	6.024	6.024	—	—
Patios y pasos	967	967	—	—
Pisos y sotanos	288	1.898	1.610	559
Manzana Calle Mata-Calle Palaudàries				
Planta Baja-Edificios	2.986	5.967	2.981	100
Patios y pasos	3.860	5.850	1.990	51
Pisos y sotanos	3.225	4.384	1.159	36
Paseo Colom-Calle Carreras				
Planta Baja-Edificios	—	278	278	—
Patios	—	4.519	4.519	—
Total superficie utilizada	17.350	29.887	12.537	72
Distribución de las superficies				
Oficinas, talleres, almac. y laboratorio	4.878	12.537	7.659	-157
Central térmica y E.transformadora	7.645	6.014	-1.631	-21
Patios carbón	2.837	7.877	5.040	177
Patios y pasos	1.990	3.459	1.469	74
Total superficies	17.350	29.887	12.537	72

Fuente: AFLG D.I. 559. Ayuntamiento y varios. Terrenos y edificios de la CBE. Planos Escala 1:1.000

calles Albareda y Mata, de 895 m² y con un valor de 65.169 ptas.⁹⁰; el 23 de marzo de 1912 a Teresa Planas y Cañameras, en la calle Mata, de 1.424 m² para construir la estación transformadora y con un precio de 135.662 ptas.⁹¹ y Sebastián Burbano y Soria con fachada a las calles Palaudàries y Vila i Vilà, de 2.270 m² y con un precio de 216.266 ptas.⁹². La manzana quedó completada en 1912, al adquirir los terrenos de propiedad de Fernando Reyes, situados en las calles Mata, y en Vila i Vilà y Palaudàries, al precio de 3,60 ptas. el palmo.

Con posterioridad al período que estamos analizando la Barcelonesa de Electricidad adquiriría por compra el 28 de junio de 1923 a Sofía Mansana y Terres un

3.27 - Terrenos y edificios de la CBE en las manzanas de las calles Mata-Cabanes, donde se construyó la central térmica, y Mata-Paludàries. Puede verse el estado de las propiedades de la compañía en 1915, tras el proceso de adquisiciones realizado a partir de 1894.



terreno con frente a las calles Marqués del Duero y Paludàries, de 2.324 m² (1.975 m² edificables y 349 destinados a formar parte de la calle Albareda, en proyecto), por un precio de 492.299 ptas.⁹³; el 18 de diciembre de 1925 a José Mansana y Terrés un trozo de terreno en parte edificable y en parte viable, con frente o fachada a la avenida Marqués del Duero, atravesado por la calle Albareda todavía en proyecto, con una extensión total de 2.515 m² (edificables 2.135 m²), a un precio de 599.148 ptas.; y, finalmente, el 21 de junio de 1947, la empresa adquirió una parcela propiedad de Mercedes Amigó Romagosa⁹⁵.

Como resultado de las compras efectuadas, en 1915 se había obtenido ya la propiedad de 17.352 m², de los cuales un 44 % estaba ocupado por la central térmica, un 28 % por las oficinas, talleres, laboratorio y almacenes, un 16 % por los patios para el depósito de carbón y un 11 % por patios y pasos (cuadro III.2)

A esta política de adquisiciones de suelo hay que añadir las propiedades e inmuebles que se compraron fuera del ámbito estricto de la central, en relación con el proceso de expansión de la red, ya mencionado. La extensión hacia los arrabales urbanos motivó la adquisición de nuevos terrenos y propiedades, con el objeto de instalar estaciones transformadoras y subcentrales que hicieran más eficiente la producción y distribución, así como asegurar el fluido hacia zonas todavía sin electrificar. Entre ellas podemos citar la adquisición en 1906 de un terreno propiedad de Pedro Pallí e hijos, de 5.500 palmos cuadrados, a más de 2,50 ptas. el palmo, «necesario para las extensiones proyectadas en Gràcia»⁹⁶. Algún tiempo más tarde Hugo Herberg fue autorizado a adquirir terrenos o fincas para el establecimiento de estaciones transformadoras necesarias para la extensión de la red aérea⁹⁷. Con todo ello la Compañía Barcelonesa de Electricidad se creaba un patrimonio inmobiliario que sería valorizado en fases posteriores de la evolución de la compañía.

1. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 21 de enero de 1895.
2. AAAB. Comisión de Ensanche, Exp. 4.334. Año 1891., 20 de 4 de 1896.
3. AAAB. Comisión de Ensanche, Exp. 4.334. Año 1891. Dicitamen municipal, 20 de abril de 1896.
4. AAAB. Fondo de Fomento. Obras Públicas, Sección 3ª, Exp. 2.482, Año 1896 y Exp. 2.688. Años 1898-99 con mapa de trazado de líneas y proyectos posteriores.
5. AAAB, Fondo de Fomento, Obras Públicas, Sección 3ª, Exp. 2434, años 1895-96; la solicitud fue presentada por Manuel Arnús y aprobada tras los informes del cuerpo de ingenieros de caminos, del arquitecto y del ingeniero municipal. Información también en *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 13 de agosto de 1895.
6. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 15 de febrero de 1896, y *Actas de las Juntas Generales de la CBE*, 24 de abril de 1897. El nuevo proyecto se encargó al ingeniero jefe de Obras Públicas y a los del ayuntamiento. Este concede permiso para empezar las obras del canal en suelo municipal en septiembre de 1896. El mapa de la galería subterránea, firmado por Pere Falqués, fue presentado por Manuel Arnús como representante de la compañía en abril de 1896 y se conserva en AAAB, Obras Públicas, Exp. 2.434.
7. AFLG. D.I. 559. Proyecto Conducción Agua de Mar, *Proyecto de Conducción de Agua de Mar a la Estación Central de la C.B.E.*, Barcelona, 20 de abril de 1913.
8. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 25 de abril de 1896.
9. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 26 de enero de 1898.
10. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 20 de febrero de 1895.
11. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 13 de agosto de 1895.
12. AAAB. Comisión de Ensanche, Exp. 4.334, año 1891, Descripción del proyecto de instalación y sustitución, Barcelona, 17 de julio de 1896.
13. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 9 de octubre de 1895.
14. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 30 de noviembre de 1895 y 15 de febrero de 1896.
15. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 23 de diciembre de 1895.
16. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 21 de enero de 1896.
17. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 15 de febrero de 1896. En esa sesión se acordó asimismo imprimir en Leipzig, Alemania, las acciones de la empresa, por una cantidad de 3.500 marcos, y en España los certificados de «primeras suscripciones» y de «partes de fundador».
18. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 10 de julio de 1897.
19. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 6 de octubre de 1896.
20. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 24 de abril de 1897. El 31 de marzo de 1898 se plantea el deducir el pago a la casa Van der Kerchove por el perjuicio causado por el retraso en la entrega del material, que ha obligado a retrasar la inauguración del nuevo servicio. El 5 de noviembre de 1898 sigue el conflicto. El 25 de marzo de 1899 la compañía belga presenta facturas por valor de 327.975 francos, por encima de la cifra pactada (que era, como se recordara, de 310.500 más embalajes); se considera un detalle de poca monta en relación con los graves perjuicios causados por el retraso, lo que ha dado lugar a una reclamación. El 27 de mayo de 1899 desde Berlín se pide al director que transija con la casa Van der Kerchove sobre la base de la mitad de lo que aquélla aún debe recibir de la CBE. El 25 de octubre de 1899 se informa en el consejo de administración que no se puede obtener de dicha casa la bonificación pedida; sólo accede a rebajar de 70 a 75.000 marcos para evitar litigios. Se rechaza la propuesta: la CBE sólo puede transigir en este asunto sobre la base de la entrega de la mitad de su crédito para el finiquito de la cuenta.
21. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 27 de mayo de 1899; en esta sesión Rathenau, desde Berlín, expone las ventajas que reportaría a la compañía la instalación de una batería de acumuladores, acordándose realizar un proyecto y presupuesto. El 19 de abril de 1900, ante el aumento del consumo, se insiste en la importancia de dicha batería.
22. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 9 de febrero de 1901.
23. *Actas Consejo de Administración CBE*, 24 de mayo de 1901, se comunica adquisición de la casa, habiéndose firmado la escritura el 20 de junio de 1901. El 30 de enero de 1901 se comunicó la inauguración del edificio.
24. AAAB. Comisión de Ensanche, Exp. 11.361, Año 1907, Instancia de 24 de mayo de 1902.
25. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 24 de noviembre de 1902. Se telegrafió a Berlín para que enviaran al ingeniero más adecuado para resolver el problema. No era la primera vez que se producían averías graves. Ya hemos visto que las instalaciones de la Sociedad Española de Electricidad estaban en muy mal estado; y en julio de 1897 se había producido ya una gran avería «al cambiar el sistema antiguo de corriente alternativa a alta tensión», que provocó la muerte de un obrero, de lo que se informó en la sesión del día 10 de dicho mes.
26. AAAB, Comisión de Ensanche, Exp. 4.334, Plano de las obras suplementarias de la central, 1902.
27. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 8 de octubre de 1903.
28. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, sesiones de 21 de marzo de 1903, 20 de julio de 1903 y 29 de julio de 1903.
29. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 8 de marzo de 1904.
30. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 8 de octubre de 1903; Herberg firmaría el contrato con AEG, estipulándose que debería estar en condiciones de funcionar el 1 de septiembre de 1904.

31. La instancia presentada por Pedro Fries y Ramón Furnells, ingeniero y apoderado de la empresa, solicitaba el permiso para una ampliación de la fábrica «a causa del mayor desarrollo de su industria», en la manzana circunscrita por las calles Marqués del Duero, Cabanes, Vila i Vilà y Mata, en AAAB. Comisión de Ensanche, Exp. 111.361. Año 1907, Instancia de 8 de febrero de 1904. Ver también AAAB, Comisión de Ensanche, Exp. 4.334, Plano del proyecto de ampliación de la fábrica; plano del cuarto de caldera; plano del cuarto de máquinas; plano del cuarto de máquinas viejas, 1904.
32. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 17 de mayo de 1905.
33. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 28 de junio de 1905.
34. Yesares Blanco, *Anuario de Electricidad para 1903*, págs. 434-437. En esta fuente se indica también que en dicho año la central de la CBE, con cinco motores de 5.000 CV, producía corriente continua.
35. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de abril de 1907; AAAB, Comisión de Ensanche, Exp. 11.361. Año 1907, Ampliación de la central, 6 de diciembre de 1912.
36. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 23 de mayo de 1907. Las palabras de Hugo Herberg parecían premonitorias, pues el día 10 de noviembre de 1908 se produjo un accidente que originó una avería en la red, en *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 16 de noviembre de 1908.
37. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de mayo de 1908.
38. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de mayo de 1908.
39. Acta Juntas Generales de Accionistas CBE, 30 de mayo de 1908.
40. AAAB. Comisión de Ensanche. Exp. 11.361. Año 1907. Petición firmada en Barcelona, 18 de marzo de 1908.
41. AAAB. Comisión de Ensanche. Exp. 11.361. Año 1907, Barcelona, 16 de julio de 1908. El ayuntamiento obligó a la Barcelonesa a establecer en el interior de la fábrica un «refrescador al objeto de que las aguas procedentes de la misma antes de su entrada al albañal (alcantarilla) se hallen en condiciones tales de temperatura que no perjudiquen las obras de la cloaca a donde aquel ha de verter, ni dificulten la acción de los peones destinados a la limpieza de alcantarillado».
42. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 11 de junio de 1909 y 7 de mayo de 1910.
43. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 26 de abril de 1911 y *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 31 de mayo de 1911.
44. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 29 de mayo de 1912.
45. Esta cifra no corresponde con la señalada en el cuadro como potencia total instalada en la central térmica de Mata en el año 1908, más los 5.000 kW instalados con posterioridad. Probablemente es debido a que no están incluidos los motordinamos y la batería de resistencia para los tranvías.
46. Los trabajos debían finalizar en el otoño de 1912, en *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 29 de mayo de 1912.
47. Véase el cuadro IV.1 del capítulo IV y los comentarios sobre magnitudes básicas de la Compañía Barcelonesa de Electricidad (1896-1913), Potencia C.T. Mata (kW).
48. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 29 de mayo de 1912.
49. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 21 de enero de 1896.
50. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 15 de febrero de 1896.
51. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 25 de abril de 1896.
52. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 29 de agosto de 1896.
53. Ayuntamiento de Barcelona: *Ordenanzas Municipales*, 1891, art. 513.
54. AAAB, Obras Públicas, Exp. 2.434.
55. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de abril de 1898; AAAB, Fondo de Fomento, Obras Públicas, Sección 3ª, Exp. 2.482, año 1896, y Exp. 2.688, años 1898-99, con mapa del trazado de líneas y proyectos posteriores.
56. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, en la sesión de 27 de mayo de 1899 se acordó ya realizar un desembolso de 150.000 ptas. para reforzar dicha línea. La medida se reiteró en la del 19 de abril de 1900.
57. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 25 de octubre de 1899. En la Junta General de Accionistas del 24 de mayo de 1901 se anunciaba que se habían reforzado los cables con dos líneas de alimentación y establecido algunas pequeñas líneas de distribución reclamadas por la necesidad de compensar el potencial.
58. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 30 de enero de 1903. En la Junta General de Accionistas del 6 de mayo de 1903 se comunicaba que con la batería de acumuladores se habían podido evitar nuevas canalizaciones en la parte alta de la población, el incremento del consumo en la parte baja y la próxima inauguración de los depósitos comerciales del puerto habían obligado a aumentar los cables que alimentaban estos puntos. Además, para mayor seguridad en el servicio se renovaron algunos trozos de cables, y aprovechando la circunstancia de tener abiertas las zanjas se reforzaron algunas líneas que estaban bastante cargadas.
59. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 14 de mayo de 1904 y 28 de julio de 1904.
60. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 28 de julio de 1904.
61. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 19 de octubre de 1904.
62. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de abril de 1906 y 30 de abril de 1907. En la plaza Catalunya se construyó una cámara subterránea de 3,50 m de profundidad y 20 m de superficie instalándose en ella todos los cables de la antigua caja y de las nuevas canalizaciones, «convenientemente dispuestos sobre un cuadro general montado al efecto», de manera que los terminales estuvieran cómodamente al alcance de los encargados de la red.

63. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 1, 19 de octubre de 1904.
64. AAAB, «*Memoria referente a la ampliación de la red de la Compañía Barcelonesa de Electricidad*», 22 de enero de 1906, Antigua serie histórica-Canalizaciones, Caja 14. En la reunión del consejo de administración de 17 de noviembre de 1906, además de hablar de la ampliación de la potencia de Mata, que había sido aprobada por la sección berlinesa, se previó la construcción de dos subcentrales para atender la demanda de la Barceloneta, Gràcia y Sant Martí de Provençals. En la Junta General de Accionistas del 30 de abril de 1907 se informó que la ampliación de la red de cables estaba ya terminada en Sant Martí, Poble Nou, Clot y Badalona y estaba a punto de finalizarse en Sant Adrià y Sants.
65. AAAB, Obras Públicas (c.v.) Exp. 1/308 (1907), «CBE. Proyecto de ampliación de la red en Gracia» 10 de enero de 1907.
66. AAAB, Obras Particulares, Exp. 2014 (6P) (1906), Solicitud firmada por Hugo Herberg y O. Zaragoza.
67. AAAB, Obras públicas (c.v.) Exp. 1/308 (1907), Resolución de 18 de julio y 3 de agosto de 1907, Los derechos de permiso de instalación se fijaron en 9.090 ptas. y el canon anual en 1.813 ptas., considerando los tres hilos de las líneas aéreas como un solo conductor; en cuanto a las canalizaciones subterráneas, se consideraron continuación de la red general establecida por la CBE hacia los pueblos agregados, y se otorgó el permiso en las mismas condiciones que se habían pactado para dicha red, a saber: 9.587 ptas. por apertura de zanja en la vía pública a razón de 2 el m en calle empedrada, 1,50 en calle con firme y una ptas. en calles sin firme.
68. AAAB, Solicitud de fecha 20 de junio de 1906.
69. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 20 de octubre de 1906.
70. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/310 (1908-09).
71. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 30 de abril de 1907.
72. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 25 de abril de 1908.
73. Éste fue el caso del municipio de Mollet que remitió conectarse a la futura red de luz y fuerza de la CBE en el año 1907. Ante esa solicitud, el director Hugo Herberg contestó que en el plazo de un año Mollet iba a quedar incluida en la red de alta tensión de la Barcelonesa, en *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 16 de agosto de 1907.
74. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 4/45 (1910).
75. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 31 de mayo de 1911.
76. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 29 de mayo de 1912.
77. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/310 (1908-09).
78. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/308.
79. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/310.
80. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 7 de mayo de 1910.
81. *Actas Juntas Generales de Accionistas CBE*, 29 de mayo de 1912.
82. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 5 de febrero de 1908 y 25 de abril de 1908.
83. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 4/45 (1910) y 2/48 (1911).
84. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 5 de agosto de 1909.
85. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 13 de enero de 1911. También hay que reseñar que volvió a plantearse durante la dictadura de Primo de Rivera, aunque con otras formalidades y pretensiones.
86. AAAB, Comisión de Ensanche, Exp. 4334, Planos de las obras suplementarias de la Central, 1902; plano del proyecto de ampliación de la fábrica; plano del cuarto de caldera; plano del cuarto de máquinas; plano del cuarto de máquinas viejas, 1904 y plano del proyecto de ampliación de la fábrica, 1906.
87. *Escritura de venta otorgada por Doña María Costa y España a favor de la Compañía Barcelonesa de Electricidad*, 23 de noviembre de 1907, AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
88. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 16 de agosto de 1907 y 29 de octubre de 1907.
89. AAAB, Comisión de Ensanche, Exp. 11.361, Permiso a D. Ramón Furnells y D. Adolfo Paul en nombre de la Compañía Barcelonesa de Electricidad, para construir un edificio para dependencias de la misma en parte de un solar con fachada a las calles de Mata y Vila Vilá, 1907; Plano del edificio para dependencias, 1907.
90. *Escritura de venta otorgada por Doña Natalia Clotilde Berrens y Llumbart a favor de la Compañía Barcelonesa de Electricidad*, 3 de marzo de 1911, en AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
91. *En Escritura de venta otorgada por Doña Teresa Planas y Cañameras a favor de la S.A. Compañía Barcelonesa de Electricidad*, 23 de mayo de 1912, en AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
92. *Copia simple de la escritura de venta otorgada por Sebastián Burbano y Soria a favor de la Compañía Barcelonesa de Electricidad*, 23 de mayo de 1912, en AFLG, D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
93. *Escritura de venta otorgada por Doña Sofía Mansana y Terres a favor de la CBE*, 28 de junio de 1923, en AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
94. *Escritura de venta otorgada por D. José Mansana y Terres a favor de la CBE*, 18 de diciembre de 1925, en AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
95. *Escritura de venta otorgada por Doña Mercedes Amigó Romagosa a favor de la Compañía Barcelonesa de Electricidad representada por Don Frank Fraser Lawton*, 21 de junio de 1947, en AFLG D.I. 559. Instalaciones Diversas y Baja Central Térmica.
96. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 30 de abril de 1906.
97. *Actas Consejo de Administración CBE*, vol. 2, 4 de abril de 1907.