

**DEPARTAMENTO DE HISTORIA CONTEMPORÁNEA
UNIVERSIDAD DE BARCELONA**

**"LA ESPAÑA INDUSTRIAL" 1847 - 1853.
UN MODELO DE INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTORA
EN HISTORIA CONTEMPORÁNEA**

M^a LUISA GUTIÉRREZ MEDINA

DIRECTOR DE LA TESIS: SANTIAGO RIERA TUEBOLS

3. LAS DIMENSIONES DEL SOLAR

Cuando Pascual Madoz describe *La España Industrial* en su Diccionario la configuración de la fábrica, atribuye al solar en que se halla instalada unas dimensiones de más de 7 mojas, equivalentes a 34.275 m²³³; era totalmente plano y estaba cercado de paredes altas y sólidas. Las mismas dimensiones daba un cronista de la época, Saurí y Matas.

Según veremos, la superficie de las tierras que compran en el período de nuestra investigación, que, como sabemos, se puede considerar la fábrica acabada, es superior.

Veamos: En 26 de febrero de 1847 compra la Sociedad la cesión de una parcela a Pedro Riera y Juan Torn de tenida dos mojas;³⁴.

En 29 de marzo de 1847, *La España Industrial* compra a Isidro Trilla, mediante escritura pública y ante el Notario José M^a Pons y Codinach,

"una pieza de tierra campo de cabida 8 mojas poco más o menos sita en la Riera de Magoria del término de Santa m^a de Sans"³⁵.

Esta finca había pasado a propiedad particular como resultado de la venta de las " fincas nacionales" en febrero de 1845. El valor de su compra fue de 15.000 libras..

En 16 de abril de 1847 escrituran el establecimiento de una pieza que compran a Dn. Joaquim Santomá, abogado del Ilre Colegio de esta ciudad es "una porción de tierra ca. de cabida media moja, dos mundinas poco más o menos". Su valor fue de 2.220 libras.

Una nueva compra de terreno hace la Sociedad en la misma época a Salvador Cots y Augé, semolero y vecino de Barcelona dos pequeñas piezas en forma de trapecio irregular de 23.675 pls2.

³³ Magín Cladós y Rius, Sistema métrico, decimal y monetario español, Imprenta de herederos de la viuda de Pla, Barcelona, 1871.

³⁴ Sobre esta parcela, veremos más adelante que, Jacinto Torner, propietario colindante, pretendía cobrar el derecho de fadiga que, según alegaba, le había concedido el presbítero José Oliveró. Este asunto motivó la solicitud de dictamen a una Junta de Letrados a través del Establecimiento de Madrid.

³⁵ *Idem idem*.

Es muy posible que el mismo año compren a Jacinto Torner y Batllori una serie de parcelas rectangulares muy estrechas, que en parte, se ceden para el paso público junto al Camino Real y que constituyen parte de la actual calle La España Industrial. No obstante no se escrituran hasta 1848; su valor fue de 2000 libras.

Esta es la superficie sobre la que edifican en la primera fase la fábrica. Si sumamos la superficie de cada una de las parcelas de compra y de establecimiento obtenemos aproximadamente:

Vendido por P. Riera-J. Torns	2mojadas igual a	9.393,12 m ²
Vendido por I. Trilla	8 mojadas igual a	39.172 m ²
Vendido por J. Santomá	1/2 mojadas 2 mds.	3.060,31 m ²
Vendido por S. Cots	23.675 plms ²	917,6 m ²
Total		52.544,03 m²

Así pues la superficie del terreno que compraron para edificar el Establecimiento fábril en su primera fase medía 5,25 ha.

La fábrica se ubicó hacia la mitad de la dimensión de la superficie adquirida, en los terrenos de Trilla y separada de la carretera.

A estos solares añadirán otros que compran para completar la fábrica y dar una configuración más regular al solar.

A Vicente Cuyás "un pedazo de tierra de siembra de cabida una mojada o sean 129.600 palmos² que es parte de dos distintas piezas de tierra contiguas por la parte de mediodía a la fábrica de dicha sociedad, sita en el término de esta población y lugar llamado "lo carner" o "Albó". *La España Industrial* estaba obligada, por esta compra, a dar paso o salida a las aguas procedentes de las tierras inmediatas por medio de una zanja o reguero que las condujera hasta el torrente del "mal consell". Su valor fue de 2.600 libras catalanas.

A estos terrenos debemos añadir un pedazo de tierra que les cedió gratuitamente Vicente Cuyás contiguo al del depósito del agua de la sección del tinte y blanqueo situado a la espalda del noreste de la fábrica. El Secretario interventor explica este hecho al presidente de la J. de G. como sigue:

"Anteayer, uno de los directores me mostró un pedacito de terreno contiguo al que ocupan los depósitos del agua para la sección de estampados y contiguo al que ocupan los depósitos del agua para la sección de estampados y muy oportuno para establecer otro depósito destinado especialmente al blanqueo. El propietario de dicho terreno ha dejado a la discrección de los directores el precio. Estos me han preguntado mi opinión y yo he reconocido la gran conveniencia de la adquisición; así como la del regalo de 2 piezas de género de nuestras fábricas que les parece oportuno hacer al propietario"³⁶.

Posteriormente, el mismo Sr. Echarri informaba que el valor venal del terreno cedido era inferior a los 299 rv. que en una pieza de florete y otra de indianas le había compensado la Sociedad; pero el valor que tenía para la sociedad era inapreciable; que la ocasión se había presentado en un momento de buen humor del Sr. Cuyás y los directores habían aprovechado y que debían considerar la pequeñez de la cantidad desembolsada y la gran conveniencia del objeto en que se había invertido.³⁷

La España Industrial compró el establecimiento también a Ramón Ponsich de una extensión de terreno de figura triangular que contiene dos cuartos de mojada, 2 mundinas y 1/4 de mundina. Su valor fué de 2.000 libras. La venta de este establecimiento ponía la condición de mejorar el terreno edificando dentro del periodo de tres años a partir de la firma de escritura.

Ambas parcelas suman una superficie aproximada de 8.032,81 m². R. Ponsich, 2/4 de mojada 2 mundinas 1/4 mundina 3.136,31 m².

V. Cuyás, 129.600 plms² = 2025 canas = 4.896,50 m². La porción cedida por Vicente Cuyás debía ser muy pequeña porción pues no tenemos constancia de sus dimensiones y así lo juzgamos en base al valor compensatorio que recibe. Si añadimos estos más de 8.032,81 m² a los 52.544,03 m² aprox. resultan 60.576,84 m², es decir más de 7 ha como más arriba se decía.

Debemos hacer algunas consideraciones sobre la adquisición de los terrenos que conformaban el solar. Son pocas las parcelas que compran que no tengan alguna carga censal; la mayoría son adquisiciones mediante establecimiento enfiteútico, es decir, mediante la cesión del uso del suelo, que se realizan desembolsando una fuerte cantidad en metálico, formalizada ante notario y pagando después, anualmente, una cantidad

³⁶ Correspondencia del S.I. de la J. de G.; 18 de noviembre, 1850

³⁷ M.M.E.P. de M. Copiador de cartas S. J. 1847 -1851, 2, diciembre, 1850.

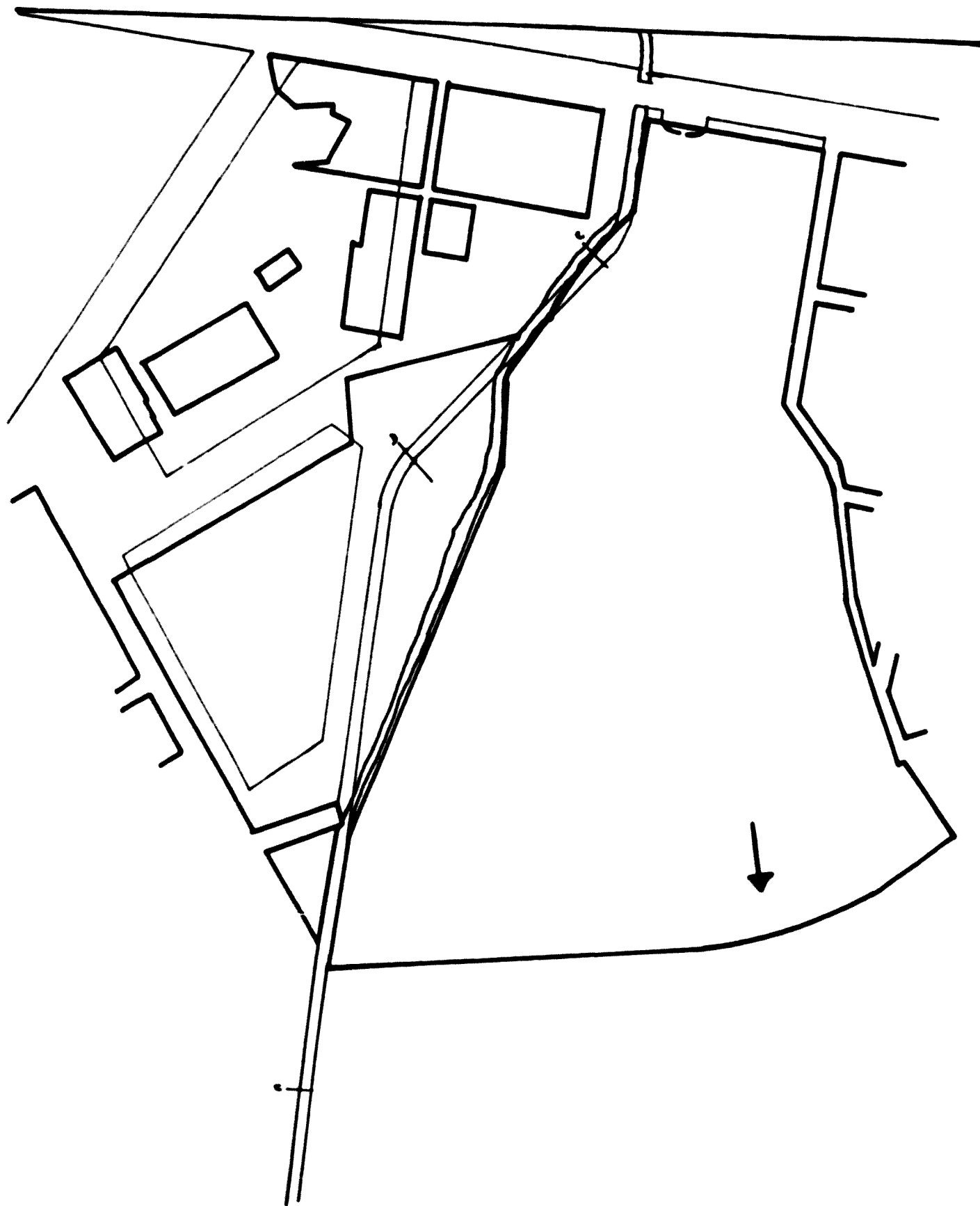
módica que solía representar, para el antiguo propietario una renta anual no desdeñable. Era la práctica habitual que se vino realizando a lo largo de un amplio período del S. XIX. Era una manera de urbanizar el suelo rústico, que facilitó la ampliación del espacio urbano de Barcelona en Sants, Gracia, Sant Martí de Provençals, San Andreu del Palomar y otros municipios del Pla de Barcelona. De los solares citados, solamente el comprado a Isidro Trilla estaba totalmente exento de cargas pues procedía de los bienes eclesiásticos puestos a la venta por la desamortización de Mendizabal, los restantes equivalían a una venta de la propiedad del uso del suelo. Precisamente, por esta razón, veremos, más adelante, el pleito en que se vieron inmersos e incluso algunas de las transacciones que habían pactado con uno de los litigantes, en caso de ganar, de aumentar la cuantía del censo³⁸. La redención de los censos de estos solares la iniciaron en 1872 y 1874 según consta en la Escritura de unificación que hicieron en 1891 ante el Notario Luis Gonzaga Soler y Plá.

4. CONFIGURACIÓN DEFINITIVA DEL SOLAR

La configuración del solar se ha podido obtener por el plano del proyecto de obras públicas para la rectificación parcial de la Riera de Magoria que presentó Elias Rogent al Ayuntamiento de Barcelona, en Enero de 1870.

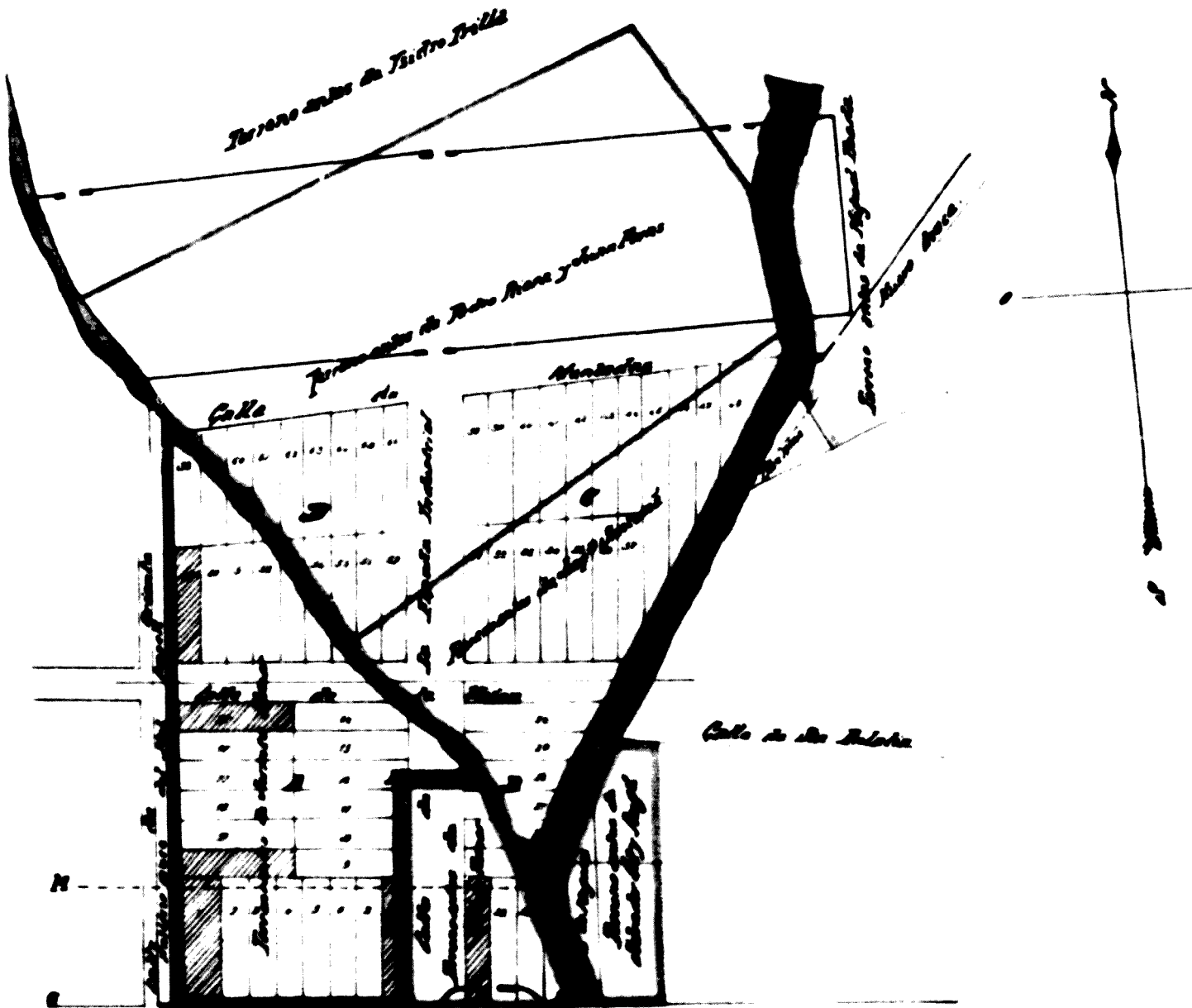
Iba acompañado de una instancia de José Antonio Muntadas en la que exponía que: "hace muchos años que la citada rambla está causando perjuicios considerables al establecimiento industrial que dirige; pues las irregularidades del cauce remansan las aguas cerca del puente aumentando la altura de su lecho, viendose en la necesidad de limpiarlo para evitar inundaciones.

³⁸ Angels Solà, "Mentalitat i negocis de l'élite econòmica barcelonina de mitjan de segle XIX", *Història de Catalunya*, eds. 62, Barcelona, 1990, pg 225, considera que este sistema de traspaso de la propiedad patrimonial induce a sorpresas cuando se trata de estudiar la cuantía de la contribución territorial que pagaban los propietarios de Barcelona y de los municipios del Llano, puesto que con la parcelación cesaba la contribución territorial, transformándose en contribución urbana que pagaban los propietarios de las casas en ellas levantadas; dando la impresión al investigador que al cesar el pago de la contribución territorial, su propietario ha hecho quiebra.



Plano del solar donde se instaló "La España Industrial" presentado al Ayuntamiento de Barcelona por Elies Rogent para rectificar el cauce de la riera de Magoria.

Alberca La Nueva Industrial.



Carreteras de San Juan y San Juan

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 *Varas*

Parte del solar que se parceló para su venta según plano realizado por el maestro de obras Miguel Roca en 1873.

Segunda parte: Capítulo V

A este fin y teniendo presente que el Plano General de Ensanche de Barcelona no comprende la rectificación del cauce y a fin de poder armonizar las obras del establecimiento con una línea de carácter definitivo, tiene el honor de presentar a V.E. el adjunto proyecto de rectificación, para que de acuerdo con el Ayuntamiento de Sans y siguiendo los demás trámites legales correspondientes a las obras que pertenecen a dos jurisdicciones municipales se sirva aprobarlo”³⁹.

Por el plano podemos comprobar que los terrenos inicialmente lindaban con la actual carretera de Sants. La enajenación del terreno hasta la actual calle de La España Industrial corresponde a una fase posterior, a partir de 1886, en la época de la gerencia de Matias Muntadas y Rovira, hijo y sucesor de José Antonio Muntadas en 1880 y la de su tío Isidro en 1882 como nuevo director. A su vez, el plano de parcelación, levantado por el maestro de obras Luis de Miguel, en 10 de marzo de 1883, nos facilita comprobar la situación y forma de cada uno de los terrenos que compraron y que acabamos de describir en detalle.

Sabemos, no obstante que se habían hecho algunas modificaciones al solar, bien, adquiriendo nuevas parcelas, bien, vendiendo otras. Por lo que se refiere a la venta, sabemos que se les expropió, alguna porción, no muy importante y a su vez, la Sociedad compró otras de 159,2 m², 14,25 m² y 358,98 m² a la Sociedad de ferrocarriles de Tarragona a Martorell y Barcelona en 10 de julio de 1859, que fue acompañada de una venta simultánea de Vicente Cuyás, propietario colindante, de 926,32 m², pequeña porción que le quedaba de la misma parcela que les había vendido en 1851. Adquirió además a Fco. de Asís Coch 4.177,45 m² en 1862 y otra a Miguel Boada de 3.987,12 m²⁴⁰.

El valor de los solares adquiridos en la época de nuestro estudio fue de 23.070 libras catalanas, unas 61.520 pts. A las que debemos añadir las 4.188 pts en concepto de gastos de escritura, censos y laudemios de estos años.

³⁹ A.A.A.B. Arq. Elías Rogent, Proyecto de Obra Pública, 1870.

⁴⁰ Estas compras se escrituraron ante el Notario Fernando Ferran de Barcelona. Todas las escrituras se unificaron en una sola ante el Notario Luis Gonzaga Soler y Plá en 1991 y se registraron en el Registro de la Propiedad de Occidente, tomo 645, libro 108 de Sants, folio 10, finca 2069, inscripción 1ª.

1847	17 sept. pagan laudemios por dos terrenos	1633,20 Rv.
1848	19 feb. gastos escritura	1746,31 Rv.
	15 mayo laudemios	480 Rv.
	7 junio gastos escritura	1731,28 Rv.
	8 junio gastos escritura	3626,22 Rv.
	9 junio censos	712 Rv.
	13 julio idem	781,26 Rv.
	31 dic. idem	24,24 Rv.
1849	12 mayo censos Santomá	712 Rv.
	27 julio idem	100 Rv.
1850	4 sept. idem	1145,32 Rv.
	20 sept. idem	497,58 Rv.
	26 nov. compensación a V. Cuyás	299 Rv.
1852	30 en. gastos notario escrta. Cuyás	2187,33 Rv.
1853	10 feb. notario escrta. Ponsich	1076,60 Rv.
	Total	16.752.34 Rv.

Equivalentes a 4.188 pts. Si comparamos esta cantidad con el capital social se corrobora la buena operación que realizaron al adquirir los solares del establecimiento de Sants; equivalía a menos del 1 % del capital, concretamente el 0.82 %.

Tanto los directores como el Sr. Echarri de Otaberro no cesaban de manifestar en numerosas ocasiones la baratura de los solares y la revalorización inmediata que habían experimentado los terrenos colindantes por el establecimiento de la fábrica.

Para poder tener entradas y salidas libremente se vieron obligados a comprar más terreno del que realmente necesitaban pero en lugar de representar una carga para la Sociedad, incrementó inmediatamente de valor su patrimonio.

Los directores y la J. de G. son conscientes y están satisfechos de la buena operación en la compra del solar. En la primera junta general de accionistas de las operaciones de 1847 de la Sociedad, al referirse a la elección y compra de terreno afirman:

"Difícilmente pudiera haberse elegido otro más conveniente; pues aunque perteneció a diversos propietarios y fue preciso tomar alguna mayor extensión de terreno que la

absolutamente indispensable, se sacó todo el partido compatible con el aumento de precio que ya desde entonces empezaron a recibir las tierras; aumento que ha ido en progreso hasta doblar el valor desde aquella época".⁴¹

Las sucesivas ampliaciones del solar se hicieron como por lógica podemos deducir hacia la parte norte del solar, es decir hacia la actual estación de ferrocarriles.

5. OBSTÁCULOS, MODIFICACIONES Y MEJORAS EN EL SOLAR

Hemos podido ver que la intención de los directores no era adquirir tanto terreno pero la situación del solar comprado a I. Trilla, separado de la carretera real y sin salida directa a ésta, motivó la adquisición de los terrenos que a tal efecto, se hizo imprescindible; entre ellos, las parcelas de Jacinto Torner que, en nota, se ha hecho ya referencia. Al mismo tiempo intentan, -cosa nada desdeñable-, obtener, con el conjunto, una superficie de forma regular que permite un mejor aprovechamiento del solar en cualquier reutilización posterior.

Situación embarazosa provocó a los Directores de la Sociedad el derecho de fadiga que Jacinto Torner alegaba sobre las mismas seis parcelas que había adquirido, junto a la carretera de Madrid, en concesión enfiteútica. Motivó un pleito que duró un año, y que para finalizarlo debieron realizar una serie de transacciones puesto que las leyes favorecían a Torner por ostentar el dominio directo y el dominio útil de las referidas

⁴¹ Memoria de la Junta de accionistas de las operaciones de 1847 leída en Madrid el 25 de marzo de 1848, pag. 7

parcelas permitiéndole nuevamente comprarlas⁴². Dejaba a la fábrica sin salida directa a la carretera de Madrid.

También entabló pleito sobre las mismas parcelas el presbítero Dr. Oliveró por ostentar el dominio mediano de las mismas.

Después de haberles hecho los directores una oferta para solucionar la cuestión, sin llegar a un acuerdo, ambos, como adversarios de consuno presentaron un pedimento que benefició a la Sociedad puesto que renunciaron por completa a la demanda que habían presentado al iniciar el pleito. El pleito supuso para la Sociedad un gasto de 14.500 pts, una cantidad elevadísima si se compara con el valor de los solares.

Finalizar esta transacción de manera favorable reportaba ventajas importantes a la sociedad puesto que en caso negativo quedaba sin paso de salida a la carretera real; la adquisición definitiva de los seis solares y la mojada contigua resolvió para siempre el problema.

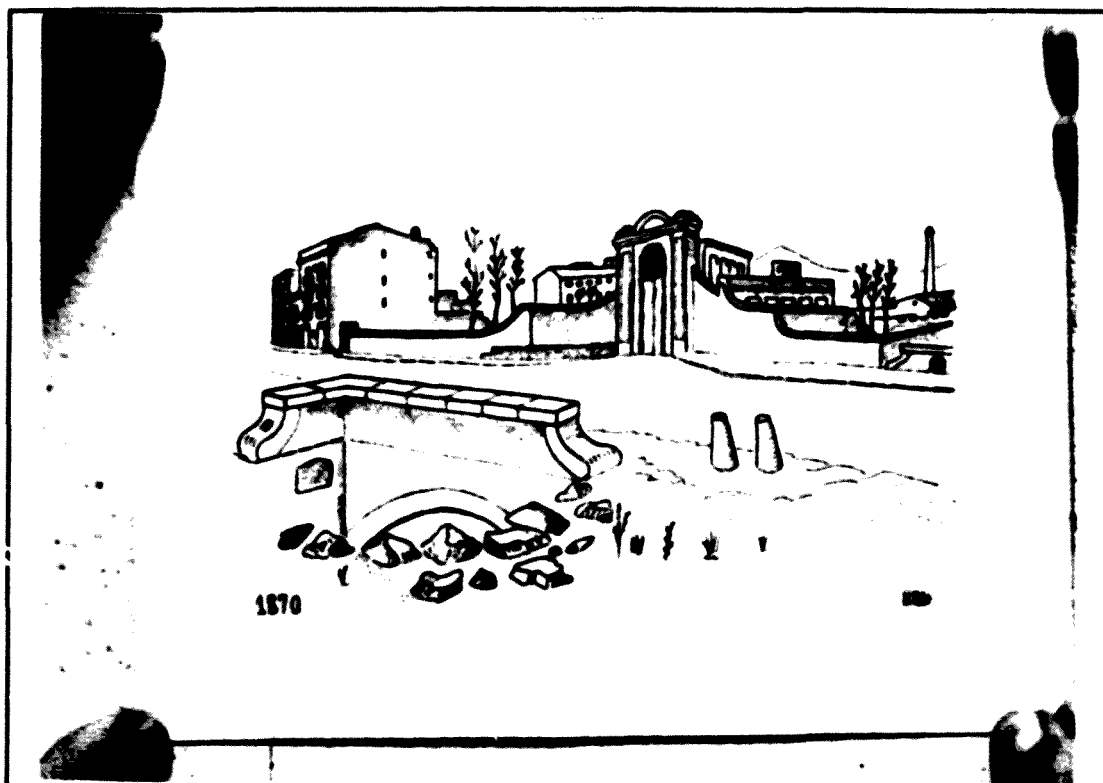
Se firmaron las escrituras el 11 de febrero de 1848. A. Echarri comenta al respecto a la J. de G.:

"En otro país habrían bastado dos o una escritura; pero aquí, gracias al deplorable estado en que se halla la propiedad, a la subdivisión del dominio, en directo, útil, mediano, submediano, etc., han sido mucho mayores las ganancias del escribano"⁴³.

⁴² El derecho de fadiga es el derecho al tanteo y retracto que las leyes de la Corona de Aragón reconocen a los poseedores del dominio directo en las enfiteusis. Dicho de otra manera, es el derecho de preferencia que tiene el señor directo de adquirir la cosa enfiteútica cuando el señor útil la traspasa a otro por título oneroso. Exponemos los pactos que debieron hacer para entender mejor la necesidad que tenía la Sociedad de ganar el pleito pues perdía el terreno que había adquirido y se quedaba sin salida para la fábrica: en el pacto acordaron pagar a J. Torner por los seis solares de 28 plms cada uno vendidos a la Sociedad junto a la carretera y de lado con el puente de la Riera de Magoria 21.333 Rs. 11 mrs sin carga ninguna; además se le pagaron 50.666 Rs. por la mojada de tierra de 2025 canas cuadradas que también vendió a la Sociedad situada entre la carretera real y los seis solares anteriores; por su parte, LEI se comprometía a pagar un censo anual de 106 rs 22 mrs y a realizar en el término de cuatro años mejoras que debían importar un mínimo de 21.333 rs, lo mismo que valían los seis solares. Asimismo pagaron a Torner 13.333 rs. por la transacción del pleito y por renunciar al derecho de fadiga. Por lo que respecta a José Iborra en virtud de una promesa hecha anteriormente le pagaron 160 rs. Asimismo pagaron por laudemio, a Dr Jose Oliveró, como usufructuario del dominio directo, 106 rs 12 mrs y en virtud de una promesa con la familia Iborra hecha de antemano por si se ganaba o transigía el pleito, se les aumentó el censo que les pagaba la Sociedad, de 45 a 75 libras anuales.

⁴³ Correspondencia del Secretario Interventor a la J. de G. 11 febrero 1848.

Al principio, la fábrica de Sants no tenía más que una entrada enfrente de la carretera de Madrid, en el extremo oriental de la pared de la cerca según explicaba Echarri de Otaberro. Era así por la situación del terreno comprado a Trilla y la dirección del único camino que daba acceso al edificio. Entendemos que tenían acceso siguiendo el cauce de la riera.



A.H.S. Dibujo de Lluis Millet: Carretera Real. Puente de la riera de Magoria. Portada de "La España Industrial". Nótese la similitud entre la ilustración y el plano de parcelación de 1873.

La transacción con Torner facilitó la construcción de un camino público y de una puerta para comunicación de la carretera de Madrid y el centro del establecimiento. La puerta es la que actualmente conservamos y el camino es el que corresponde a la calle que actualmente lleva por nombre "La España Industrial". Este camino en 1884 pasó a formar parte de la red viaria del Ayuntamiento de Barcelona previa parcelación y venta posterior de los solares de la fábrica, ubicados en la proximidad de la carretera actualmente denominada "carretera de Sants".

Hemos de añadir que el terreno objeto de la transacción con Torner, situado entre la carretera y la fábrica, estaba en muy mal estado y sobre todo muy desnivelado, hubo

que rellenar los huecos con tierra transportada con carros y a poco coste según comunican las informes del S. I.⁴²

La transacción con Torner permitió aún otra mejora del solar al sur de la cerca, en la extremidad del terreno de la Sociedad, que lindaba, por la parte de levante, con una riera⁴³ que servía de camino para carros y caballerías. Este camino-riera pasaba por debajo de un puente del camino real de Madrid - parece ser el denominado den Rabasa; el camino ocupaba muchísimo terreno y describía una curva muy irregular. Este camino-riera era el límite que dividía los municipios de Barcelona y de Sants. Los Directores propusieron al Ayuntamiento de Sants una demarcación ordinaria, acompañada de una oferta, de rectificación y de alineamiento⁴⁴. El Ayuntamiento de Sants concedió el permiso de rectificación obligando a que el cauce de la riera fuera al menos de 30 palmos. Se comprometía la Sociedad a rectificar la línea del camino, a nivelar el suelo y a construir las paredes laterales. En contrapartida, adquiría el terreno que había entre el límite del que ya poseía y la línea rectificada del camino-riera. De resultados de esta modificación, el solar adquirió una forma más regular, cosa importante según el secretario porque

"sea cual sea el destino que resuelvan dar a ese terreno se sacará mucho mejor partido que con la forma que ahora tiene: véndase, acénsese, conviértase en huertas, siempre será muy ventajosa la rectificación que ahora se ha hecho"⁴⁵.

Los gastos de esta mejora fueron mínimos, se redujeron a los gastos de nivelación del terreno, a la construcción de una de las paredes, puesto que la otra obligatoriamente debía levantarla para sostener un terraplén del camino que se había hecho antes, de que la Sociedad no fuera propietaria del terreno que adquirió a Torner.

Antes de la urbanización y venta de una parte importante de la superficie del solar que lindaba con la carretera de Madrid, se hicieron algunas modificaciones destacables

⁴² M.M.E.P. de M, Informes de 9, 18 y 23 de octubre, 1848.

⁴³ Se refiere a la Riera llamada del "mal conell" y que conocemos por los límites de los terrenos adquiridos por la Sociedad.

⁴⁴ Ver en documentos SOLICITUD DE PERMISO PARA RECTIFICAR EL CAUCE DE LA RIERA DE MAGORIA HACIENDO EN ELLA UNA CLOACA.

⁴⁵ Idem.

también para mejorar el solar. Son las que hizo el arquitecto Elías Rogent en 1870 y a petición del Dr. José Muntadas.

La riera de Magoria separaba las jurisdicciones de Barcelona y el pueblo de Sants y el Plano General del Ensanche de Barcelona no comprendía su rectificación. Más arriba hemos explicado las alegaciones del director, pero nos parece incompleto si no conocemos las causas en que se basa el arquitecto y profesor para fundamentar la necesidad de realizar la rectificación puesto que

"el plan general de reforma y Ensanche de Barcelona aprobado por R.O. de 7 de junio de 1859 y aún cuando consta en el mismo que la citada Rambla fue objeto de estudio y se tomó como base de desvío de las aguas pluviales de la cordillera inmediata, pude convencerme que el citado proyecto sólo comprendía la posibilidad de empalmar con la misma los torrentes que marchando en dirección al mar se extienden desde la misma hasta la parte superior de Gracia, sin que la primera fuese objeto de rectificaciones." ... "Al hacer la rectificación he procurado 1º que la nueva línea en su mayor parte fuese prolongación del tramo anterior y que corriera por el centro de una de las calles nuevamente proyectadas, 2º que el tramo que se proyectara pudiese convenir con una línea general de rectificación considerada aguas abajo del punto rectificado, 3º no siendo posible hoy la completa rectificación por estar sujeta al puente de la carretera general de Madrid; que la nueva traza generará las condiciones de la corriente en su paso por el expresado punto y 4º que se evitarán los choques y rechazos que se originan por las irregularidades de la directriz del cauce en perjuicio de los predios colindantes"⁴⁶.

6. EL AGUA. RÉGIMEN JURÍDICO. PROBLEMÁTICA Y ACTUACIÓN

Se ha insistido en el hecho de que la existencia de agua abundante y su fácil evacuación fueron los factores determinantes para establecer en Sants la nueva fábrica de la Sociedad; no en vano antes de tomar tal decisión se asesoraron por personas especializadas, sobre las verdaderas atribuciones que les correspondían respecto a la posesión y uso absoluto de las aguas dentro de los terrenos de su propiedad⁴⁷. No obstante, a pesar de creerse que actuaban con toda la legalidad, conocemos los obstáculos y pleitos que presentaron a la Sociedad, terceras personas que alegan tener

⁴⁶ Proyecto de Rectificación parcial de la Riera de Magoria. A.A.A.B. y papeles personales del A.H.C.A.B.de E. Rogent.

⁴⁷ Correspondencia entre la dirección de Barcelona y la de Madrid, y ver DOCUMENTOS " Solicitud para hacer una zanja para la conducción de aguas sobrantes... "

derechos bien sobre el agua que está en el subsuelo del terreno, anteriormente propiedad del Sr. Trilla, o bien porque les afecta y perjudica su evacuación a la riera. ¿Por qué estas contradicciones?. Son una consecuencia, igual que en el caso de la tierra, de las reminiscencias de los derechos feudales que aún perduraban.

6.1. EL RÉGIMEN JURÍDICO DEL AGUA HASTA LA REVOLUCIÓN LIBERAL

Jordi Maluquer hace un estudio profundo del papel que cupo a la revolución liberal y las evoluciones que aportó respecto a los problemas de las formas de propiedad del antiguo régimen⁴⁸.

En su estudio parte de la considerable importancia que tuvo el agua en la sociedad feudal, considerada como un bien personal o patrimonial y sujetas al dominio eminente del Rey.

En la sociedad preindustrial⁴⁹, las aguas de un mismo término podían ser a la vez, del rey - con dominio eminente "mayor" -, de uno o de varios señores -con dominio eminente subordinado o "menor" -, del común de los vecinos, del municipio y de los mismos vecinos individualmente. Cualquiera de los titulares de propiedad eminente o útil, podía arrendar, donar, ceder o enajenar sus derechos contiguos a terceros. Se configura un confuso panorama de sobreposición de derechos que en definitiva dificultaba el desarrollo de la práctica totalidad de las actividades productivas, dado que el agua interviene en todas ellas con un costo específico que se debía añadir al resto de los costes.

⁴⁸ Maluquer de Motes, J. : "La despatrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental", Rev. de H^o económica, Año I, n^o 2, 1983.

⁴⁹ Maluquer de Motes, J. Ob. cit. pág. 82 "era enormemente complejo y dispar. El dominio eminente correspondía al soberano, pero también a los señores feudales e incluso a las comunidades municipales. El dominio útil podía ser retenido por los propios dueños eminentes o, cedido a los pueblos, con lo que las aguas quedaban convertidas, a efectos de uso, en bienes comunales. En este último caso podían mantenerse como bienes comunes puros, de todos los miembros del común, o transformarse en propios del municipio y aún en personales de vecinos que accedían a ellos por presura o por adquisición. También podían ser cedidas a particulares directamente mediante enajenación de dominio eminente o de dominio útil, enfiteusis o donación".

En Cataluña, País Valenciano y Baleares desde tiempos de Martí l'Humà originado por el carácter enfiteútico que también tenían las aguas hay mayor accesibilidad a ellas y mayor seguridad en el uso y disfrute por pertenecer al Patrimonio Real. Sin duda, son aspectos que contribuyeron a hacer más aprovechables y productivas sus aguas tanto corrientes como subterráneas.

6.2. LA LEGISLACIÓN LIBERAL RELATIVA A LAS AGUAS

A partir del S.XVIII, en toda Europa el arranque del proceso industrializador tuvo su base en la cantidad y multiplicación de los usos del agua, desde los saltos de agua, que accionan molinos, hilaturas, aserradoras, fargas, etc, hasta el abastecimiento de agua de las ciudades, sin descuidar el incremento del riego, y por último la máquina de vapor tanto fija como móvil.

Cataluña no fue ajena a este incremento del uso del agua que con magistral acierto Pierre Vilar denomina la " fiebre del agua" que en el S. XVIII se produjo en Cataluña⁵⁰.

Los gobiernos ilustrados, en principio, respetaron la situación jurídica existente promoviendo un incremento del aprovechamiento productivo del agua y respetando el régimen de propiedad y el sistema patrimonial. Ahora bien, la escasez de agua y las dificultades que comportaba mantener su rigidez jurídica permitió a los liberales romper con la anterior legislación inmovilista y dar paso a una nueva legislación de carácter plenamente revolucionario. La pionera fue Francia. El Decreto del 4 de Agosto de 1789 abolió los derechos dominicales sobre las aguas. El artículo 598 del Código Civil convertía en bienes de dominio público los cursos de agua navegables y flotables, y consolidaba los derechos comunales de los derechos ribereños sobre las aguas que no tenían las características anteriores.

En España los Decretos de las Cortes de Cádiz, de 6 de agosto de 1811 y 19 de julio de 1813, suprimían el dominio eminente de los señores sobre las aguas de particulares,

⁵⁰ P. VILAR, *Catalunya dins l'Espanya moderna. Recerques sobre els fonaments econòmics de les estructures nacionals*, Barcelona, 1964-1968, Vol. III, pág. 259-317. citado también por Maluquer de Motes.

pasando estas a ser de dominio general, el primero, y el segundo, extendía esta provisión a las aguas sujetas al Real Patrimonio, como eran las de Cataluña, País Valenciano e Islas Baleares. Automáticamente, los titulares del dominio útil pasan a ostentar el dominio directo y quedan liberados de pagar censos enfitéuticos, laudemios y fadiga.

La restauración de Fernando VII dió un viraje total a la labor legislativa realizada por las Cortes de Cádiz; son sobradamente conocidas las vicisitudes por las que pasó la legislación revolucionaria en materia de señoríos, el restablecimiento de los mismos en 1814, su abolición en 1820, su nuevo restablecimiento en 1823 y de nuevo su abolición en 1837.

En la reintegración de los señoríos se establecía, mediante la Real Cédula de 15 de Septiembre de 1814, la excepción de las rentas o censos que tuvieran "notoriamente su origen de la jurisdicción y privilegios exclusivos"⁵¹, cosa que sucedía con los del Real Patrimonio existentes en Cataluña, Valencia e islas Baleares. En estos territorios, el agua continuaba siendo un bien sujeto al dominio irrenunciable del Rey, y los particulares, para disponer del derecho a usarlo, debían aceptar las condiciones que aquel quisiera exigir.

Por lo vejatoria que era esta situación para Cataluña, un grupo de 42 miembros del Estamento de Procuradores firmaron un escrito el 21 de octubre de 1834 y lo presentaron al organismo del que formaban parte. En el escrito solicitaban la abolición de los privilegios del Real Patrimonio sobre el agua; la situación se mantuvo hasta el año siguiente, en que el gobierno de Mendizábal, tras la crisis revolucionaria estival, abolió - Decreto de 19 de noviembre de 1835 -, los privilegios del Real Patrimonio. Dicho decreto eximía del pago de toda clase de derechos por el uso del agua y concedía la libertad de utilización con arreglo a las normas generales existentes. También se concedía "la libre facultad de construir molinos de harina, de papel, de aceite, batanes,

⁵¹ Decretos del Rey Don Fernando VII, Madrid, 1818, vol. I (1814), pág. 253. Citado por Maluquer de Motes, Ob. cit. pg 84.

barcas de pasaje y demás ingenios y artefactos, (...) abrir catas y hacer zanjas para buscar aguas subterráneas y utilizarse de las propias, y abrir pozos"⁵².

El gobierno de Calatrava restableció definitivamente, - leyes de 29 de enero y 2 de febrero de 1837 -, los Decretos de las Cortes de Cádiz contra los derechos dominiales de los señores y del Rey.

Este conjunto de disposiciones permitió que las aguas perdieran las cargas de naturaleza feudal que pesaban sobre ellas así como todas sus vinculaciones. A partir de aquel momento el uso de las aguas quedó regulado por las nuevas leyes modernas presididas por un principio privatizador.

7. EL AGUA Y "LA ESPAÑA INDUSTRIAL"

Precisamente la Sociedad se creó bajo el signo de la nueva legislación cuando su uso pasó a ser o. propiedad individual, absoluta, libre y alienable.

La privatización afectaba a las aguas que caen, brotan o permanecen en tierra de particulares tanto en su superficie como en el subsuelo y que pudieran extraerse.

Por la nueva legislación, las aguas quedaban definidas, como pertenecientes siempre al dueño del terreno afectado. La única limitación que afectaba al disfrute libre de las aguas era la de no causar perjuicio a terceros. Esta nueva situación es una consecuencia lógica del más arriba citado Real Decreto de 19 de noviembre de 1835 puesto que reconocía explícitamente a los propietarios del suelo, el derecho a extraer agua por medio de pozos, minas, catas o zanja. Es más, con la nueva legislación, resultaron confirmados y reforzados todos los derechos de uso anteriores, incluso los de quienes poseían agua exclusivamente, sin suelo, y por ello, no podían de hecho usarla, sino sólo venderla, - nos estamos refiriendo a los propietarios de minas de agua. Se privatizaron todas las aguas pluviales, manantiales o estancadas que pudieran considerarse como aherencia de cada predio, hasta el momento en que, acabaran saliendo de los mismos.

⁵² Decretos de la Reina Nuestra Señora Doña Isabel II, Madrid, 1836, vol. XX, pág 540-541; también en C. FRANQUET Y BERTRAN: Ensayo sobre el origen, espíritu y progreso de la legislación de aguas, Madrid, 1864, vol. I, pág 246-247. citados por MALUQUER DE MOTES, J. Op. cit. pág 86.

Ahora bien, la naturaleza del agua, que discurre en el sentido de desnivel, dificulta su disfrute absoluto; de esta misma circunstancia, se derivan o nacen una serie de limitaciones a la propiedad; dicho en otros términos, nacen ciertos derechos de personas o fincas sobre heredades ajenas.

7.1. LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN EN LA FÁBRICA DE SANTS

Bajo la condición jurídica, de respeto a los derechos adquiridos o de sentirse perjudicados terceras personas, es como se plantean a la Sociedad las dificultades derivadas de la búsqueda de agua abundante para el proceso de fabricación y también las de la resolución de su eliminación.

En diferentes momentos y circunstancias se ven requeridos por los tribunales, o bien, han de acudir a la autoridad del jefe político, porque en él recae la responsabilidad de resolver sobre el bien común de los ciudadanos y sobre las condiciones de higiene y salubridad.

Las excavaciones se inician con la garantía de encontrar agua abundante. Primero se excavan los pozos que habían de abastecer de agua a las máquinas de vapor, uno a la derecha y otro a la izquierda del edificio de hilatura en el lugar dónde se pensaba instalar las máquinas gemelas de vapor; en su interior se colocan 6 bombas para bombear el agua que de ellos mana; simultaneamente, se van revistiendo los pozos de paredes circulares, y se continúan ahondando hasta sacar una cantidad de agua superabundante. Echarrí de Otaberro comunicaba a la Junta que esta es la intención de los Directores

"porque abundancia de agua es economía de carbón"⁵³.

Anteriormente había informado a la Junta que:

"para dar salida a la gran cantidad de agua que tendrá la fábrica, hacía tiempo que se había iniciado y ya se había concluido la construcción de una alcantarilla que vertiera las aguas en el terreno de la sociedad pero fuera de la cerca de la fábrica"⁵⁴.

⁵³ M.M.E.P. de M. Copiador de cartas S. J. 1847 - 1851, 16 de octubre de 1848.

⁵⁴ M.M.E.P. de M. Copiador de cartas S. J. 1847 - 1851, 14 de agosto 1848.

La euforia y optimismo sobre el agua son de tal envergadura que tan solo dos meses más tarde en su informe a la Junta ya afirma que se puede considerar como segura una cantidad abundantísima de agua; mucho más que la necesaria para el consumo de la fábrica pues un sólo pozo de los excavados, el de la derecha, que es el que más se había profundizado, por sí solo, daba suficiente caudal para las necesidades del establecimiento. Ya apunta en aquel entonces una de las prácticas habituales: la venta a terceras personas del agua sobrante para utilizarla en otras actividades.

Respecto a la naturaleza de las aguas decía:

"El análisis del agua ha satisfecho todas nuestras esperanzas. Contiene poquísima cal y por tanto parece muy preciosa para tintes y lavaderos. Ya nos han pedido el sobrante tres personas; pero no se ha tomado ninguna determinación. Yo informaré a la Junta de lo que ocurra. Creo que por la naturaleza misma de mi mandato, estoy suficientemente autorizado a tomar parte en el contrato que podrá intervenir para la cesión temporal de las aguas que queden sobrantes después de satisfechas todas las necesidades de la fábrica y aprobado en nombre de la Junta, pero si esta piensa lo contrario tenga la bondad de mandar que se me transmitan sus órdenes"⁵⁵.

En otro oficio posterior se perfilan ya las primeras dificultades que tuvo la Sociedad inmediatamente de ponerse en funcionamiento la fábrica y verter las aguas directamente a la riera de Magoria; por esta razón, opinaba ante la Junta sobre la necesidad de que se le facultase para autorizar en su nombre la cesión de las aguas sobrantes para evitar inconvenientes a la Sociedad:

"He aquí los motivos: Al salir del terreno de la Sociedad, las aguas entran en el camino riera de que tantas veces les he hablado. Este camino carece de foso y por tanto, el agua va por doquier inundando a veces toda la superficie. Los interesados en conservar expedito el tránsito van a entablar pleito contra la Sociedad; y aunque cinco letrados que se han consultado están unánimes en que tenemos cumplido e incontestable derecho de desaguar en la riera, pudiera tomarse una providencia provisional favorable a nuestros adversarios. Por esa razón puede llegar a ser urgentísimo el concluir un arreglo con la persona que desee adquirir las aguas y con los propietarios de los terrenos por dónde haya de pasar".

Las informaciones que daba en el oficio inmediato no eran vanas; respondían a rumores bastante certeros. Pretendía que la Junta se apresurara, si fuera el caso, a facilitar pronta y rápidamente la mejor solución para la Sociedad, redundando en su beneficio; pero el momento no llegó puesto que reclamaron ante el jefe político de Barcelona,

⁵⁵ M.M.E.P. de M. Op. cit., 6 de noviembre 1848.

varios propietarios interesados en que quedara libre y expedito el camino- riera de Magoria, al que se vertían las aguas sobrantes de la fábrica de Sans.

El Gobernador de Barcelona reunió al consejo provincial para dictaminar al respecto, y a pesar de que los directores también habían reclamado en sentido opuesto al de los propietarios, aquel mandó que ni dicha sociedad, ni nadie dirijiera, en lo sucesivo, al citado camino- riera aguas sobrantes de ninguna especie.

Ante esta resolución, continua informando

"uno de los directores y yo nos hemos presentado al jefe político el cual ha manifestado los mejores deseos de favorecer nuestro establecimiento, pero añadiendo que la reclamación de los propietarios era tan justa, conforme a la ley y favorable al interés público que no era posible dejar de tomar la resolución que ha tomado. El único resultado de nuestra conversación ha sido el prometernos que autorizará y favorecerá cuanto pueda la construcción, a expensas de la Sociedad, de una zanja lateral en el camino-riera. En este sentido presentaremos una solicitud que nos ha prometido decretar inmediatamente"⁵⁶.

Por los detalles que continua dando, sabemos que la propia riera de Magoria no tenía otro desagüe que algunos campos de particulares, que por consiguiente sería necesaria la continuación de la zanja hasta las inmediaciones del mar y probablemente también sería necesario indemnizar a los dueños de los campos por los que aquella atravesase. Por él mismo sabemos que los abogados opinaban de la inutilidad de llevar la cuestión a los tribunales pues se caería infaliblemente en el expediente de competencias y en tal caso nunca se podría ganar.

Esta resolución gubernativa, consideraba, como así lo fué, mucho más difícil poder vender o arrendar las aguas sobrantes, puesto que en ninguna de las dos vertientes a que se podían dirigir aquellas, existía un cauce que fuera directamente al mar, ni lo que es más, cualquier otro cauce que no fuera camino-riera. Es interesante poder reconstruir como era el paisaje de la zona en aquel momento; se vislumbra como una zona de tierras de cultivo, entre las que había establecidos prados de blanqueo y prados de indianas. Las aguas de estos últimos estaban sin canalizar, y se vertían libremente. Parece ser que en las tierras situadas al otro lado de la carretera de Madrid y entre ésta y el mar, el vertido libre de las aguas no perjudicaba tanto como en la zona a que nos estamos refiriendo; y que el estivaje frecuente de estas rieras, permitía se utilizara su cauce como vía de tránsito de los carros.

⁵⁶ M.M.E.P. de M. Ob.cit., 5 de febrero 1849.

Hemos de señalar también que al establecerse la fábrica en la zona, el vertido de aguas sobrantes, -por provenir de una actividad industrial-, era tan abundante y copioso que transformaba la zona de paso del camino riera de Magoria, en una zona insalubre y permanentemente enfangada, como nunca debía haber estado hasta entonces, salvo y excepcionalmente, en las épocas de lluvias torrenciales. Por esta razón el gobernador de Barcelona dictaminó impidiendo que, a partir de entonces, nadie pudiera verter las aguas al camino - riera de Magoria.

Para buscar alternativas a esta situación la Sociedad inicia la construcción de pozos tratando de encontrar una capa arenosa, muy amplia que facilitara la absorción del agua sobrante y se pudiera resolver fácilmente tan desagradable asunto.

A la solicitud que la dirección de *La España Industrial* envía al jefe provincial para poder construir una zanja⁵⁷ este resuelve favorablemente para que la Sociedad le presente un plano que podría tener una cuneta a lo largo del camino-riera Magoria para conducir las aguas sobrantes. Así pues en lugar de poder verter las aguas sobrantes a la riera de Magoria que discurría por su propio terreno, y parece la cosa más adecuada, que por derecho de propiedad les podía pertenecer, el estancamiento del agua y la insalubridad que, su versión, creaba a la población, determinó que el gobernador civil, velando por los derechos colectivos, prohibiera esta solución, proponiendo la construcción de una cuneta siguiendo el cauce de la misma riera.

En lugar de esta cuneta, la solución más fácil y económica para la Sociedad fue la de construir la fosa o depósito sumidero que acabamos de citar. Su inicio, como veremos más adelante, volvió nuevamente, a crear problemas.

Problemas de otra índole creaba el agua. Volvamos al momento de la apertura de los pozos; su perforación ocasionaba perjuicios en el caudal de agua de la mina que Juan Costa Galf poseía en la casa- prado de Santa Maria de Sans, en la Riera de Magoria y cercana al Santuario de Santa María del Port⁵⁸. El heredero del mencionado Costa Galf inmediatamente de iniciar las actividades relativas a la nueva fábrica, manifiesta a los directores poseer el dominio de las aguas subterráneas de la Riera de Magoria extendiéndose por uno y otro lado de la misma 50 varas. Alega también que nadie podía

⁵⁷ Ver documento al respecto.

⁵⁸ El cauce de la riera bordeaba la montaña de Monjuic.

hacer pozar, es decir, excavar para hacer pozos, que pudiera disminuir las aguas que recogía en su mina. Como más arriba se ha expuesto, los directores asesorados por cinco jurisconsultos, no le dieron importancia pues se consideraban con el favor de las leyes. Creyéndose, no obstante, perjudicado el hijo de J. Costa, interpuso un pleito en el mismo año de 1847. El litigio se resolvió, - antes de que los tribunales dictaran sentencia -, mediante una transacción ante notario, y una indemnización al litigante por parte de la Sociedad de 400 libras catalanas. Isidro Muntadas representó a la Sociedad en la transacción⁵⁹. Aparece en este caso una reminiscencia de los antiguos derechos sobre las aguas, y para evitar posibles mayores perjuicios prefirieron pactar.

Los Hns. Muntadas como directores de la Sociedad muestran siempre un espíritu pactista, conciliatorio y práctico al mismo tiempo. Con este espíritu resuelven la prohibición de verter las aguas sobrantes a la riera de Magoria que, según acabamos de ver, decretó el gobernador de la provincia de Barcelona.

En la solicitud que remiten al jefe político exponen las razones por las que eligieron aquel terreno y localidad para la erección de la fábrica: que por su centro pasaba una riera por la que discurrían constantemente aguas sobrantes de fábricas situadas en una zona más elevada; porque el arquitecto encargado de construir el edificio- Juan Vila-, visitó el terreno y quedó plenamente convencido de que nadie podía impedir que se arrojasen a la riera Magoria todas las aguas sobrantes que tuviese la fábrica; porque así opinaban los cinco abogados que más arriba se ha citado fueron consultados al respecto . A pesar de estas alegaciones tiene más peso la resolución de la autoridad civil amparada por la nueva legislación que las leyes rurales o consuetudinarias en las que ellos fundaban sus derechos.

La solicitud que nuevamente presentan en 9 febrero de 1849 al gobernador pidiendo se les envíe un ingeniero experto para que examine el terreno para construir la zanja, coincide con el inicio de las actividades productivas de la sección de hilados y de tejidos.

La intervención de las autoridades en la resolución de problemas que afectan a la colectividad, y que surgen como una novedad y como consecuencia de las actividades

⁵⁹ M.M.de P.M. Carpeta de Escrituras de terrenos y otros documentos,

crecientes de la industria es frecuente y está orientada a la defensa de los derechos de los propietarios colindantes a la fábrica.

Posteriormente, en 1850 se construye un pozo para el tinte y el blanqueo, y a su lado, inmediatamente se construyó otro que comunicaba con el anterior. Este último servía de depósito para recoger, mediante galerías mayor cantidad de agua que después vertía en el primero, siempre que bajaba el nivel de sus aguas.

Mediado el año 1850, Echarri de Otaberro informaba a la Junta que escaseaba el agua en este pozo de la sección de tintes y pintados pero que en cambio abundaba siempre en el de las calderas; por esta razón se pondrán ambos en comunicación. Informa también del sentido de economía de agua que se genera al utilizar sin ningún inconveniente una gran cantidad del agua ya empleada en la sección del tinte y la estampación para la refrigeración de los condensadores de las calderas. Sobre este particular dice:

"se ponen los pozos en comunicación y se ha organizado el doble aprovechamiento del agua. Esta, cuando sale del pozo, va directamente a la sección del blanqueo, tintes y estampados, de donde la mayor parte, la que no presenta ningún inconveniente, se dirige a los estanques y de ellos a las máquinas de vapor. Gracias a estas combinaciones ambas secciones se hallan bien provistas y los Directores satisfechos"⁶⁰.

Los directores, Hns. Muntadas, conscientes del valor preciado del agua realizaron desde el primer momento una política de máxima economía. Las intervenciones como la que acabamos de citar permitían disponer de abundancia de agua en las secciones de pintados y blanqueo y realizar todas las operaciones con desahogo y produciendo óptimos resultados.

Otra de las intervenciones que se realizan, siempre para poder disponer de mayor cantidad de agua, es la de limpiar periódicamente en los pozos la arena que se acumulaba. Se ensayaron diferentes sistemas para atenuar esta circunstancia, colocando piedras de rayo, colocando estructuras de hierro circular en el fondo y rellenas por la parte exterior, etc.

Hace un momento hemos visto que se resuelve la prohibición de verter las aguas sobrantes a la riera de Magoria mediante la construcción de fosas sumideras o depósitos. Se construyeron en los primeros tiempos dos para evitar la interrupción de

⁶⁰ M.M.E.P. de M. Copiaslor de cartas S. J. 1847 - 1851. mayo, 13, 1850.

los trabajos de la sección; cuando era menester, mientras se limpiaba uno, en el otro se vertían las aguas inaprovechables y viceversa cuando este último estaba sucio se vertían las aguas en el primero sin necesidad de tener que parar sus actividades la fábrica.

Nuevamente los pozos sumideros fueron ocasión de pleitos. Ya en agosto de 1850 un propietario de algunas minas de agua inmediatas y acaso colocadas bajo el terreno de la Sociedad requirió a los Directores para que no vertieran las aguas sobrantes de la fábrica en el pozo sumidero puesto que de dicho pozo pasan a sus minas y enturbian y calientan el agua que hasta entonces era fresca y limpia⁶¹.

Hacia finales de octubre del mismo año de 1850, el referido propietario ya había iniciado el pleito de inhibición de verter las aguas sobrantes del establecimiento de Sants contra la Sociedad. Para su feliz resolución no se escatimaron medios; los directores y el secretario interventor visitaron privadamente al juez quien les informó que para juzgar con más acierto convendría se le comunicase confidencialmente la orden del jefe político que prohibía a la Sociedad echar a la riera de Magoria las aguas sobrantes y que como más arriba hemos dicho ya se emitió a principios del año 1849, inmediatamente de comenzar sus actividades la nueva fábrica de la sociedad.

En noviembre del mismo año el tribunal ordinario emitió sentencia favorable a la Sociedad pero el adversario apeló la sentencia del juicio posesorio. A esta apelación se opuso la Sociedad excepto en cuanto al efecto devolutorio si es que fueran condenados en el petitorio con la creencia de que la sentencia sobre la apelación confirmaría la del juez de primera instancia y favorable a la Sociedad. No fue así y el juez admitió la apelación para ambos efectos y el pleito pasó al tribunal superior. La sentencia final la desconocemos puesto que suelen ser más lentas y la información de que disponemos del Secretario interventor apenas si dura medio año más.

A juzgar por las intervenciones posteriores respecto al agua habríamos de afirmar que la sentencia fue favorable al adversario y que posteriormente, de nuevo, se vieron envueltos en pequeños problemas que ya no les cabía resolver.

Los acontecimientos se debieron resolver como sigue. Acabamos de decir que la sentencia del tribunal superior debió ser favorable al adversario litigante y al no poder

⁶¹ M.M.E. de P. Copias de cartas S. J. 1847 -1851, 12, agosto, 1850.

verter las aguas sobrantes a las fosas sumideras, en 8 de noviembre de 1851, la Sociedad mediante escritura pública hecha ante el notario Fernando Ferran, cedió el dominio de las aguas sobrantes de la fábrica de Sants a Isidro Trilla. Dichas aguas sobrantes las debía recibir por un punto que la sociedad designara y que nunca más se podría variar. A su vez el referido Trilla en el plazo de 6 meses se obligaba a construir una cañería cubierta y capaz para dar salida a las aguas que recibiera⁶².

Poco después, I. Trilla con conocimiento y consentimiento de la Sociedad hizo escritura de traspaso del dominio de las aguas sobrantes en 16 de febrero de 1852 a favor de D. Carlos Torrens y Miralda después de que el Sr. Trilla cumpliera todas lo estipulado en la escritura, es decir antes de los seis meses había construido la cañería por la que *la fábrica* vertía las aguas sobrantes. Parece ser que el referido Carlos Torrens utilizaba las aguas sobrantes para el riego y que después no se preocupó de su mantenimiento. Las aguas se desparramaban por los campos y el Ayuntamiento de Sants envió un oficio a la fábrica para que construyeran pozos sumideros donde estas vertieran. A todo ello alega la Junta de Gobierno que dichas aguas no son de su propiedad y que en toda caso esta disposición corresponde a su verdadero propietario, el tal C. Torrens.

Podríamos deducir por las anteriores actuaciones de las autoridades, amparados en la autoridad que les concede la nueva legislación liberal, no ha mucho acabada de implantar, que la normativa referente a las aguas era aún fluctuante, que las autoridades queriendo velar por la salubridad y el bien común de los ciudadanos caen en errores o disposiciones que los tribunales han anulado y simultaneamente desean proteger el desarrollo de la industria.

Ya desde un comienzo disponer de agua abundante era fundamental para la sociedad. En estos primeros años de erección de la fábrica los escritos y la correspondencia están llenos de manifestaciones al respecto. Sabemos que los pozos más generosos en la concesión de agua fueron desde el principio los que alimentaban las máquinas de vapor. Por pertenecer a un clima mediterráneo en que las aguas subterráneas por filtración dependen en cierta medida de la cantidad de lluvia caída, es muy frecuente, encontrar frases que hacen referencia a este asunto. Así, Echarri de Otaberro, nuestro gran informador hasta el año 1851, en 12 de Agosto del año anterior informaba a la Junta

⁶² A.H. de P. N. y documentación del M.M.de P.M.

que "a pesar de la sequía hay agua suficiente, pero la prudencia aconseja que se abran nuevas minas y esta es la intención de los Directores"⁶³.

Señalaremos algunas otras intervenciones relativas a la disposición del agua en años posteriores y que se escapan a los años de nuestra investigación pero que consideramos importantes porque abarcan el período de existencia de nuestras máquinas.

Como ya quedó indicado más arriba, la nueva legislación liberal también privatizó las aguas de las minas incluso aquellas que estaban en predios de otros propietarios. Es el caso que afecta a la mina de la Fonda de Casa Mantega de la cual es propietaria D^a Lucía Baró. Dicha mina estaba situada en la parte noroeste del pueblo de Santa M^a de Sans hacia la parte de poniente de la fábrica. En los primeros 15 años de funcionamiento de la fábrica el agua que suministraban los pozos y minas de los terrenos de propiedad de la sociedad fueron suficientes, pero a medida que la producción fue aumentando, los directores con visión empresarial, preveyendo futuras necesidades y coincidiendo con los años de máxima producción, compraron el 27 de febrero de 1866 ante el notario Carlos Barberá 5 plumas de agua del manantial de la citada mina de casa Mantega por 2000 duros. Dicha operación la ejecutó J.A. Muntadas.⁶⁴

Años más tarde, en 1874, la Sociedad, convino con la Compañía de Aguas belga de "Dos Rius" recibir un mínimo de 600 m³ diarios por un importe de 5.000 duros anuales; se firmó el convenio por un período de 8 años, aunque los 4 últimos, era voluntad de la Sociedad su continuidad. En opinión de los dos hns Muntadas, esta adquisición constituía para la Sociedad una ventaja importante puesto que, permitiría desarrollar en las mejores condiciones el nuevo e importante blanqueo que estaban montando, al mismo tiempo que representaba una economía y una seguridad en el buen funcionamiento de las máquinas de vapor. Expliquemos porque; se evitaba tener que extraer toda o casi toda el agua de sus propios pozos mediante las máquinas de vapor dedicadas a la extracción de agua, economizando el carbón necesario y, a su vez, este agua restaba disponible para cualquier otra actividad; proporcionaba además, mayor

⁶³ M.M.de P.M. Copiador de cartas Secretario interventor, 12 de agosto, 1850.

⁶⁴ Una pluma de agua es el caudal de agua que podía pasar por un orificio circular de 0'5805 cm de diámetro, 4'643 cm de fondo y 7'8366 de carga central. La pluma no era igual en todas las ciudades; la de Barcelona, que es la que al respecto nos interesa era igual a 2.200 litros por día.

calidad en la manipulación del agua y gracias a tener mayor abundancia y a tener los convenientes depósitos y estanques de enfriamiento, se facilitaba más y mejor la condensación en las distintas máquinas de vapor de la fábrica, de lo que se derivaba un aumento de la fuerza de acción, que calculaban que ascendería a 100 CV, esta fuerza, que entonces no se utilizaba, se podría aprovechar para incrementar la producción. Independientemente de este incremento de la fuerza motriz, al realizarse la condensación en los términos necesarios a las máquinas, se prevenían las averías y se economizaba el combustible de tal manera que si se tiene en cuenta el aumento de fuerza que proporcionaban, se superaba con creces el costo de adquisición del agua⁶⁵. El contrato definitivo con la Compañía Dos Rius para el suministro de agua a la fábrica de Sants se hizo en octubre de 1875. Previo a este contrato desean conocer con exactitud el aforo de agua que proporciona la mina de Casa Mantega, hemos de suponer que se realizó para poder fijar con exactitud que cantidad de agua debían contratar. A tal efecto, los Directores, Dn José Antonio e Isidro Muntadas encargan en 7 de noviembre de 1874 al arquitecto Elías Rogent, Catedrático entonces de Topografía y Agrimensura de la Escuela Profesional de Maestros de Obras y acompañado por un ingeniero de la fábrica, el sr. Capdevila, se apersona en la citada mina para que haga el aforo del agua y efectúe la medición del aforo de agua que proporciona a la fábrica. Según el certificado que Elias Rogent expide, la mencionada mina proporciona un aforo de 72 plumas medida de Barcelona⁶⁶.

Analizando las notas y apuntes de E.Rogent vemos que hizo la comprobación de las aguas en 4 zonas diferentes comprobando las dimensiones de cada depósito.

Los depósitos en los que hizo la comprobación fueron:

1º aforo en el depósito situado a la derecha de la entrada, el llamado del Este. Las dimensiones del depósito eran de 13'08 X 9'83 = 128'58 m²; altura del agua en 75 minutos = 0'230 m.

Resultado en 24 h. = 567'81 m³.

⁶⁵ M.M.E.P. de M. Memoria leída en la Junta general ordinaria de 9 de agosto de 1874.

⁶⁶ Equivalentes a 158.400 litros por día.

2º aforo en el estanque del Oeste. Las dimensiones del depósito: 13'155 X 9'825 = 129248 m²; altura del agua en 75 minutos = 0'234 m. Resultado del aforo 30'244 m³. En 24 h = 580'68 m³.

3º aforo en el depósito algibe del ferrocarril. Superficie 23'56; altura del agua en 29 minutos = 0'468; en 30 minutos = 0'484 m; en 24 h = 547'346 m³.

4º aforo en los estanques extremos del patio segundo⁶⁷ en 24 h resultan de los dos estanques 577'956 m³.

Aproximadamente un año más tarde, en octubre de 1875 la Sociedad aceptaba el contrato de suministro de agua de la C^a de Aguas de Barcelona⁶⁸.

La medida del aforo de las minas permite conocer mejor la ubicación de los estanques del agua, además del gran estanque de la parte delantera central del edificio de hilados. De todo lo expuesto relativo al agua, llegamos a la conclusión que actuaron de manera adecuada, sin perjudicar los intereses de los propietarios colindantes pero asegurándose en la medida de lo que fuera posible, la existencia continuada del agua.

Al tratar las máquinas de vapor se insistirá nuevamente sobre el agua.

⁶⁷ El gran patio central.

⁶⁸ Ver "Documentos".

CAPÍTULO VI

EL EDIFICIO

1. GENERALIDADES

Actualmente, y en el marco de una economía capitalista, el edificio de una fábrica puede tener, y de hecho lo tiene, una significación muy amplia. Es un espacio físico, delimitado por paredes y diversos elementos arquitectónicos; es el marco en el que se materializa la organización del trabajo y la producción; constituye o puede constituir además, la sede de la empresa en cuanto que es una institución de carácter jurídico y económico; en sus dependencias se organizan las relaciones, entre capital y trabajo, de tipo laboral, subordinadas tanto a la tipología de la industria que en él se ubica, como a los medios de producción, las máquinas.

Se considera a la fábrica como una de las principales fuentes del crecimiento productivo, y es fruto y símbolo de la revolución industrial; hasta este período, la actividad transformadora y económica del hombre tenía ciertas connotaciones agrícolas en cuanto que se realizaba en edificios derivados del mundo agrario aplicando los mismos mecanismos energéticos que se aplicaba en la agricultura.

La estructura de los edificios industriales inició su evolución cuando se inició en Europa la transformación de la fibra del algodón, una planta desnaturalizada del mundo agrario europeo.

Como Inglaterra fue la pionera, es, también en este país, dónde se desarrollaron las primeras formas de la nueva estructura arquitectónica.

No es casual que las primeras fábricas inglesas se denominaran "mills", - molino-, del vocablo latino "molere", es decir, moler; la hiladora "mulle-jenny" o "la Water-frame" reciben su nombre por utilizar el mismo sistema energético que los molinos de harina.

En realidad a lo largo de varios siglos en los molinos accionados por agua o situados junto a una corriente, se realizaba la producción del papel, el cuero, las aserradoras, el batizado de paños y lienzos, etc, originándose en ellos una actividad de cooperación entre el propietario o empresario y un número reducido de artesanos; así se desarrollaba el sistema económico de producción precapitalista.

En general, solían ser edificios con una distribución espacial que no se apartaba demasiado de la de la casa de campo; además de servir de vivienda para el empresario y algún operario, en cada planta se realizaba una fase de la producción.

A partir del siglo XVIII los edificios tradicionales adoptaron, en Inglaterra, las primeras estructuras arquitectónicas de la naciente economía capitalista concentrando las actividades del hilado que tradicionalmente venían haciendo los campesinos como una actividad ocupacional temporera y complementaria.

La necesidad de aprovechar mejor la energía motriz facilitó la creación de edificios enmurallados de varios pisos, junto a las corrientes de los ríos, para protegerse contra posibles extorsiones, incendios y espionaje.

La primera factoría inglesa de este tipo fue la Silk Mill, construida en Derby en 1718 por John Lombe¹.

La adopción del vapor como fuente energética permitió su localización en nuevas zonas, próximas a las cuencas mineras, o, aunque alejadas con fáciles comunicaciones.

¹ Julian Salas, Edificios para la industria en la Revolución industrial, "Informes de la construcción", n° 322, pg 50. Cree que Lombe construyó este edificio de cinco pisos basándose en los conocimientos adquiridos en Italia en la elaboración de la seda y en la utilización de la energía de los cursos de agua. Tenía unas dimensiones de 39 x 110 pies con dos filas de pilares de madera en el centro y muros portantes sobre los que se abrían 468 ventanas. Considera dos las razones por las cuales adoptó el edificio en altura: la fuente de energía utilizada, la energía hidráulica pero movida por ruedas de aspas planas que siendo muy elementales, accionaban unos 26000 mecanismos. No obstante, este aprovechamiento energético, considera que la razón fundamental al no haberse encontrado aún la iluminación natural cenital, - se hubo de esperar a 1840 para que aparecieran las primeras construcciones tipo "sheld"-, pudo ser la búsqueda de la iluminación natural, - teniendo en cuenta los condicionantes climáticos ingleses-, partiendo de la baja proporción de luz de los huecos de las ventanas; ello implicaba edificios estrechos, con huecos de ventanas a ambos lados; pero si se construían pequeñas naves de una sola planta se hubiera tenido que multiplicar en igual número los puntos de producción energética, cosa que hubiera sido un despilfarro porque las ruedas de mayor diámetro eran las que producían más capacidad energética. El edificio estrecho, no mayor de 27 pies solucionaba la iluminación natural, y alto de 5 o 6 pisos hacía más compacta la transmisión de la energía pues, un sólo eje vertical se accedía a todas las plantas por el camino más corto.

Las factorías que Boulton y Watt consiguieron para hilar algodón mientras duró su patente, mantuvieron la estructura en altura con hileras de columnas de hierro colado en su interior; en 1801 construyeron en Salford una fábrica que se tendría como modelo:

era de planta rectangular,

de siete pisos y con dos hileras de columnas definiendo tres crujeas interiores, sus paredes exteriores eran de fábrica de ladrillo²;

consolidándose así, un tipo de edificios de fábrica que exportarán fuera de Inglaterra. Francia, por su parte, durante el S. XVIII había desarrollado, promovida por el gobierno la manufactura textil, la industria extractiva y la siderúrgica hasta niveles importantes, incrementando considerablemente en número los edificios industriales; también aquí, las tipologías apuntaban a modelos en altura³.

Analizando las causas de la adopción arquitectónica del edificio de pisos como solución para la industria, habríamos de dar varias razones, una de ellas la acabamos de indicar más arriba: mayor rendimiento energético, el edificio en altura necesita un solo eje vertical que transmite la fuerza a ejes horizontales y ruedas y abastece a todas las máquinas de la fábrica, de lo contrario se tendrían que multiplicar los puntos de energía; no obstante, las plantas no debían superar una determinada longitud pues los árboles de distribución horizontal serían excesivamente largos, con problemas de funcionamiento en su extremo por pérdida de energía.

² J. Salas, Edificios para la industria en la revolución industrial, "Informes para la Construcción", nº 322 y 323, 1980.

³ J. Payen, Les batiments a usage industriel aux XVIIIe et XIXe siecles en France, Centre de Documentation d'histoire des techniques, París, 1978, pg 43 y ss. Comenta que cuando se encargó al profesor Cointereaux la reconstrucción en 1791 de una Manufactura Real de paños de algodón propuso, como modelo ideal y universal, un edificio de tres pisos y planta baja, destinando cada piso a una fase de la producción.

Era, como se ha dicho, la solución más sencilla, económica y adecuada para su iluminación, pues permite abrir el mayor número posible de ventanales, también de la mayor altura posible para iluminar adecuadamente toda la cuadra.

Se trata, nos dice J. M. Montaner⁴ de hacer edificios altos y estrechos, con espacios agradables para trabajar.

Otras razones de tipo económico señalan un ahorro de materiales pues solamente se necesita una única cubierta; también generan ahorro de energía de climatización pues el edificio en altura permite mantener una temperatura uniforme en todos los pisos, favoreciendo así una regularidad en cada proceso.

Sin embargo, este tipo de edificios tenía también algunos inconvenientes, tales como, el del transporte vertical de las materias primas dentro de cada uno de sus procesos de elaboración. Su solución fue el montacargas, instalado en los extremos del edificio, en 1852, Otis utiliza por primera vez el ascensor de vapor, en 1867 Eydoux, presentó el ascensor hidráulico que tuvo una rápida difusión⁵.

Los primeros edificios fabriles de pisos tenían una especie de torre adosada al extremo para instalar el montacargas.

Pero no es este el único tipo de edificios, existían los de una sola planta, también de forma rectangular, sustentados igualmente por hileras de columnas, que aguantan las jácenas de madera con cubierta simétrica a dos vertientes, constituyen el tipo de edificio denominado nave.

También se iluminaba como el edificio de pisos con grandes ventanales que ocupaban a veces más del 25 % de la superficie de las paredes.

Concretándonos en el edificio de la fábrica objeto de nuestro estudio, la fábrica de Sants, debemos señalar que la arquitectura, en función de sus actividades, adopta una estructura doble:

la planta de pisos y

la planta de una sola nave, que se adaptaba más a las dependencias que debían contener máquinas pesadas como los telares.

⁴ J. Corredor-Mateos, J. Montaner, Arquitectura industrial en Cataluña 1732 -1920, Ediciones Caja de Barcelona, Barcelona, pg 32.

⁵ J. Corredor Mateos y J. Montaner, Ob cit., pg 32 y J. Salas, Ob cit., n° 322, pg 51.

El proyecto de la fábrica se diseñó a nuestro entender en 1846 en el viaje de José Antonio Muntadas a Inglaterra; las variaciones posteriores fueron resultado de circunstancias externas, tales como,

la naturaleza del suelo,

la diferente disposición de las máquinas y, también,

a la aplicación de la mayor experiencia inglesa para combinar la estructura de ambas tipologías.

Era un establecimiento de dimensiones inmensas, el primero de sus características en Cataluña y con la instalación de maquinaria moderna que exigía unos conocimientos técnicos, de los que, salvo raras excepciones, aquí se carecía; los constructores de la maquinaria calcularon sus dimensiones; con ellos, la Comisión de compras en junio y los primeros días de julio de 1847 tomó los acuerdos necesarios para su buena realización; con ellos habían de contactar constantemente los directores y los técnicos de nuestro país. En otras palabras, los realizadores de los planos del edificio fueron ingleses.

Por tratarse de una obra de carácter industrial, según las Ordenanzas de Barcelona, un arquitecto debía encargarse de dirigir las obras y firmar el proyecto de fábrica, fue Juan Vila⁶.

Las transmisiones del movimiento para accionar las máquinas de cada sala debían ser perfectas, sus constructores debían calcular para cada sección las dimensiones de los árboles, tanto verticales como horizontales de cada cuadra⁷ y el grosor de las paredes según la fuerza o resistencia que debían soportar así como la disposición que debían tener para poder ensamblar los ejes, platos, ruedas y pernos.

Se encargaron de ello los constructores de las transmisiones, James Lillie, los que en realidad marcaron las pautas constructivas del edificio.

⁶ Este mismo arquitecto formó parte de la comisión de valoración de los edificios de los hermanos Muntadas al traspasar todos sus bienes a la nueva Sociedad; también fue el que proyectó en diciembre de 1847 la ampliación de la fábrica de la calle de la Riereta por el lado de Santa Elena.

⁷ Recibe el nombre de "cuadra" la sala o nave en donde se instala un número determinado de máquinas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA FÁBRICA

El solar donde se instaló la fábrica lindaba con la carretera real, no obstante imperativos de localización del agua obligaron a erigirla hacia la mitad de los terrenos, en el solar adquirido a Isidro Trilla.

El edificio que se erige en Sants constituye el símbolo de la consolidación del vapor, la moderna fábrica rompía los esquemas tradicionales del vapor en la ciudad de Barcelona porque, desde 1832 con la instalación del vapor Bonaplata, se habían instalado en el interior de la ciudad reutilizando edificios conventuales y casas de pisos de los barrios del Raval y de Sant Pere, máquinas de vapor que invadían el espacio destinado a sus habitantes; en otras palabras hasta 1846, la industria de Barcelona tenía, por la estructura de sus edificios y por la potencia energética de las máquinas de vapor, un ensamblaje con la ciudad; los edificios no desentonaban, - salvo en sus mayores dimensiones y sus verticales chimeneas humeantes -, de los casas de vecinos⁸. Formando parte de este paisaje urbano se hallaba la casa - fábrica que la Sociedad recibió de los Hns. Muntadas en la calle de la Riereta.

El peligro que representaba tal intrusismo, tanto de destrucción por incendio como por emisión de humos y gases tóxicos, y la especulación a que se veía sometido el escaso suelo edificable que existía en el interior de la ciudad de Barcelona, se había denunciado constantemente por los higienistas Frederic de Monlau y Josep Salarich⁹. Por todo ello, el Ayuntamiento prohibió desde 1846 la instalación de nuevas fábricas en su interior. *La España Industrial* al construirse extramuros se adaptaba a la normativa de la ciudad de Barcelona.

No era la primera, otras la habían precedido desde principios de la década y próxima a su sede se hallaba la denominada por los habitantes de Sants "vapor vell".

⁸ J. Artigas, R. Grau y M. López han estudiado muy bien la industria de indianas en Barcelona, su localización y las implicaciones que esta localización, en el interior de las murallas, tenía para el desarrollo urbano y demográfico de la ciudad.

⁹ Felipe de Monlau ejerció una influencia indiscutible en las autoridades municipales e incluso en sus enseñanzas se empapó I. Cerdà para escribir su Teoría general de Urbanización, A. Jutjar: Condiciones de vida y trabajo obrero en España a mediados del S. XIX, Anthropos, Barcelona, 1984. A. Jutjar tuvo el acierto de reunir los trabajos de ambos médicos higienistas relacionados directamente con la salud de la clase obrera y acompañarlos de un estudio preliminar.

Para hacernos una composición de lugar, en principio, enumeraremos, a vuelo de pájaro, las dependencias de la fábrica como si pudiéramos trasladarnos a su época.

La parte frontal de la fábrica estaba coronada por una puerta de entrada, la misma que existe actualmente; a uno de sus lados se hallaba la conserjería y al otro, un edificio similar, entre ambos se hallaba la báscula, se abría a un gran patio o avenida salpicado de plátanos y acacias cubierto de césped americano de semillas compradas en Marsella por el comisionista de la Sociedad, Mariano Guillem, en 1848 y 1849.

La casa del Director, también conservada en la actualidad y construida entre 1852 y 1853 era el punto de partida, el foco desde el cual se divisaban perfectamente todas las dependencias del establecimiento fabril.

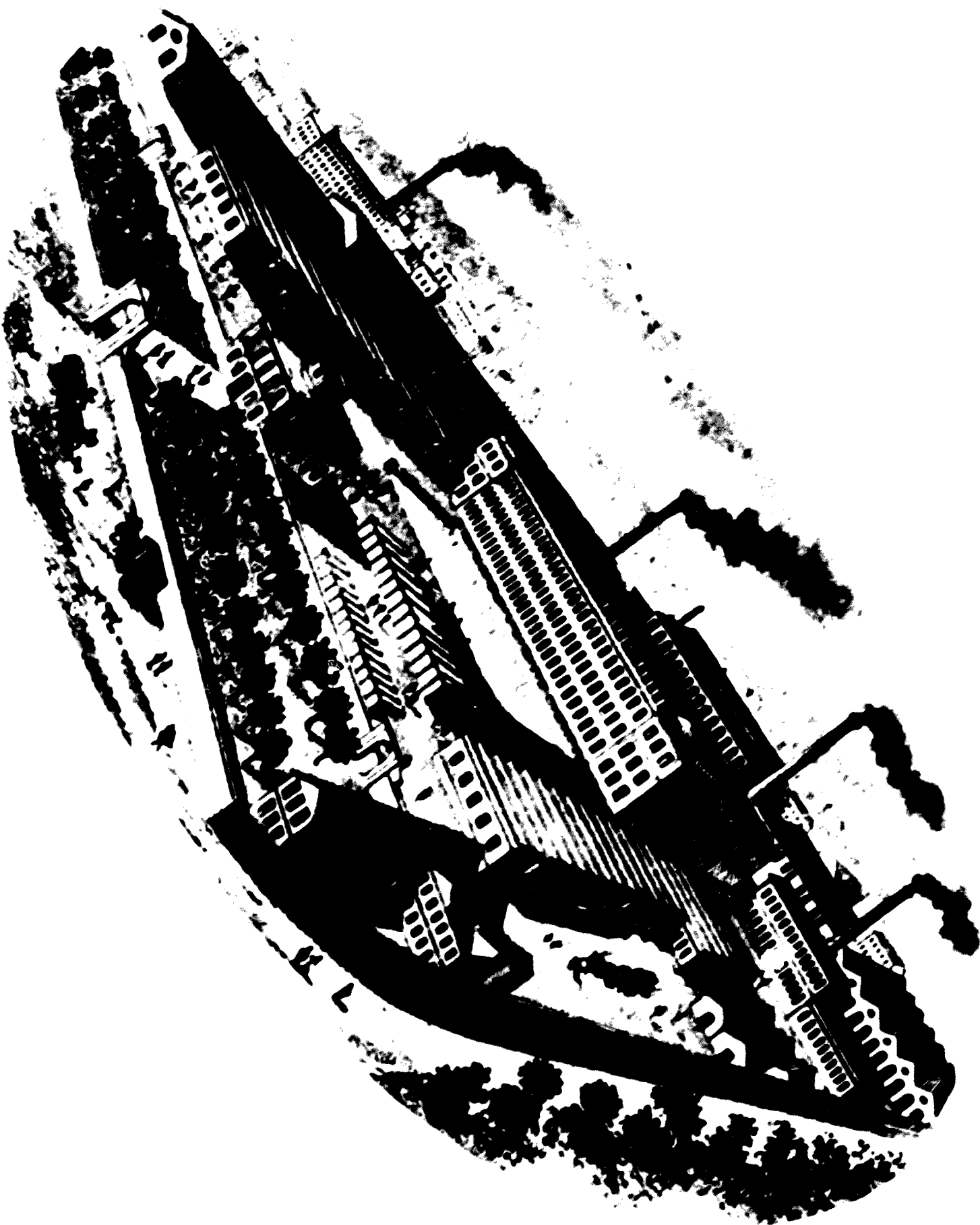
Inmediatamente después seguía el gran patio central de forma casi cuadrada de unos 400 pies de ancho por otros tantos de largo, unos 150 m².

Había en este patio un gran estanque que servía de depósito de agua, uno más de los cuatro que tenía la fábrica sin tener en cuenta los pozos.

En este patio se instalaron en nuestro siglo las salas de acabados de paños y un campo de deporte.

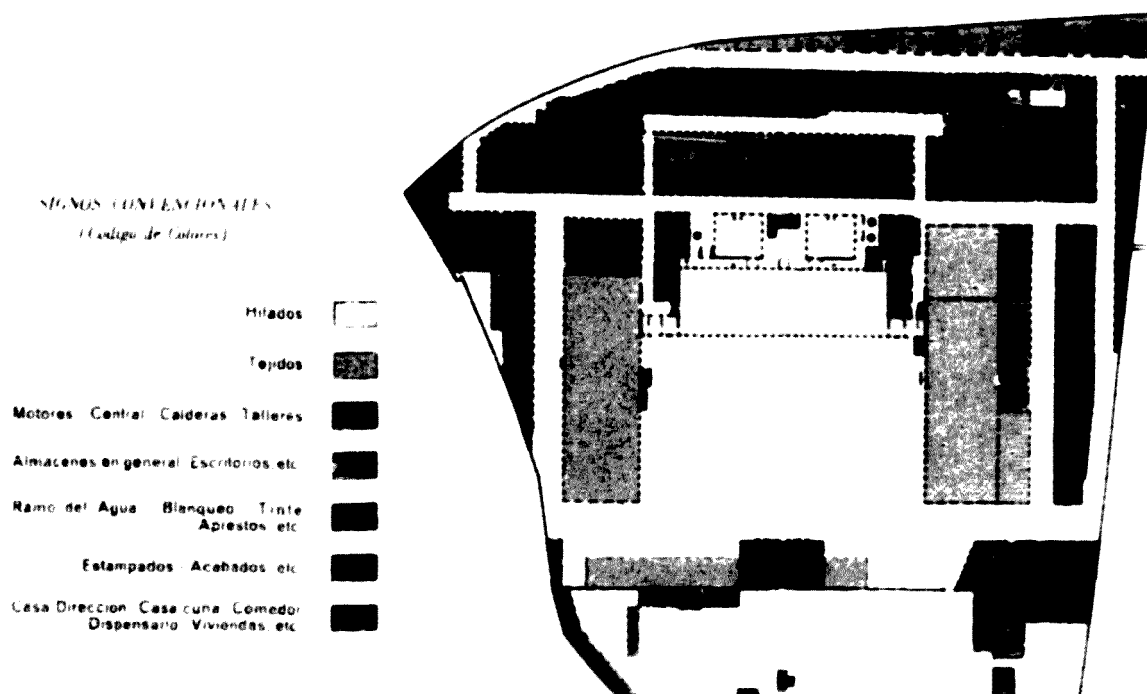
Seguía, inmediatamente, el majestuoso edificio de hilados; su situación le permitía ejercer la doble función de unir cada una de las dos alas de tejidos formando un conjunto uniforme en el proceso fabril y, de abrirse, por la parte posterior, a una disposición de calles, dentro del conjunto, completamente diferente.

(ver página siguiente)



*Vista general de "La Espanya Industrial".
La chimenea de la izquierda pertenece a la fábrica de panes de Güell, Ramis y C^o.*

En la parte posterior del edificio central de hilados se hallaban las cuadras de las máquinas de vapor, las de los batanes, los almacenes de carbón y de algodón y los edificios del tinte, estampados y blanqueo. Estos últimos edificios, formaban una calle paralela al gran edificio central; en uno de cuyos lados se situaban las cuadras de las máquinas y los batanes y, en el otro, los almacenes y los edificios del ramo del agua. Esta calle estaba atravesada perpendicularmente por las cuadras de tejidos; seguían a continuación, y en dirección a la entrada, los tendederos. Carros y una locomovil transportaban de un edificio a otro, a lo largo de dichas calles, los productos necesarios en la producción de la fábrica. El complejo de edificios descrito estaba rodeado por una valla de 4.14 m de altura, de material pobre, - actualmente se conservan algunos restos-, que daba a la fábrica autonomía e independencia.



Distribución de la actividad de los edificios en 1929.

La fábrica se erguía estática, como un castillo de producción, majestuosa, era centro de atracción, novedad y visita obligada para todos los que llegaban a la ciudad.

Era tal el número de personas que la deseaban visitar por primera vez, que para no alterar la actividad productiva, la Dirección y la Junta de Gobierno fijaron las mañanas de los lunes y jueves entre 9 y 12 horas, previa petición, para poderla contemplar.

En su conjunto, la fábrica de Santa M^a de Sans era de construcción clásica o académica, aparecía como un complejo acabado y definitivo; resuelto con axialidad, jerarquía y simetría¹⁰.

Los edificios de la fábrica presentan una disposición simétrica, axial y central en torno a unos ejes paralelos y perpendiculares, las calles, y en torno a un punto de mira, la casa del director.

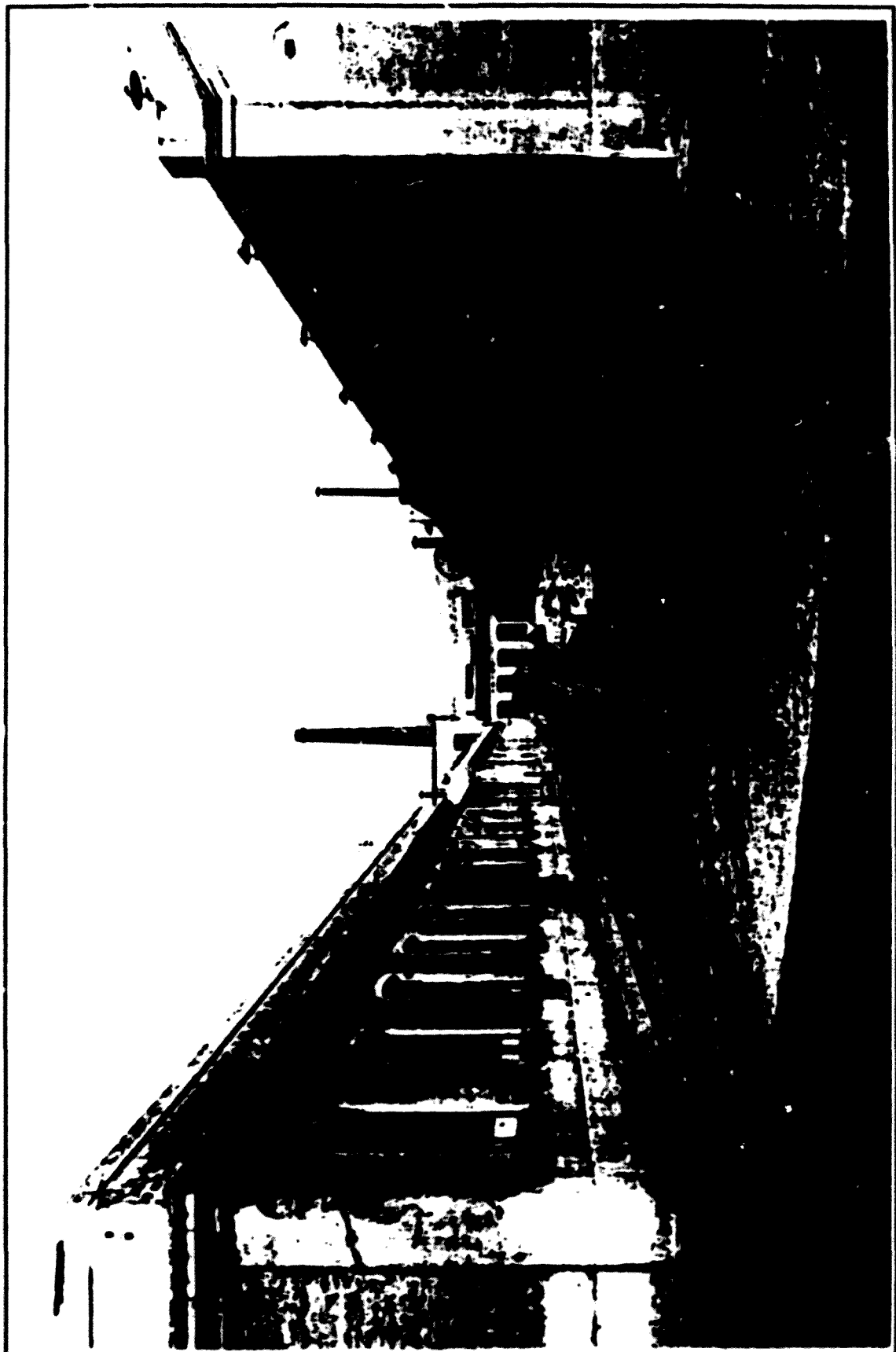
Para algunos arquitectos - teóricos de la arquitectura industrial esta disposición, que seguía las tendencias de la época y se consideraba muy eficaz, es una característica fundamental de la disciplina extensiva propia del capitalismo, que facilitaba al empresario ejercer el control del trabajo del obrero combinando las máquinas y los edificios. La disposición de los edificios era la réplica de la teoría durandiana cuando trata una granja como espacio de producción:

"Para facilitar la vigilancia, es necesario que todo esté dispuesto de manera que cada una de las piezas del cuerpo principal, y de una sola mirada, se puedan abrazar todos los edificios accesorios. Es necesario aproximar los unos a los otros, aquellos de entre estos edificios, cuyos usos fuesen análogos y alejar todos aquellos cuyos usos fuesen esencialmente diferentes"¹¹.

¹⁰ J. Corredor-Mateos, J.M. Montaner, Arquitectura industrial en Cataluña, desde 1732 al 1929, Barcelona, 1984, pg 30.

¹¹ Citado en el artículo: " la Arquitectura de la industria a Catalunya durant els segles XVIII i XIX", de José Angel Sanz y José Giner, E.T.S.A.T.del Vallés, 1984, pg 21. Sin llegar a ser tan detallista en la estructura constructiva de los edificios, Joel Mokyr, citando a R. Millward, " The emergence of Wage Labor in Early Modern England", Explorations in Economic History, XVIII 1981, considera que el sistema fabril ofrecía ventajas y fue una solución al problema del control, puesto que con el sistema del trabajo a domicilio, el empresario tenía poco control sobre los factores que intervenían en los procesos de producción. No sabía cuantas horas ni con que intensidad trabajaba y era una queja común que los trabajadores robaban materiales; el resultado era que les pagasen a destajo, sobre lo producido, no según lo que trabajaba. En cambio en la fábrica, los obreros recibían, en muchos casos, un jornal ya que el propietario podía observarles directamente; supervisaba el número de horas trabajadas, los flujos de materias primas y de combustible, y los capataces intentaban controlar el esfuerzo hecho por los trabajadores.

DISPOSICIÓN Y VISTA DE ALGUNAS CALLES DE "LA ESPAÑA INDUSTRIAL"





Independientemente de esta disciplina constructiva, la nueva fábrica de *La España Industrial* responde plenamente a la fase expansiva de la industrialización y a la fase de utilización de la máquina de vapor¹². Su funcionamiento acciona las restantes máquinas y ya no es el capataz quien vigila el trabajo de los obreros sino la velocidad de la máquina; de tal manera es así, que el obrero está obligado a no distraerse ni aún a abandonar, cuando desee, su lugar de trabajo. Al ponerse la máquina de vapor en movimiento desencadena forzosamente la actividad continua de todos los operarios. La descripción del conjunto fabril de *La España Industrial* de Sants en 1860 por Orellana, salvo la inclusión del gasómetro, constituye, a nuestro entender, la descripción más fidedigna de fábrica de la Sociedad¹³.

¹² Aunque se exprese en otros apartados, queremos incidir en el hecho de que el uso de la máquina de vapor, cosa lógica en una economía capitalista, hizo inevitable la aparición de la fábrica pues la incorporación de maquinaria requería centralizar la energía y ahorrar todo lo posible, la que se dispusiera.

¹³ Orellana, F. de, Reseña completa descriptiva y crítica de la exposición industrial y artística de productos del principado de Cataluña improvisada en Barcelona para obsequiar a S.M. la Reina Dña Isabel II y a su Real Familia. J. Yeprés, Barcelona, 1860, "... situada en el rellano de una pequeña eminencia, a la derecha de la carretera a Zaragoza, que forma la principal calle de Sants, esta fábrica se eleva majestuosa, como una ciudadela industrial, ciudadela de paz y de abundancia: sus dos soberbias chimeneas descuellan sobre los edificios pudiéndose descubrirlos, a la par que su vecina la de Güell, desde cualquier punto del llano de Barcelona.

Entrando por una larga avenida, poblada de árboles, y pasando por mitad de la casa Dirección, bello y elegante edificio, se llega a una gran plaza cuadrilonga, formada por dicha casa y los tendedores, el vasto cuerpo de la sección de hilados que está a su frente y las dos salas de tejido en los otros lados.

A espaldas del cuerpo de hilados están los edificios que encierran las máquinas de vapor y cuerdas de batanes, formando el lado de una calle, cuyo otro lado lo componen los cuerpos destinados a las secciones de estampados, tinte de indianas y lustrinas y blanqueo y taller de reparaciones. Otros dos cuerpos de edificio vienen a parar en ángulo recto a los extremos de esta calle, formando con los de las salas de tejidos otras dos calles verticales a la primera. Estos dos cuerpos están destinados a tendedores cubiertos, almacenes, taller de grabadores, despacho de los directores, laboratorio químico y otros usos. Por último, a espaldas de todo están los depósitos de agua y carbón y un gasómetro, que puede dar 1200 luces, de las cuales se emplean más de mil en las diferentes secciones del establecimiento.

El edificio de la sección de hilados se compone de un subterráneo abovedado para las transmisiones de movimiento, de una sala baja para el cardado y demás preparaciones del algodón, de otras dos salas superiores que contienen 100 máquinas de hilar selfacting y de otra sala más alta que es la última, donde se halla la preparación de tejidos. Estas cinco salas tienen juntas una extensión de 14.625 m². Las dos cuerdas de tejidos, magníficas piezas cuadrilongas, pueden contener hasta 1000 telares aunque hoy no llegan a este número. La superficie de ambas salas y piezas anexas es de 7.200 m².

Los otros cuerpos de edificio mencionados, en donde están las secciones de estampados, tintes, etc. ocupan 6560 m².

3. ANÁLISIS DE LA CONSTRUCCIÓN

La fábrica de Sants se construyó según acabamos de observar, cuando ya la máquina de vapor se consideraba el símbolo de la modernidad tecnológica; el edificio respondía a las necesidades que su instalación requería para maximizar la producción cuantitativa y cualitativamente. Seguía las tendencias de la época incorporando columnas de hierro como elemento de sostén de pisos y techos que daban mayor amplitud a las naves y más espacio para la colocación de las máquinas y uniformizando el proceso industrial con economía de personal, puesto que, una misma persona cualificada puede vigilar mayor número de máquinas con la colaboración de ayudantes.

El período previsto para finalizar toda la fábrica era de tres años, aunque, por causas imprevisibles se duplicó.

Oficialmente se colocó la primera piedra el 1º de junio de 1847¹⁴ y la construcción fué muy rápida pero sin descuidar su solidez; a ello contribuyeron las condiciones favorables del terreno para excavar los cimientos.

La evolución y los pormenores técnicos de la construcción los conocemos por la correspondencia que mantiene José A. Muntadas miembro de la Comisión de compras, cuando se halla en Inglaterra con Jaime de Castro, el técnico que interpretaba planos y dirigía la parte técnica de las obras desde Barcelona y por Andrés Echarri, quien, al incorporarse el 1º de septiembre de 1847, detallaba todos los pormenores al Presidente de la Junta de Madrid, después de que semanalmente visitara el estado de las obras. Como se identificó, -ya se ha dicho -, totalmente con el proyecto de la fábrica, manifiesta entusiasmo, optimismo y esperanza en los buenos resultados de la fábrica una vez finalizada. Por él sabemos que Bernardo Muntadas fue designado por la Dirección para permanecer junto a las obras para controlar la buena calidad de los materiales que se emplearan y para agilizar su ejecución. Para esto último, además de todos los

En resumen, la superficie total de los edificios, en su planta baja es de 17.000 m² aproximadamente, pero añadiendo a estos la extensión correspondiente a los que tienen varios pisos, pasa de 28.300 m².

Aparte esto, los depósitos del agua ocupan 1700 m² y contienen sobre 4.500 m³ de agua, o sea unas 38.000 cargas"

¹⁴ Ver sección "Documentos".

albañiles y cuadrillas de diferentes operarios que trabajaban en la obra, contratados directamente por la Sociedad, en Septiembre, por decisión de los directores, se contrató a destajo parte de las obras a una Sociedad responsable e interesada en su buena ejecución.

Las primeras soluciones técnicas a la inesperada decisión de J. A. Muntadas, - hallándose la Comisión en Inglaterra -, de modificar el proyecto de la fábrica ensanchando algunas salas, las señalaba Jaime de Castro manifestando que solamente se podían ensanchar 8 1/2 inches¹⁵ en cada parte puesto que ya estaban construidas las paredes del subterráneo hasta el nivel de los arcos de las ventanas. La solución que iban a hacer era la de construir las paredes en la parte exterior de los cimientos, porque así quedaban 20 1/2 inches de "banqueta" por la parte interior y 2 inches por la exterior. Deducimos que eran unos cimientos de paredes muy sólidas. La altura de la obra de piedra de las transmisiones comprendido el grueso de los platos era: en la transmisión principal, 6 pies de altura; en el árbol de las cardas, 3 pies; en los manuales y las mecheras 3 pies; en los telares 6 pies¹⁶. Asimismo, J. de Castro le recordaba que al ensanchar el edificio, también se debían ensanchar las vigas o jácenas¹⁷; días más tarde, J. de Castro enviaba los planos de la cuadra de los batanes y del almacén con "encabelladas"¹⁸ puesto que las paredes longitudinales las hicieron más gruesas; sugería, que convenía dejar dispuesto el "embarrado" para alargarse, si se quería construir en la parte posterior de los batanes el taller de reparación; aunque, en previsión, adelantaba que habían dejado en las obras un hueco con un arco para que pudiese pasar la transmisión.

El edificio de los batanes estaba aislado del cuerpo de hilados; era de una sola planta, de 7,7 m de ancho y 40,8 m de largo, con una superficie de 314,16 m²¹⁹; tenía la misma altura que la primera planta del edificio central dónde se instalarían las

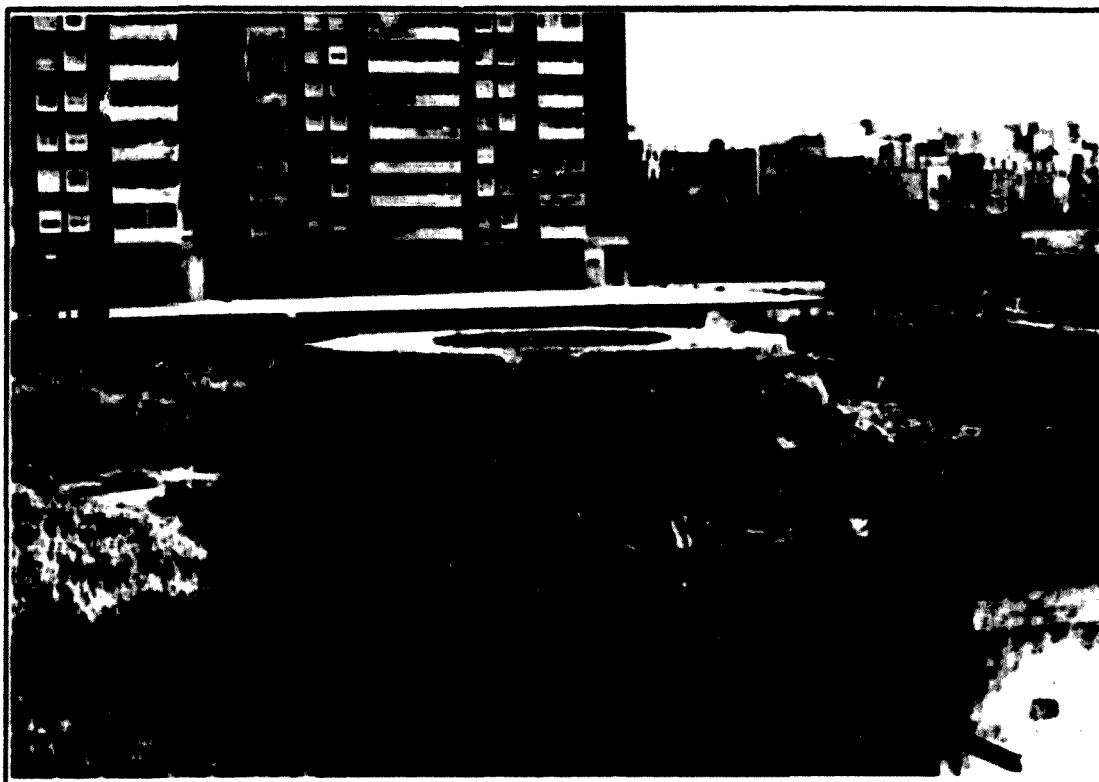
¹⁵ Pulgadas, equivalentes a 2,2 cm.

¹⁶ Correspondencia recibida 1847, B. Vidal 12 de agosto 1847, Carpeta 1847, folio letra V.

¹⁷ ANC Correspondencia recibida 1847, J. de Castro, 12 junio 1847.

¹⁸ ANC Correspondencia recibida 1847, J. de Castro, 23 junio 1847.

¹⁹ Hemos convertido las medidas de pies y palmos cuadrados a las actuales, tomando como equivalentes 1 pie = 0,259 m; 1 palmo2 = 37.700 mm; 1 pulgada = 2,2 cm.



A.H.S. Basamento de una chimenea. Grupo de Rec. Arqueología Industrial "El Vapor".

Frente a ellas, pero al otro lado de la calle, se hallaba subterráneo el almacen depósito del carbón, por una galería bastante profunda permitía llevar el carbón hasta los hornillos de las calderas. Se construyó al finalizar la obra, en septiembre de 1848. El edificio central era el destinado a la hilatura, era de sólida construcción, medía 70 m de largo y 21 de ancho²³. Sus dimensiones se modificaron respecto al proyecto de 1846 que tenía 430 pies de largo y 60 de ancho. En ambos casos se habían proyectado tres pisos aunque se podían considerar 5, si se tiene en cuenta el subterráneo de las transmisiones y el cuarto piso utilizado como secadero. Para subir a cada piso, tenía en sus extremos dos escaleras de piedra, con peldaños de una sola pieza hasta el primer piso, de piedra picada con madera hasta el segundo y tercero y para subir al desván tenía una escalera interior de madera que salía de la sala superior de las máquinas de vapor a cada extremo del edificio.

²³ 270 pies de largo y 80 de ancho. Estas dimensiones son las que ellos dan para el seguro contra incendios, pero las dimensiones que tenemos por otras fuentes no coinciden. En 1850 al inaugurar la sección de estampados el Diario de Barcelona da para la sala de hilatura 360 pies de largo por 85 de ancho, Pascual Madoz le atribuye al edificio principal 680 palmos de longitud por 125 de ancho.



Edificio de Hietara

La cubierta era de bóveda de ladrillo, se sostenía por columnas de hierro, 78 en cada piso, y por gruesas vigas. Cada uno de los pisos estaba aplacado en tablas de madera clavadas en tablones que se apoyaban a las vigas que sostenían las columnas de hierro fundido. La única comunicación existente entre piso y piso era la abertura para el paso del árbol vertical de la transmisión.

La cubierta del techo estaba hecha con vigas que sostenían tablones resistentes, sobre los que descansaba una capa de mortero para unir las tejas.

En general, todos los edificios construidos en 1847 -1448 tienen la armadura de madera, la armadura era de hierro en algunos edificios construidos entre 1852 y 1853 destinados al ramo del agua.

Solamente una única puerta, en la parte frontal, conducía a la sala de cardas; también a cada extremo del edificio había una puerta de madera, con el umbral de piedra tallada que, por un pequeño pasadizo se comunicaba con el cuerpo de tejidos.

Los directores en el cuestionario del seguro contra incendios lo describían así:

"Este edificio es de una sólida construcción. Su cobertura de ladrillo formando bóvedas, se sostiene por columnas de hierro y gruesas vigas, de manera que, se le puede mirar, hasta cierto punto, como hecho a prueba de fuego"²⁴.

Las cuadras de los telares eran naves de una sola planta, idénticas, aunque, la construida en 1852 tenía apenas unos metros cuadrados más de superficie. Conocemos la dimensión de la cuadra por varias fuentes; hemos elegido, como para la cuadra de hilados, la del cuestionario del seguro contra incendios²⁵, 330 pies de largo por 100

²⁴ ANC Copiador de cartas 1848, 12 agosto 1848.

²⁵ Pascual Madoz en su Diccionario geográfico-Estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar, Madrid, 1849, nos da sus dimensiones en palmos; 640 pls. de longitud por 150 pls. de fondo; serían 165 x 38 m. La Guía General de Barcelona de Saurí y Matas nos describe la situación simétrica y perpendicular de las secciones de tejidos en relación con el gran cuerpo central de hilatura. Francisco de Orellana en su Reseña completa descriptiva y crítica de la exposición industrial y artística de productos del Principado de Cataluña improvisada en Barcelona para obsequiar a S M la Reina D^a Isabel II y a su Real familia, J. Yeprés, Barcelona 1860, nos da la superficie de ambas salas y piezas anexas de 7.200 m², que equivalen a 3.600 para cada sala, que no se separa demasiado de lo que nosotros hemos elegido. El Diario de Barcelona del 6 de marzo de 1850 con motivo de festejar la estancia en Barcelona de Pascual Madoz y de inaugurar la nueva sección de estampados daba las siguientes dimensiones: para la sala de hilados, 360 pies por 85 de ancho, sostenido cada piso con 78 columnas de hierro colado; para la de tejidos, 400 pies de largo por 110 de ancho con 130 columnas de hierro para sostener el techo. La chimenea 150 pies de altura y el patio del edificio 400 pies de ancho y otros tantos de ancho.

Segunda parte: Capítulo VI

pies de ancho, es decir, 85'5 m de largo por 21 m de ancho. Tenía dos filas de columnas con 25 columnas cada fila, su grueso era de 2,1 cm y su diámetro de 21 cm con una separación de columna a columna de 3,4 m; es un aspecto que debemos tener en cuenta pues, fue un obstáculo para instalar los telares de panas que eran más anchos; por esta razón, debieron reducir el número de 500 telares mecánicos que pretendían instalar a 475, 200 para panas y 275 a la plana.

La fuerza motriz que se necesitaba en esta cuadra para mover los telares era, según Lillie, de 42 CV.

La rapidez en la construcción de esta cuadra originó algún contratiempo porque al profundizar el suelo, su naturaleza geológica, obligó a alterar el piso respecto del nivel exterior y porque además, los directores pretendieron variar la disposición de las continuas en la sala adyacente a ella. Seguiremos con cierto detalle la solución de estas dificultades.

Desde Mulhouse, inmediatamente de haber salido la Comisión de Inglaterra, José Antonio Muntadas solicitaba por mediación de Bruno Vidal, a los constructores Lillie el plano de la cuadra de los telares con la posición exacta de los cojinetes sobre los que se debían apoyar los "embarrados" de los telares; solicita también el plano de la mampostería que debía sostener y aguantar el árbol de la transmisión vertical; en estos planos debía quedar perfectamente clara la conexión del primer motor con el motor principal de la transmisión²⁶.

Aunque no hemos podido consultar ni disponer de un solo plano o croquis de los que constantemente se intercambian para la buena marcha de las obras, por los escritos, descubrimos que los auténticos directores de las obras son los constructores de las transmisiones, los Muntadas, con muy pocas variaciones, se sometieron a sus instrucciones²⁷.

La alteración del nivel del suelo obligaba a profundizar en casi 39 cm, - 1,5 pies -, la sala de los tejidos; se debían disponer tres escalones de 12 cm cada uno, - 6 pulgadas²⁸ -, para acceder; la cuadra contigua de las continuas quedaba al mismo nivel.

²⁶ ANC Copiador de cartas 1847, 20 de agosto, 1847.

²⁷ ANC Correspondencia recibida, 1847. Bruno Vidal, 18 julio, 1847.

²⁸ ANC, Copiador de cartas 1847, 17 de agosto, 1847.

Ahora bien, a esta alteración, producida por causas imprevisibles, los directores añadían otras: alargar la cuadra de los telares por los extremos y dar una disposición diferente a las máquinas colocando cuatro continuas de 160 husos de frente, en lugar de 192 husos que tenían las instaladas en principio; en este caso, como el número de máquinas era mayor, en lugar de moverse por un sólo árbol horizontal, deberían moverse por dos.

Los directores consideraban que, estas variaciones carecían de importancia, respecto a las disposiciones acordadas con los constructores; sin embargo, para estar coordinados en todo enviaron a Manchester un plano con las nuevas medidas.

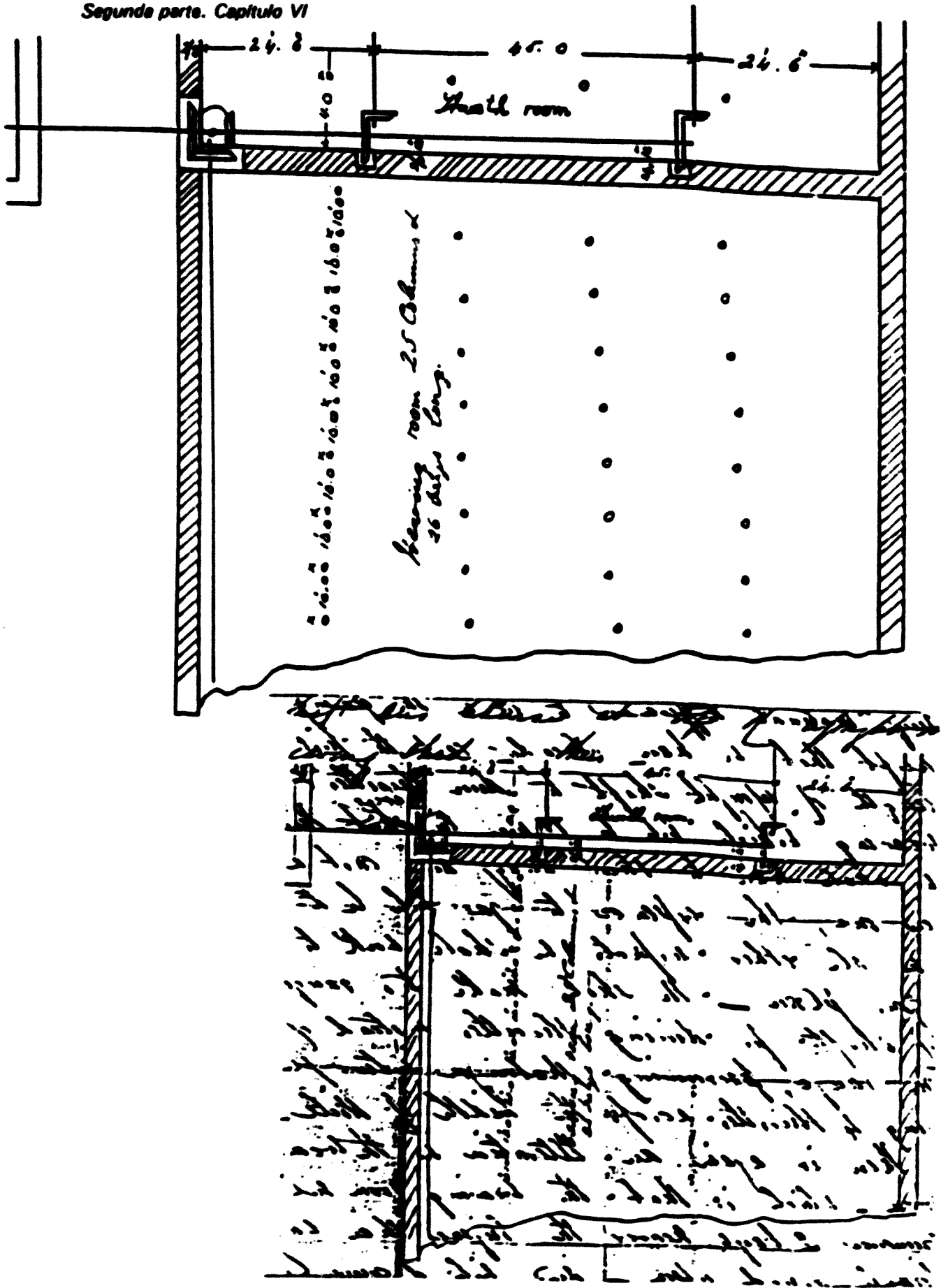
Deseaban se les remitiera desde Inglaterra otro nuevo plano que incluyera las variaciones antedichas y detallara las medidas exactas y la disposición de las máquinas para enviarlo como definitivo a la Junta de Gobierno²⁹.

La respuesta nos es muy útil para conocer la distribución interna del espacio de la cuadra de los telares, las características técnicas de las paredes y la disposición de los árboles de transmisión en las dos salas³⁰.

²⁹ ANC Copiador de cartas 1847, 30 julio, 1847.

³⁰ No hemos podido consultar más que la traducción de la carta de los constructores Lillie, enviada por B. Vidal, también envió el original en el que iba el croquis que expresa. La contestación está datada en Manchester a 9 de agosto, 1847. Decía lo siguiente:

" Además en la cuadra de las continuas han bajado 18 pulgadas, alteración que no hará ninguna diferencia material en el embarrado; excepto que hemos fundido ya el árbol derecho o vertical para mover las continuas y los telares, el cual será ahora 18 pulgadas demasiado largo. Este árbol tendremos que desocharle y poner otro nuevo y el gasto de vs. será de 20 L.E.. En todo se hará conforme a su plano. Haremos 2 líneas de árboles para mover las continuas en lugar de uno; presumiendo que intentan poner 4 continuas al través del ancho de la fábrica. Además otra alteración en la cuadra de tejer; y es que la cuadra tendrá dos intervalos de columna a columna más cerca de la máquina de vapor, de lo que primeramente se había convenido; y habrá 2 intervalos menos al extremo más distante, esto es, que habrá entonces 25 columnas y 26 intervalos. En este caso deben vs. construir una pared al principio de la cuadra de tejer para separarla de la de las continuas. Por otra parte, la pared nos vendrá admirablemente para fijar los soportes donde estarán las ruedas que moverán el árbol de las continuas y también para apoyar el árbol vertical o derecho que moverá el embarrado de la cuadra de tejer. Así (aquí iba el croquis original) No omitan construir la pared de 2 pies de grueso y 12 pulgadas desde el frente de ella hasta el centro del árbol, como se marca en el croquis. Deben tener una división entre la cuadra de los telares y las continuas".



Copia de las modificaciones de la Cuadra de los Telares hecha por su representante en Manchester.

Los planos de Lillie cuando se recibieron eran, en opinión de los directores, incompletos y poco detallados. Los constructores, no obstante, alegaban:

"Es verdad que no hemos mostrado cada asiento de la obra de piedra, dejando esto al discernimiento de vs. y sería mejor que las piedras fuesen pesadas y de grandes dimensiones, como lo deben saber vs. muy bien. Las dimensiones debajo de los centros, intentan representar la cima de la obra de piedra; pero si la dejan un poco más alta, no será por eso ningún mal, pues que la misma puede acortarse para acomodarse a los platos cuando lleguen"³¹.

La alteración obligó a construir un nuevo árbol de transmisión vertical para los telares y las continuas, 18 puigadas más corto que el que se había proyectado en principio y que ya estaba construido; también la casa Lillie debió construir otro árbol horizontal para mover la nueva disposición de las continuas. Su coste veremos más adelante que ocasionó algún disgusto.

Este desnivel de la sala de los telares respecto a la línea de tierra, que se nos presenta como un obstáculo, parece, en cambio, que era una característica que debían tener los edificios destinados al tisaje, para mantener una temperatura uniforme y una atmósfera interior menos sujeta a las influencias externas³²; La pared de separación de ambas salas tenía una anchura de 60'98 cm y permitía fijar cómodamente los sillones de las ruedas del árbol transversal; el centro de este mismo árbol distaba de la superficie de la pared frontal 30'48 cm.

El intercambio epistolar corrobora una vez más lo que descubrimos a lo largo de nuestro estudio, los verdaderos directores del aspecto técnico del edificio fueron los constructores de las máquinas. No obstante, los directores, aunque desconocían científicamente sus fundamentos, sabían como se debían resolver determinados problemas; en todo momento demostraron poseer unos conocimientos técnicos amplísimos para discutir o plantear cuestiones interesantes a nuestro estudio pues nos acercan al nivel de desarrollo y conocimientos técnicos de la época.

Lo que realmente esperaban los Muntadas de los planos era:

"...habríamos querido que se hubiesen indicado las dimensiones de las piedras y de la obra de ladrillo que las acompaña, indicando el diámetro de los agujeros que deben hacerse en las piedras para los pernos o tornillos así como los huecos para poner los platos o clavetes

³¹ ANC Correspondencia recibida 1847, B. Vidal, 13 agosto, 1847.

³² Burel, Eugène, Tissage mécanique, L. Roret, París 1869, pg 217.

de estos en la parte baja. Esto, repetimos, no es grave falta, porque teniendo algunas ideas mecánicas se puede hacer la distribución de fuerzas, y esto es lo que nosotros hemos hecho formando un plano detallado para la construcción del árbol vertical del cuerpo de filatura, que es el único que podía ofrecer algunas dificultades”³³.

En la misma carta comentaban la buena calidad de los materiales constructivos que había en el país:

“aquí la piedra, ladrillos, mortero y yeso que en este país existe es lo mejor y más sólido que se puede esperar...”

y explicaban que se colocarían algunas piedras para aguantar los sillones cuyo peso no bajaría de 160 quintales.

Como se ve, era un edificio de gran perfección técnica pues sus cimientos eran de piedras gruesas, sólidas y capaces de aguantar los envites de las transmisiones, las piedras de sillería eran grandes y pesadas para soportar y equilibrar fácilmente la resistencia de las transmisiones en movimiento. El mismo Burel al referirse a los edificios un poco hundidos del nivel del suelo aconsejaba la construcción de unos cimientos con piedras de buena calidad o ladrillos unidos por cemento hidráulico hasta el nivel del zócalo que se solía disponer a 50 cm del nivel exterior³⁴.

Suprimieron el piso superior que, en principio, deseaban construir encima de la sala de las continuas y estaba cubierta con tejado. La razón principal por la que los directores pretendían activar la construcción de esta sala era porque querían que sirviera de almacén para las máquinas al llegar a Barcelona, antes de instalarlas definitivamente. Otro edificio importante, no por las dimensiones sino por su función fue la sala de aprestos, se construyó a finales de agosto de 1848, cuando casi se habían acabado las obras, estaba situado en la parte lateral, al este del edificio central de hilados, había dos cuadras que en la expresión normal de la empresa denominaron trasera oriental y trasera occidental; en esta última se instalarán las máquinas de parar y frente a ella es dónde se construyó el edificio destinado a almacenar y preparar los aprestos, que pasaban por un canal subterráneo de poca profundidad; se construyó así por la distancia que había respecto al de las máquinas de parar. El presupuesto de esta sección, lo

³³ ANC Copiador de cartas 1847, 21 de agosto, 1847.

³⁴ E. Burel, Ob. cit., pg 218.

solicitaron a los constructores ingleses James Houtson y Benjmin Hick, era de una sola planta, de 668 m2 de superficie.

En la misma época se acababa la puerta de entrada, la portería que tenía unos 300 m2 y el edificio simétrico al otro lado de la puerta, entre ambos se pensaba instalar la báscula, mientras que el indicador de la misma, se instaló en la sala del portero.

El edificio más emblemático de *La España Industrial* es la denominada Casa del Director que aún se puede contemplar. Situada a unos metros, frente a la puerta principal y con la perspectiva del primer patio. Era el punto, según la teoría durandiana del que partían las calles paralela o perpendicularmente para enlazar los diferentes edificios entre sí.



Interior del Oratorio de la Casa del Director

Se construyó entre 1852 y 1853, de estilo neoclásico o isabelino, con líneas geométricas suaves. En su construcción se emplearon materiales de calidad, cerámicas valencianas, mármol de Tarragona, papel pintado para decorar las paredes, madera de Nueva Orleans, etc. Su hogar era una cocina económica; apreciamos el hecho de que ya se había incorporado el hierro a las actividades domésticas. Disponía además de Oratorio. Su superficie en planta era 397 m², más un piso y azotea. En ella vivió José Antonio Muntadas los primeros años.

Actualmente, junto con la puerta principal de entrada, es el único elemento de la época fundacional que perdura. Desempeña la función de ludoteca municipal.

Más arriba hemos dicho que los progresos en la evolución de la obra los sabemos por A. Echarrí; pues bien, el primer día de incorporarse a Barcelona, el 1º de septiembre, comentaba que todas las paredes del edificio de los telares estaban levantadas, se habían sellado con piedras cuadradas las vigas colocadas sobre los pilares del subterráneo de las transmisiones y estaban en estado avanzado los sólidos y anchos cimientos de la cuadra de las máquinas de vapor³⁵. También informaba que aunque no había participado en la contratación de las obras de destajo, presenció y aceptó la redacción del contrato que, a su juicio era muy equitativo. A partir del 6 de noviembre fecha en que ya se había descargado en el puerto el primer buque de madera procedente de los EEUU y que se había solicitado permiso al Ayuntamiento de Barcelona para que facilitara su traslado a Sants,³⁶ los trabajos de carpintería se aceleraron notablemente y, hasta el mes de enero de 1848, la bonanza del clima permitió ir cubriendo la sala de tejidos que -según expresión del Sr. Echarrí -"quedará finalizado su techo a finales del mismo mes".

Comentaba con optimismo los magníficos resultados de las excavaciones que se realizaban sin ningún contratiempo.

La abundancia de agua que afloraba a la superficie parecía inagotable, de excelente calidad para beber y muy superior a la de los pozos de Barcelona para la disolución del jabón.

³⁵ M.M.E.P. de M. Copiador de cartas S. I. 1847 -1851, 2 de septiembre de 1847.

³⁶ Ver sección " Documentos".

"Como consecuencia se puede inferir que será mucho más favorable para lavar y teñir que la que emplean los fabricantes de indianas de esta ciudad"³⁷.

Los progresos y la magnitud del nuevo establecimiento eran tan evidentes, que era motivo de comentarios y opiniones en la prensa de la época. El diario El Fomento atribuía este progreso a la actitud favorable del ministro Mon; no obstante, la realidad era que podían disponer libremente de la madera de Charleston.

En agosto ya daba casi por finalizada la obra³⁸ y en septiembre, se remataban los últimos detalles del edificio, tales como la barandilla de la escalera, el enlucido de las paredes, pintar de distintos colores las columnas, las vigas y tablones, la chimenea de las máquinas de vapor cuya fase final fue lenta pues no podía dedicarse más que una persona a su ejecución; habilitar para los contramaestres, vigilantes y oficinas una parte del cuerpo saliente del Este.

Las máquinas de vapor se pusieron en movimiento y funcionaron por primera vez en 5 de octubre de 1848; bombearon el agua de los pozos, abundantísima, que impedía su conclusión y que se ahondaran hasta el nivel proyectado.

También por estas fechas se concluía el estanque o depósito de agua situado delante del edificio principal; se construyó después de retirar un taller provisional de reparaciones que se había instalado delante de la fachada. Este estanque y los tres más que se

³⁷ M.M.E.P. de M. Copiador de Cartas S.I. 1847-1851, 27 de diciembre, 1847.

³⁸ M.M.E. P. de M. Copiador de cartas S.I. 1847-1851, 12 agosto 1848. Comunicaba lo siguiente:

"Toda la parte exterior de los cuatro edificios que se completan está concluida, incluso el tejado. La gran cuadra de los telares y la de las continuas y el subterráneo de las transmisiones que ocupa toda la extensión del edificio principal y del destinado a los batanes, así como el primer piso de dicho edificio principal pueden considerarse como enteramente concluidos porque solamente faltan algunas bagatelas. el 2º y 3º piso están casi en el mismo estado y el 4º, si ha de servir de tendedero, como se ha pensado, no necesita más que arreglarse para ese objeto. De los dos cuerpos salientes que forman las dos extremidades del edificio principal, el de occidente tiene todas las paredes y ventanas hechas; el de oriente, además de tener todos sus pisos en el mismo estado que lo demás del cuerpo principal, tiene la bóveda de la escalera concluida y se van poniendo en ella hermosos escalones de piedra. La caja de la escalera es muy hermosa, digna en un todo del hermoso edificio a que pertenece. El cuerpo saliente occidental será idéntico al oriental pero no se habilita todavía porque ha de servir para la mitad de la fábrica que aún no se habilita"

construyeron para la sección de estampados tintes y blanqueo funcionaron cuando menos, hasta la década de los ochenta del pasado siglo.

Hasta finales de año, se ocuparon en armar, montar y probar progresivamente las máquinas por secciones, la novedad de las mismas y el tiempo lluvioso del nuevo año ralentizaron y entorpecieron su buen funcionamiento, pues la humedad hacía más duro el movimiento de las máquinas y del algodón, que se hace más pegajoso con la humedad y no cuele, tan fácilmente, entre los cilindros como en el tiempo seco.

El número de unidades arquitectónicas que constituirían el conjunto fabril era muy grande dada la magnitud de la fábrica y las secciones de que se componía. Detallaremos cada una de ellas, no sin aceptar un margen de error.

La casa del director con planta, piso, desván, cubierta con azotea.

Dos edificios rectangulares destinados a tejidos de planta y cubierta de tejado.

Un edificio central de hilados, con sótano, planta dos pisos y desván, parte, cubierto con tejado y parte, azotea.

Dos edificios para máquinas de vapor y calderas de planta baja y piso con cubierta de tejado.

Dos edificios para los batanes con sótano, planta y desván cubiertos con tejado.

Un edificio para el tinte de indianas de planta y una claraboya central con armadura de hierro.

Un edificio para el tinte de percalinas.

Un edificio para los cilindros y tendedores.

Un edificio de estampados, con planta primer piso y desván.

Un edificio para cocina de colores

Un taller de reparaciones de varias secciones de planta, piso y cubierta de armadura de madera.

Un taller de carpintería de planta y cubierta de madera y tejado.

Dos edificios destinados a almacén.

Dos edificios destinados a almacén con planta piso y armaduras de hierro.

Dos almacenes de carbón.

Un edificio para blanqueo.

Un edificio chamuscador.

Un edificio para carros, de planta piso y desván.

Un edificio de portería y otro simétrico al otro lado de la entrada.

En el libro del centenario se dice que todos los edificios construidos ocupaban una superficie de 38.031'13 m² a los que se debían añadir los empleados para espacios deportivos que según la misma fuente ascendían a 12.715 m²³⁹.

4. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE LA FÁBRICA

Los edificios disponían de grandes ventanales, según las Ordenanzas de Barcelona de 1846, el máximo que permitían sus paredes⁴⁰.

Los primeros años, y salvo contingencias especiales, siempre se trabajó de día, - así lo manifestaban en el cuestionario del seguro contra incendios -; la jornada laboral sería de 11 1/2 h a 12 1/2 h según la estación; en invierno, el trabajo acababa a las 8 h de la noche y en el verano, más tarde, no obstante, se equipó la fábrica con la iluminación artificial necesaria. Desconocemos las razones por las que no equiparon el establecimiento con iluminación de gas pues hicieron todos los pasos necesarios para ello; y a juzgar por la correspondencia pensaron indistintamente en instalar un gasógeno o en contratar el gas con la Sociedad de gas Lebón existente en la ciudad. Solicitaron por mediación de B. Vidal varios presupuestos a constructores de Manchester y de Birmingham de tubos de hierro batido de diámetro, entre 1/2 y 2 pulgadas⁴¹ para la conducción de gas a la fábrica; así mismo, solicitaron precios de un aparato completo de gas para 1.500 mecheros. Costaba 700 libras; además, Bruno Vidal prometía enviarles toda clase de información⁴². Desconocemos el precio de los tubos pero sabemos que tenían un 30 % de descuento salvo en algunas piezas; además, B. Vidal envió presupuesto de aparatos de gas de tres constructores, Galloways & C^a, Benjamin

³⁹ Libro del Centenario, pg 81.

⁴⁰ J. Corredor- Mateos y J. M. Montaner, ob cit, pg 29.

⁴¹ ANC Copiador de cartas 1847, 21 de agosto 1847.

⁴² ANC Correspondencia recibida 1847, Bruno Vidal a Muntadas hermanos, Manchester 13 setiembre, 1847.

Hick y James Houtson. Cuando Vidal es sustituido por M. de Castro, éste continua con el mismo cometido y les envía el presupuesto de aparatos de iluminación por gas de Willians Wickers de Manchester, y de Benjamin Hick de Bolton. En principio lo solicitaron para 1500 y 2000 mecheros. A la vista de estos presupuestos, con diferencias muy notables de valor, le rogaban enviara nuevamente de los mismos constructores un presupuesto para 1000 mecheros con las mismas observaciones y la opinión que de dichos constructores y de la calidad del aparato él mismo podía hacerse, para permitirles obrar con más acierto⁴³. El constructor de Bolton envió el presupuesto coincidiendo con la crisis de 1848, desconocemos su importe, pero a juzgar por sus comentarios, dadas las circunstancias, era muy razonable; solamente mantendrían el referido precio durante tres meses⁴⁴; los planos en cambio si deseaban tenerlos debían pagar su importe que se descontaría, en caso de adquirirse.

Otro aparato, cuya información nos viene de Miguel de Bergue, era un gasómetro capaz de contener 26.000 pies³ de gas, con diez retortas de hierro fundido Staffordshire, dispuesto de modo que pudieran trabajar dos, tres, cuatro y hasta diez retortas según la cantidad de gas que se necesitara. Disponía además el gasómetro de un condensador de nuevo sistema, cuatro purificadores y los tubos necesarios para la conducción del gas al establecimiento. Su importe era de 950 libras esterlinas. Puntualizaba además que las retortas de hierro fundido de Staffordshire, duraban tres veces más que las de hierro colado de Escocia⁴⁵.

La única razón que pudo impedir la instalación de un gasómetro o de iluminación por gas, a nuestro entender es que la crisis económica de 1848, frenó repentinamente todos los planes de los directores y lo relegaron a la fase final teniendo en cuenta que no pensaban establecer horario nocturno y que en tal caso los tradicionales quinqués de aceite podían suplir la moderna iluminación por gas.

En cambio, la fábrica de la Riereta disponía de instalación para iluminarse con gas y si querían dotar al establecimiento de los mejores adelantos, lo más lógico, es que hubieran equipado el establecimiento con iluminación por gas.

⁴³ ANC Copiador de cartas 1848, 20 de abril 1848.

⁴⁴ 10 de marzo, 1848.

⁴⁵ ANC Correspondencia recibida 1848 Manchester, 14 de julio, 1848.

Por esta razón, instalaron, en la parte elevada de las cuadras, quinqués de aceite con tubos de cristal de gruesas paredes. Para su mantenimiento, disponían de suficiente personal cualificado. También para desplazarse por el recinto interior utilizaban linternas de aceite protegidas por vidrios gruesos. Así pues, no es del todo exacta la información del Diccionario de Madoz al describir en 1849 la fábrica de Sants iluminada con gas⁴⁶. Diariamente también se retiraba el algodón ya fabricado y se transportaba a su respectivo almacén de la Riereta.

Los quinqués los adquirieron a José Molas, el director y alma de la "Fábrica de quinqués para aceite y gas", de la calle de la Platería nº 51, mediante contrato que conocemos⁴⁷ le compraron 75 quinqués grandes de rebverero de hojalata inglesa y de una sola pieza, pulida a martillo y bien lustrados, compraron 100 quinqués más pequeños, idénticos a unas muestras que tenían los directores de *La España Industrial* y de las mismas características que los grandes. El precio de los grandes era 44 rs y el de los segundos 30 rs. Debía entregarlos en el período comprendido entre la fecha del contrato y el 15 de octubre del mismo año. Los tubos de vidrio de los quinqués los proporcionó Ramon Peradejordi; su valor fue de 80 reales por cada 100 unidades.

Nuevamente en 1852 vuelven a la idea de instalar un gasómetro para suministrar la iluminación necesaria a toda la fábrica, quien les proporcionó el presupuesto fue Miguel de Bergue. El número de luces que deseaban instalar esta vez era de 600 a 700 y deseaban que en el precio se incluyera el de las tuberías. No obstante vuelve a ser José Molas el encargado de hacer 80 quinqués de hojadelata batida con sus tubos, y 30 quinqués más de pared. Otra nueva casa O. Ponsa realiza 30 quinqués colgantes con reverberos cuadrilongos de hojalata, asimismo, arregló otros ya existentes, todos para la nueva sala de los telares⁴⁸.

El gasómetro se instaló en 1859 con 801 puntos de luz. Su coste, incluidos: edificio, gasómetro, cañerías correspondientes y útiles para alumbrar de 800 a 900 mecheras fue

⁴⁶ Madoz, P. Diccionario geográfico..., Vol. VIII,

⁴⁷ Hecho en Barcelona el 8 de agosto de 1848.

⁴⁸ Libro de Diario 1853, a la partida Maquinaria y útiles en Sants, a Varios, 23 de diciembre 1853; y a Caja, 31 de marzo de 1853.

de 239.529 rs. En la Memoria de las operaciones de la sociedad leída en Junta general de accionistas en 5 de febrero de 1860⁴⁹ se decía:

"En la fábrica de Sans el aumento ha sido más considerable. Llama allí la atención en primer lugar la instalación del alumbrado por gas. Esta mejora que hace tantos años estaban reclamando aquellos vastos edificios, ha podido realizarse al fin en el año de 1859 con todas las economías de los adelantos actuales y con ventajas inmensas para la más expedita manipulación y marcha de las secciones y para la limpieza y simplificación de los trabajos. Se han establecido hasta 801 luces, convenientemente repartidas, sin profusión, en los puntos en que han sido necesarias, obteniendo un alumbrado más cómodo, más igual y más brillante, y lo que es muy de estimar, más económico que el anterior y menos peligroso para ocasionar un incendio".

En 1865 se renovó esta instalación por otra más moderna que producía el gas instantáneamente, recién inventada por el que fuera catedrático de Física y Química del Seminario Conciliar Jaime Arbós; la nueva instalación era un gasógeno de aspiración que fabricaba un tipo de gas, que se denominaba "gas Arbós", era una mezcla de gas de agua con un hidrocarburo que iluminaba más porque daba más brillo a la llama. Además, economizaba espacio, tiempo y combustible según se desprende de las noticias que el diario de Barcelona daba del referido gas el día siguiente al de su inauguración⁵⁰.

⁴⁹ Es la última Junta que se hace en el local de la calle de San Francisco, se trasladarán oficinas y despachos a la calle de la Riereta dónde se hicieron obras y mejoras para aprovechar más el terreno.

⁵⁰ Se inauguró el jueves 15 de febrero de dicho año con asistencia del Sr. Obispo de la ciudad y el Diario de Barcelona, relataba la efemérides así:

"Ayer el Dr. D. Jaime Arbós, Pbro., Catedrático de física y química del seminario Conciliar, invitó a varias personas distinguidas de esta capital, entre las cuales había el Excmo. e Ilmo. Sr. Obispo de esta Diócesis, el Excmo. sr. Regente de la Audiencia, el sr. Dean y otros capitulares de la catedral, y algunos químicos, para que visitasen la magnífica fábrica de La España Industrial, iluminada ya desde el último viernes por el gas que lleva el nombre del sr. Arbós. Antes de encender las luces del establecimiento visitaron las personas invitadas el aposento en donde se fabricaba el fluido para los 60 u 70 m³ de gas que consume diariamente la citada fábrica. Este es de igual calidad que el que se emplea en general para el alumbrado público; pero, según su autor y según los directores del establecimiento, proporciona una ventaja de más de un 50 por 100, pues por el sistema del Dr. Arbós no es necesario tan gran número de retortas como por el que comunmente se sigue, ni tan gran cantidad de hulla, en atención a que la principal modificación del inventor consiste en producir instantáneamente los gases carbonados que acompañan a' bicarbonato de hidrógeno; y parece que por el sistema que emplean en la actualidad las fábricas de gas necesitan algunas horas y un considerable gasto de combustible. La diferencia en los aparatos consiste en ser los nuevos de menores dimensiones que los actuales y ser muy sencillo el inyector de los gases proto-carbono de hidrógeno, óxido de carbono, etc., que se producen instantáneamente en el mismo aparato accesorio.

El gasógeno del doctor Arbós proporcionaba más ventajas que los gasógenos tipo Lebon existentes en Cataluña; como peculiaridad, poseía menos retortas y consumía menos hulla; pues, para funcionar no almacenaba gas, sino que instantaneamente producía gases carburados; era más pequeño que los existentes en uso y poseía un inyector de gases muy sencillo. En 1857 parece ser que instaló la primera fábrica productora de este tipo de gas, "gas Arbós", en Mataró y posteriormente se difundió en diferentes lugares de Cataluña; entre ellos, como hemos podido conocer, en el Hospital Militar de Barcelona, aunque parece ser que no estaba tan perfeccionado como en *La España Industrial*.

Destacamos la economía de combustible porque en estos años, la Sociedad hizo alguna reestructuración de la maquinaria para disminuir los gastos de producción y compensar así los elevados costos del algodón americano a causa de la guerra de Secesión. Con el mismo objetivo de ahorro energético se instaló una máquina de vapor de 20 CV en la sección de estampados independizando su producción de la de hilados y tejidos evitando así, el funcionamiento de las máquinas gemelas cuando sólo funcionaba aquella sección, puesto que debieron reducir la actividad de la hilatura y los tejidos a 4 días semanales en el mes de julio de 1865 y a partir del 25 de agosto se redujeron a tres⁵¹.

El Dr. Arbós recibió los plácemes de las personas invitadas, por el buen éxito de su invento, demostrado ya en mayor escala que cuando lo ensayó en el Hospital Militar; plácemes que alcanzaron también a los srs. Muntadas por haber prestado una fábrica tan importante como *La España Industrial* para una aplicación tan notable. Dichos srs. con la amabilidad que los distingue, acompañaron a las personas invitadas a visitar las salas alumbradas por el nuevo gas. Al despedirse, nuestro Excmo e Ilmo Sr. Prelado dió a besar su pastoral anillo a los operarios que se lo pidieron repartiendo algunas monedas a los niños que se le presentaron.

Desearnos que el invento del Sr. Arbós correspondía en grande escala a los buenos resultados que ha dado en el principal establecimiento fabril de Cataluña*.

En la edición de la tarde rectificaba algún error y omisión que se habían producido en la redacción de la edición matinal.

* Al dar a conocer en la edición de esta mañana la prueba del gas Arbós se ha puesto, por error de caja, gases carbonados, proto-carbono y bi-carbono, por gases carburados, proto-carburu y bi-carburu. Entre las personas invitadas había también el sr. Intendente del ejército y los srs. Dr. Riu y P. Fornas, protectores decididos del Dr. Arbós, para llevar a cabo su descubrimiento."

⁵¹ M.M.E.P. de M. Memoria leída en la junta de accionistas del 2 de febrero de 1865.

El gasómetro funcionó durante 29 años. Con el deterioro de los años, se producían escapes y desperdicios y se debían realizar frecuentes reparaciones, resultando su fabricación excesivamente cara; en 1888 se suprimió la fabricación de gas en la propia fábrica y se contrató el suministro con la sociedad Lebon. Nuevamente, este cambio de suministro del gas representó para la Sociedad un ahorro de 6.000 pts anuales⁵².

5. LA VALORACIÓN DE LOS EDIFICIOS Y LOS MATERIALES

Queremos dar una relación de la inversión anual en terrenos y edificios entre 1847 y 1853, los años que duró la erección de la fábrica de Sants, según los balances anuales de la Sociedad y después detallar los materiales utilizados en su construcción. Así:

1847	2.047.270	14 rs
1848	3.436.599	rs
1849	3.882.743	26 rs
1850	4.212.749	6 rs
1851	4.429.714	5 rs
1852	5.756.325	26 rs
1853	6.761.460	7 rs

Estas cifras apenas se apartan del presupuesto que hicieron en 1846. Se aprecian inversiones más relevantes en determinados años, al finalizar 1847, la cifra representa el valor de los solares adquiridos, de los materiales, gastos de los salarios, del arquitecto y del notario, y de los salarios invertidos en los trabajos; en 1848 la inversión continua siendo elevada, aunque entendemos que las inversiones más importantes en solares y madera, ya se habrían hecho; para 1849 la poca relevancia del incremento de la inversión se debe a que solamente se está construyendo la sección de

⁵² M.M.E. P. de M. Memoria leída a la Junta General Ordinaria de Accionistas, 6 de agosto de 1888.

tintes y estampados que representan unidades edificables muy pequeñas, se podrá ver este aspecto cuando analicemos los materiales empleados este año; la misma situación se da en 1850 y 1851 y nuevamente la inversión en 1852 y 1853 vuelve a ser relevante para completar el conjunto fabril.

5.1. LOS MATERIALES

Nos referiremos a la tipología cualitativa y cuantitativa de los materiales utilizados en la fábrica de Sants. Como ya hemos podido comprobar anteriormente, los materiales que se emplearon en la construcción de la fábrica eran de la mejor calidad.

Se utilizaron, piedras en los cimientos y zonas de apoyo de las transmisiones, ladrillos y mahones en las paredes exteriores y en los techos revocados. Columnas de hierro para aguantar los techos de cada piso y madera americana en las jácenas y en las restantes vigas. Los materiales fueron en su mayoría de procedencia nacional; no diferían de las tendencias constructivas en la arquitectura catalana de la época. J. M^a Muntaner al respecto dice:

"La utilització masiva del mahó, l'us del vidre i la introducció del ferro colat com a elements estructurals defineixen les tendències tecnològiques de mitjans del segle XIX. La utilització del mahó a l'arquitectura catalana s'anirà desenvolupant durant tot el XIX i tindrà la seva culminació expresionista en el modernisme, que es basarà, precisament, en les possibilitats formals de les menudes peces de mahó"⁵³.

La madera de Charleston y los ladrillos refractarios para las máquinas de vapor fueron los únicos materiales de importación.

5.2. LA MADERA: SU BÚSQUEDA EN EUROPA

El elemento estructural más importante de un edificio era la madera; aunque ya se hubiera incorporado el hierro, solamente se utilizaba como sostén de los techos y las

⁵³ J.M^a Muntaner y Martorell, La modernització de l'utilitatge mental de l'arquitectura a Catalunya (1714 -1859), Barcelona 1984.

vigas de la cubierta ampliando el aprovechamiento espacial. Una fábrica de la magnitud y diversidad de estructuras como era *La España Industrial*, requería un acopio de madera en grandes cantidades; sin duda, su adquisición ocasionó desvelos y preocupaciones a la Dirección que trataremos de exponer.

Con lógica, debemos pensar que, la adquisición de la madera necesaria para levantar la estructura de un edificio tan inmenso, debió ser una de las primeras actividades de los directores, pues sin ellas difícilmente se podía iniciar la obra.

La Sociedad empieza sus actividades hacia el 10 de febrero, aprobados los Estatutos y firmados los libros por el Registro de Comercio, inmediatamente se ocuparon en calcular que cantidad de madera sería necesaria y que cantidad se podría adquirir en el mercado peninsular.

Sabemos, indirectamente, por la correspondencia entre Manuel Jaurés, su comisionado para la compra de madera y M. Guillem, su representante en Marsella, que habían visitado los mercados de Tortosa y de Alcira y todos los almacenes de la ciudad de Barcelona, sin hallar nada, ni en calidad, ni en cantidad, ni en precio que se adaptara a sus intereses. En consecuencia, enviaron a Manuel Jaurés para Marsella, y otros puertos del Mediterráneo, Genova, Liorna, Fiume, Trieste, Venecia, con el objeto de realizar "acopio de escogidas maderas para al nuevo edificio industrial"; sale de Barcelona, via Rosas, el 8 de marzo de 1847 con poderes especiales, legalizados por los consules de Francia, Cerdeña y Toscana, los puntos en dónde se preveía pudiera necesitarlos y con carta de crédito de hasta 20.000 reales que le debía entregar, en caso necesario, Mariano Guillen el consignatario de la Sociedad en Marsella. Inmediatamente de llegar a Marsella, el 11 de marzo inicia, con celeridad, la misión que se le ha encomendado. Aunque podía decidir, estaba obligado a informar con detalle de todas las operaciones que, al respecto, fuera realizando.

Ya en Marsella, por Mariano Guillem descubre la carencia de buena madera que había en todos los puertos del Mediterraneo; atribuía esta causa a la situación alcista del precio de los cereales, derivándose de ello más beneficios y ventajas en el transporte de granos que en el de madera; de tal manera que los buques que hasta hacía muy poco tiempo se habían dedicado al tráfico de maderas, pasaron a ocuparse del transporte de granos. Los resultados de sus pesquisas en Marsella los explica así:

"...hemos recorrido en estos días cuanto hay para recorrer en la ciudad y he quedado plenamente convencido de que no se puede esperar en la actualidad, hacer compra

alguna en este punto, pues las escasísimas que existen, además de ser nada a propósito para lo que se necesita con respecto a las medidas, en la mayor parte es de una calidad pasada ⁵⁴.

Seguidamente pasó a Génova y Liorna con la intención de, -sino encontraba madera -, pasar a Trieste; en este último lugar, los comerciantes marseleses aseguraban que era el único punto en dónde podría conseguirse, sin descuidar que en Liorna podría encontrar ciertas cantidad, como efectivamente así fue.

En Liorna, en los dos únicos almacenes que había que se dedicaban a este menester, encontró la cantidad detallada a continuación:

500 piezas para vigas de 21-26 pies/largo de 7- 8 pulg./ cuadro

360 piezas para vigas de 21-26 pies/largo de 9-11 pulg./ cuadro

30 piezas para vigas de 41-50 pies/largo de 18 pulg./ cuadro

Su precio puesto a bordo de buque era a 9 rs el pie 3; M. Jaurés consideraba que era un precio " ya muy crecido" en las piezas pequeñas. Puntualiza más esta afirmación diciendo:

"... lo es mucho más de lo que a primera vista presenta si se atiende a que debiendo ser el largo de ellas de 21 pies y teniendo la mayor parte de 24 a 26 y un exceso de cerca de dos pulgadas de grueso aumenta lo menos una cuarta parte en cada pieza de modo que sin contar los fletes y derechos a esa vendríamos de 16 a 17 pts. cada una"⁵⁵.

Entendemos con estas explicaciones que se le había encomendado la compra de un número considerable de vigas de 21 pies de largo.

En la misma misiva, refiriéndose a la dificultad de encontrar buque si es que se decidían a adquirir la madera, comunicaba que, había buques en abundancia, pero,

"en Liorna los buques prefieren ir a cargar granos al Mar Negro con lo que ganan un flete mucho mayor del que podría pagarseles conduciendo madera, so pena de salir estas a un precio muy subido, siendo esto el principal motivo que tanto los depósitos de Marsella como los de esta hayan quedado este año en esqueleto".

Se confirman así las razones expuestas por el consignatario Guillem: las malas cosechas de Europa occidental de los años 1846 y 1847, incidieron en la carestía de granos y en

⁵⁴ ANC Correspondencia recibida 1847, M. Jaures, Marsella, 15 marzo, 1847.

⁵⁵ ANC Correspondencia recibida 1847, M. Jaures, Liorna, Marzo, 17, 1847.

la falta de otros productos, en nuestro caso de la madera; el incremento de los precios de los cereales y de los de su transporte, decanta a los capitanes de los buques a dedicarse con preferencia al transporte de cereales.

Conocemos la cantidad exacta de madera que deseaban adquirir por una nota modificatoria del pedido que le entregaron al partir y que los directores enviaron a su Comisionado a Trieste, porque se habían variado las dimensiones del edificio.

Además le advertían que: las medidas las debía considerar en un mínimum, apenas debía variar la longitud de las vigas porque las medidas eran un pie de más a cada extremo para empotrar y empalmar, que la madera debía estar ya trabajada; en cambio, debía tener especial cuidado en la longitud de las jácenas, pues era preferible tener que cortar a tener que cargarlas poco dentro de los forcales del edificio

"pues lo que se debe buscar es enlazarlo todo de modo que forme un cuerpo tan sólido como sea posible"⁵⁶.

La relación de la madera necesaria para construir la gran fábrica de La España Industrial detalla la cantidad que pensaban emplear en cada edificio y la función a que se la destinaba:

LARGO	GRUESO	ANCHO	Nº PIEZAS
17 pies	12 pulg.	10 pulg.	128 plano terreno cpo. hilatura
40 1/2 "	15 "	12 "	96 1º y 2º piso de cuerpo de
21 "	15 "	12 "	64 hilatura
40 1/2 "	12 "	10 "	48 3º piso de cuerpo de
21 "	12 "	10 "	32 hilatura
20 "	12 "	10 "	48 para traveseras en 3º piso para sentar paredes última cubierta
38 "	13 "	11 "	104 para cuadra de telares
20 "	13 "	11 "	46 idem id. id.
29 "	9 "	7 "	82 para ligar con anteriores
50 "	14 "	12 "	10 para 2 cuartos de batanes

⁵⁶ ANC Copiador de cartas 1847, Barcelona, marzo 27, 1847.

LARGO	GRUESO	ANCHO	N° PIEZAS
46 "	18 "	16 "	12 para 2 cuartos de calderas
30 "	18 "	16 "	6 para 2 cuartos maq. vapor
30 "	14 "	14 "	20 para encaballados de los cuartos de los batanes
22 "	10 "	8 "	512 para cubierta c. hilatura
20 "	7 "	4 1/2 "	2560 para los 3 pisos hilatura
10 "	7 "	5 "	780 para vertientes c. telares
20 "	6 "	4 "	2600 para poner encima anteriores
20 "	10 "	8 "	200 para cubierta de c. batanes

Para facilitarle la compra, le recomendaban que si no había latas hechas que adquiriera piezas que suponiéndolas de 12 pulgadas de grueso y lo mismo de ancho resultasen 15 latas de cada una; se necesitarían, en este caso, 200 piezas para las 3000 latas y 148 para las otras 2225; le recomendaban combinara las medidas de las jácenas y las vigas, siempre que su precio fuera barato y si faltaba madera para las vigas pequeñas, podía tomar piezas grandes para después dividir las.

En Trieste, según el pronóstico de los comerciantes marseleses, encontró suficiente madera; sin embargo, entendía que no era ni barata ni adecuada a lo que se requería. Por ello, antes de decidir su compra, en 31 de marzo, regresó a Barcelona para informar verbalmente de la situación.

5.3. EL VIAJE A LOS ESTADOS UNIDOS

Descartado el mercado de Europa, pensaron en otro más seguro aunque más lejano, América. Antes de comprarla directamente, iniciaron tratos con una Compañía naviera barcelonesa, Compte y C^a que, en abril, acababa de traer madera de Charleston a Barcelona y estaba dispuesta a traer la madera, en la fragata "Ines" que cargaba 2200 balas de algodón. Esta C^a ofreció a *La España Industrial* la posibilidad de encargarse directamente de la compra y su transporte a Barcelona, al precio de 1 1/4 real por pie2

de 1 pulgada de grueso. Los Muntadas, siempre con su visión empresarial, calcularon que al precio de 1 1/4 rs, la madera que necesitaban importaba la suma de 49.147 \$, cifra que no entraba en sus cálculos; además, en base a que transportaba 2200 balas, de 38 1/2 pies³ cada bala y creyendo que el barco tenía el mismo estibaje transportando madera que balas de algodón, atribuían a la fragata una capacidad de 84.700 pies³; según estos cálculos, la madera que necesitaban ocupaba 49.190 pies³, más 12.119 pies³ la tablazón; se deduce que aún la fragata podía disponer de 23.391 pies³. Con estas consideraciones, presentaron a la C^a las siguientes proposiciones: 1º pagar por el flete de todo el buque 13.000 \$ libres de carga y disponer de la estiba de todo el barco para disponer la madera de modo conveniente; 2º pagarían por toda la madera según las dimensiones de la nota entregada 24.000 \$. Si el barco no cargaba 2200 balas, rebajarían el precio proporcionalmente⁵⁷.

La Sociedad Compte y C^a consideró inadmisibles estas propuestas, por no ser comparables la estiba de la madera y la del algodón y por pagar los fletes muy bajos. Fallido este intento, desplazaron a los EEUU a su sobrino Manuel Jaurés. Salió con la Comisión de compras en 16 de mayo para Inglaterra y en Liverpool, en las horas que precedieron al embarque, recorrieron muchos almacenes de madera, en los que hallaron grandes acopios, pero sus precios eran muy elevados comparados con las noticias que tenían de los precios de la misma en Charleston. Las razones que dieron los comerciantes a quienes plantearon esta cuestión,

"eran los muchos gastos que ocasiona ese comercio, entre los cuales ocupa un lugar muy notable el alquiler de los almacenes que tienen que ser muy grandes, y están carísimos en Liverpool"⁵⁸.

Esta noticia aporta nuevos datos para entender el elevado precio de la madera en diferentes puntos de Europa; en Liverpool no hay escasez, ni falta de buques, sino precios elevados del alquiler de los almacenes, que debía revertir en su precio final. Manuel Jaurés, además de la madera, debía proveerse de algodón, si estaba a buen precio, y recoger toda la información que le fuera posible para, más tarde, efectuar

⁵⁷ ANC Correspondencia de los Muntadas y Compte y Compañía en abril de 1847.

⁵⁸ Copiador de Cartas del Secretario interventor, 1847 1851, pg.1. Esta noticia la da en la primera carta que A. Echarri envía al presidente de la J.de G. como secretario de la Comisión de compras de la maquinaria trasladada a Inglaterra.

directamente su compra a los EEUU. Observamos que pretendieron siempre trabajar directamente con los proveedores, sin ningún intermediario.

Su abundante correspondencia proporciona numerosos detalles de las rutas marítimas, y de las ciudades por donde va pasando; llegó a Boston el 3 de junio, y a New York el 5; inmediatamente inicia sus contactos por mediación de la casa Harmony Nephers y C^a a quienes iba recomendado, con carta de crédito, por el banquero Cristobal de Murrieta de Londres.

Antes de dirigirse a los centros madereros escribió a Norfolk, Wilmington, Charleston y Savanac, para tener la certeza de hallar madera en abundancia, así se lo manifestaron, solamente en Norfolk y en Savanac exigían entregar la madera en el mes de octubre. Finalmente, la adquirió en Charleston porque en esta ciudad consiguió una pequeña mejora del precio y además su puerto era más apropiado para buques de mayor carga; también podía haberla adquirido en Wilmington; descartó el lugar porque en su puerto los buques no podían exceder de 200 Tn⁹⁹.

El precio de la madera en bruto fue a 9 \$ por 1000 p3; la tablazon y las piezas grandes aserradas por las cuatro caras a 14 \$ por 1000 p3.

Consideraba que era más barata limpia a 14 \$ que a 9 \$ en bruto; por esta razón, había convenido con los aserradores la entrega de las 7.192 vigas de la nota de pedido limpias, sin engruesos incluso ni en longitud; no pudo conseguir esta limpieza en las piezas gruesas, por eso, las piezas largas de la hilatura y otras dos partidas más, vinieron en bruto. Acordó el período de entrega el 15 de julio y calculaba que podría salir para Barcelona, cargados ya los barcos, hacia el 10 de agosto. Respecto a la madera decía:

"...En cuanto a la calidad de la madera considero superfluo encarecerla pues no se habrá usado como ella en Cataluña desde la creación del Universo"⁶⁰.

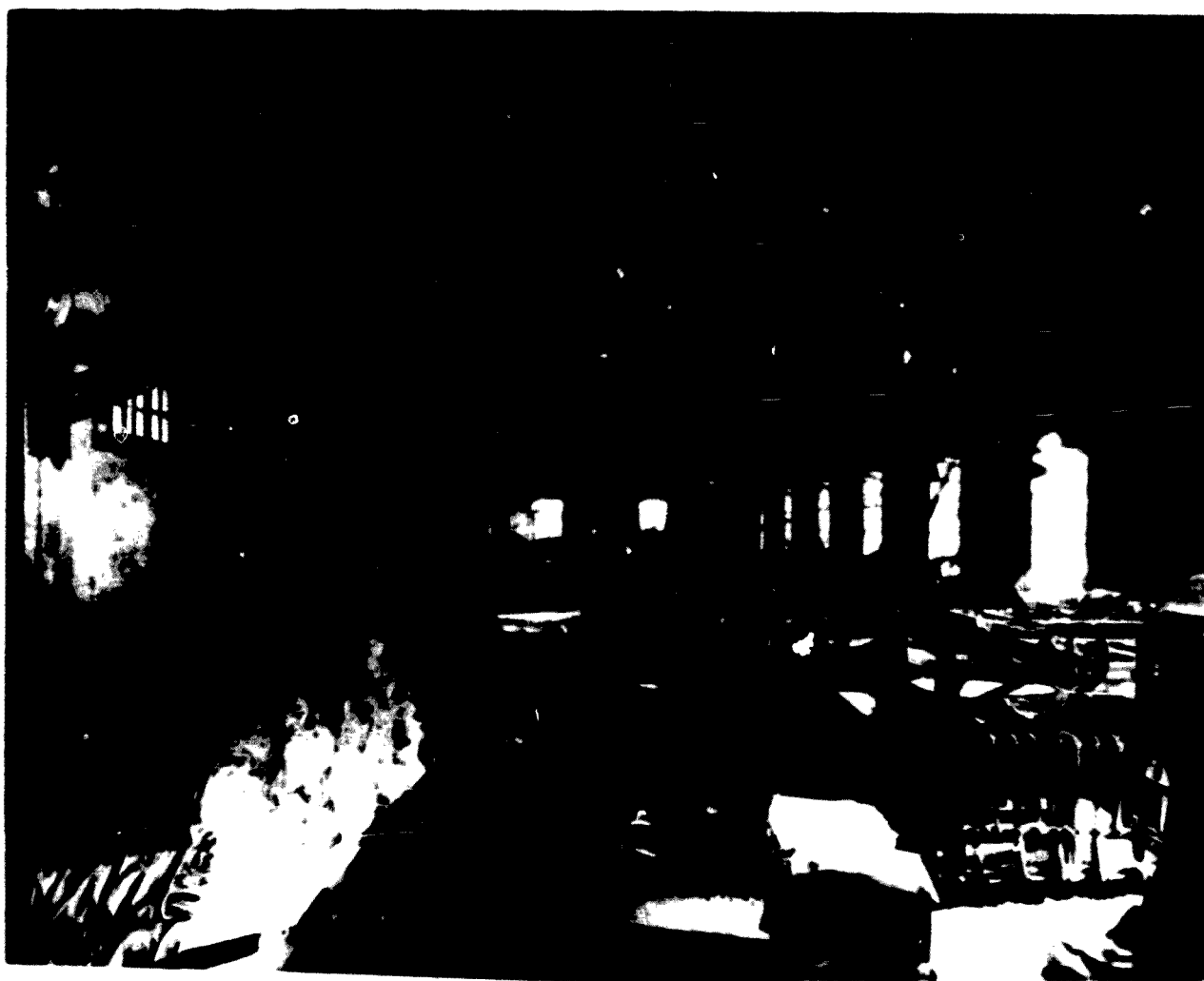
⁵⁹ ANC Correspondencia recibida 1847. Charleston 26 de junio 1847.

⁶⁰ Idem idem.

Segunda parte: Capítulo VI

Respecto al negocio de los algodones, decía que no lo consideraba ventajoso, pues sus precios eran tan altos, que resultaba más caro comprar directamente en plaza americana que en Barcelona, "... pues me parece sería una temeridad arriesgar los capitales"⁶¹.

El importe de la madera cargada en las fragatas "Manco" y "Huma" fue respectivamente de 3.230 \$ y 2.776 \$.



Vista general de la estructura en madera de la cubierta de un edificio

⁶¹ Idem, Idem.



Vista general de la estructura en madera reforzada con hierro de la cubierta de un edificio

5.4. LOS FLETES

Otro aspecto importante de la compra de madera era obtener buques para transportarla a fletes moderados. No era cosa fácil, pues, también en New York, los buques preferían ir a Europa del Norte. De los tres buques en que se transportó la madera, la fragata "Huma" la contrató la casa Harmony, Nephers & C^a de New York e inició la carga el 9 de julio.

La fragata "Manco" la contrató directamente M. Jaurés e inició la carga el 2 de julio, no obstante tuvo que interrumpir los trabajos por la celebración de las fiestas del 4 y 5 de julio, y por las intensas lluvias, retrasándose por ello su salida. El contrato del flete era de 6.000 \$ con una deducción del 2 1/2 % por la condición de descarga; M. Jaurés opinaba que este descuento era ventajoso porque era un buque de mucho porte. Al llegar a NY la fragata "Manco" parece ser que su capitán vendió un cierto número de piezas de madera, en concreto. 689 limpias y 2 en bruto, pasando a hacerse cargo del buque otro capitán. Una vez en Barcelona los directores denunciaron el hecho e iniciaron un pleito.

La "Huma" cargaba muy rápida, en ella se incluyó una tercera parte de las vigas gruesas para el cuerpo de hilatura porque podía llegar y así fue antes que los otros buques; aunque su flete, contratado en New York por los srs. Harmony, era más caro, a 40 centavos por p3, M. Jaurés ante la imposibilidad de preveer poder disponer de otro buque, lo aceptó pues debía despachar un barco con toda celeridad; esta fragata cargó 18.360 p3.

El total de los fletes no excedió de 18000 \$, suma que se aproximaba bastante a la que ya tenían calculada, pero bastante superior a la que ofrecieron a la C^a Compte.

Los barcos zarparon más tarde de lo previsto; no preveyeron el hecho de tener que sobrepasar la barra del río. Salieron en 28 de julio la Manco y en 3 de Agosto la Huma, pero al llegar a NY la segunda se le adelantó en el día de salida; desde Mahón el 7 de octubre, reciben notificación de su llegada, por el consulado de los EEUU; después de 15 días de cuarentena partió para Barcelona. El transporte de la tablazón debió esperar hasta encontrar buque a buen precio⁶² pues la mayor parte se habían fletado

⁶² ANC Correspondencia recibida 1847, Charleston, 26 de julio, 1847.

para el norte de Europa; el 10 de septiembre, los srs Cay y Aveillé contrataron la fragata *Wespasian*; el flete del cargamento de la tablazón fue a 25 centavos el pie³ y capa del 5% sobre el montante del flete; aseguró la madera en una compañía solvente a 1 1/4 % sobre su valor que era de 3.145 \$; finalmente partió el 2 de octubre.

M. Jaurés salió de NY dejando ya despachadas las dos primeras fragatas, el 15 de agosto, en el vapor francés "Filadelfia"; tras una mala travesía, llegó a Havre en 3 de septiembre y a Barcelona en 17 del mismo, es decir empleó más de un mes.

La factura de gastos que presentó a su llegada, ascendía a 153.743¹⁴ rs. Sin detallar cantidades transcribimos las distintas partidas en que invirtió este valor: el importe de los cargamentos de madera de las dos fragatas despachadas, la comisión del 2 1/2 % sobre 489 \$ recibidos de Cay y Aveillé, a los conductores del cargamento de la fragata Manco, a los conductores del cargamento de la fragata Huma, a los estibadores, al capitán de la Huma por abrir una puerta al buque, gratificación a los mayordomos de los tres aserraderos, comisión del 2 1/2 % por fletar fragata Huma, descuento de una letra, protesta al capitán de la Manco, certificación, etc. comisión del 1 % a srs Harmony, cuenta de correspondencia, comisión de 1/4 % de corretage de una letra y gastos ocurridos en el viaje.

Este importe figura además en una relación expresiva de los pagos de la Sociedad por cuenta de la fábrica de Santa M^a de Sans y que no figuraban en los estados semanales de las obras del año 1847⁶³.

Los resultados de la compra de madera fueron tan satisfactorios que en la primera Junta general ordinaria de accionistas de la marcha de la sociedad en 1847, celebrada en 25 de marzo de 1848, su presidente decía que la operación resultó tan lucrativa que se había ganado en unas piezas un 30 % y en otras hasta un 50 %.

Por la documentación posterior, sabemos que al derribarse, en 1954 y 1955, una parte de las maderas que se utilizaron en el cuerpo de filatura, se vendió a una casa ubicada en el Poble Nou y dedicada a la Tonelería Mecánica; se vendieron 150 m³ de madera americana, a 4150 y 4250 pts m³ respectivamente⁶⁴.

⁶³ ANC Copiador de cartas de 1848, 10 de enero 1848, pg 34.

⁶⁴ M.M.E. de P.M. Hojas sueltas " Contratos de venta de maquinaria antigua y material diverso", año 1960 y anteriores, sin catalogar.

5.5. LAS CONTRARIEDADES DEL TRANSPORTE

La compra de la madera no fue cosa fácil por el tipo de operarios que se dedicaban a esta actividad; repartió propinas, forcejeó con los aserradores y cargadores para acelerar la limpieza y se debió esperar el momento preciso, tras la crecida del río por las lluvias para salvar las barras de arena de los estuarios de los ríos del Atlántico americano.

Al transportarla se intentó cometer un fraude. Fue como sigue: el capitán de la fragata Manco simuló a la salida una importante avería que le obligó al llegar a NY a parar para repararla. Lo que en realidad sucedió,- explicado por A. Echarrí-, fue que al salir de Charleston, por los vientos violentos, o por otra causa, el cargamento se movió y se debía resituarse antes de iniciar la gran travesía del Atlántico; pero en NY lo que hizo fue descargar parte de las vigas y venderlas, modificando el seguro y los fletes. La cantidad según declaración en NY fue de 691, pero al llegar a España faltaban 167 más. Se siguió un proceso judicial, resolviéndose favorablemente para la Sociedad, según la numerosa correspondencia consultada y existente al respecto.

La conducción de la madera a la fábrica de Sants, presentaba ciertos inconvenientes, pues según la normativa existente debían entrar en el interior de la ciudad y salir por la puerta de Sn Antonio para dirigirse a la obra en Sants. Solicitaron del Ayuntamiento de Barcelona la modificación del recorrido que debían seguir los carros para evitar el desnivel de ciertas calles⁶⁵ pues la longitud de las 200 vigas que conducía la fragata Huma hacía difícil el paso sin perjudicar a las caballerías. Solucionaron el problema pasando por la parte exterior de las murallas, por la puerta de D. Carlos o la puerta Nueva.

El capitán de la última fragata, la Wespasian, también pleiteó con los directores, a instancias del consul de los Estados Unidos en Barcelona por considerar que no le habían pagado las estadías de más del buque en el puerto, fue un pleito largo, pero finalmente, también su resolución fue favorable a la Sociedad. Por la correspondencia mantenida entre el capitán de la fragata Wespasian, P. Wells y los directores, conocemos algunas de las causas de la lentitud de los trabajos de descarga del puerto,

⁶⁵ Remitimos a la sección DOCUMENTOS

debidas, en parte, a que estos trabajos estaban bajo el control de la Cofradía del Puerto⁶⁶, en parte, a la costumbre de suspender totalmente los trabajos de descarga en días festivos y en días con borrasca; había escasez de barcas que se desplazaran desde la mechina al muelle, las autoridades se mantenían inflexibles ante ciertas leyes impidiendo la actividad libre de aquellos que lo necesitaban.

Los Muntadas, en tono conciliador, orientaron el litigio hacia los aspectos que les resultasen favorables y ha ser posible sin llegar a tener que hacer uso de los tribunales⁶⁷.

Para la ampliación de los edificios de la fábrica en su segunda fase, en 29 de febrero de 1852, encargaron nuevamente la compra de madera a los Srs Cay y Aveillé, los mismos agentes de Charleston que habían atendido al sr. Jaurés. Recomendaban, buena

⁶⁶ J. Alemany, El port de Barcelona. Història i actualitat, Port Autònom de Barcelona, Barcelona, 1984, describe brevemente los proyectos y las obras para ampliar y mejorar el puerto de Barcelona en estos años centrales del S. XIX. Las descripciones de las costumbres y usos de descarga en el puerto, que los directores utilizan para evitar el pago de los días excedentes de permanencia en el puerto del barco, que tenían contratado con su capitán son una fuente viva para indicarnos la precariedad de los trabajos del puerto, no sólo sometido a las variaciones más insignificantes del estado del mar, sino al peso de la tradición y las leyes inflexibles que las autoridades hacían cumplir. Nos permiten deducir el desfase del puerto para agilizar la actividad y la modernización de la industria.

⁶⁷ ANC Copiador de cartas. año 1848, Carta de los Directores al capitán del Vespasian, en 5 de enero 1848, pg 4.

" por nuestra parte no omitimos ninguno de cuantos medios estaban a nuestro alcance para activar la descarga de la madera; habíamos acudido a todos los agentes y autoridades del Puerto para llevar esta operación a pronto término; para no diferirla un momento teníamos apartados varios dependientes en el Puerto pagándoles sin fruto sus salarios y además algunos serradores en el Vespasian con el objeto de facilitar mejor y más breve la descarga; habíamos suplicado con empeño, aunque en vano, se nos permitiera al menos valernos de algún otro medio ya fuese arrojando la madera al agua, ya hechando mano de otros buques propios al intento supuesto que la Cofradía del Puerto, a pesar de nuestras reiteradas instancias, no podía cedernos diariamente sino 2 o 3 barcazas o gabarras para este servicio, por tener empleadas las restantes en la descarga de otros buques; pero que así las autoridades como la Cofradía habían desoído todas nuestras reclamaciones y no nos permitían adoptar ningún otro medio aneponiendo siempre sus intereses a los nuestros; sin quedarnos otro arbitrio que someternos así V. como nosotros a las leyes y costumbres adoptadas en este Puerto, supuesto que se hacía moralmente imposible contrariarlas; alcanzando estas a respetar rigurosamente los días festivos y los de tiempo borrascoso en los cuales aquí se suspenden en un todo los trabajos del muelle. Nosotros debíamos creer que V. quedaría convencido de nuestra absoluta inculpabilidad en este asunto, cuando es bien constante que ningún resorte hemos dejado de emplear para evitar todo retardo, pues si hubiese estado a nuestro alcance y con lo mucho que nos perjudica la falta de esta madera, hubiéramos aceptado cualquier otro medio por costoso que hubiera sido. Queda pues consignado que la dilación no depende de nosotros ".

calidad y que se atuvieran a las medidas exactas expresadas en la nota de pedido, que era una copia de la demanda del ingeniero, Sr. Ziegler para ampliar la sección de estampados; solicitaban además, si la estiba del buque lo permitía, comprar todas las necesarias para completarla. Si no llegaba a llenarse el buque, les permiten doblar el nº de las piezas menores; no obstante, no nos ha sido posible manejar la nota. Esta vez, por la escasez de madera, su precio fue más elevado, a 17 \$ por 1000 p3 en lugar de a 9 y 14 \$.

También fue difícil, incluso, en los puertos de más tráfico, - Boston o New York -, encontrar buque para su transporte; hasta el 16 de abril no comunicaron los Srs Cay haber hallado en Boston una corbeta americana, la "Roman" de 245 Tn de porte. Su flete se ajustó a 25 \$ por 1000 p3 con el 5% de capa y una comisión de esta para los Directores del 2 1/2 % sobre el importe del flete. La salida del buque no se pudo efectuar hasta el 16 de junio por las mismas dificultades de la barra de arena del río. Con motivo del transporte de la madera, los srs. Cay Aveillé participan a los directores la implantación nuevamente del impuesto de derecho de toneladas⁶⁶.

Aparece una vez más el impuesto de Toneladas que con frecuencia el gobierno de los Estados Unidos imponía a los buques españoles que exportaban productos americanos, para compensar de algún modo el régimen diferencial de bandera que en beneficio del desarrollo de su marina mercante tenía establecido el Gobierno español con todos los buques de procedencia extranjera que entraran en sus puertos; quedaban excluidos los buques que introdujeran productos de consumo en el suelo estadounidense. No estamos en disposición, sin embargo, de demostrar si esta nueva aplicación del impuesto respondía a una represalia exclusivamente comercial o si además era la reacción lógica

⁶⁶ ANC Correspondencia recibida 1852. Charleston, enviada por Cay y Aveillé, 15 de mayo, 1852. " ...Nuestra aduana acaba de recibir una orden de la tesorería del gobierno para imponer de nuevo el súbito derecho de Toneladas que anteriormente subsistía sobre los buques españoles procedentes de esas Antillas (Puerto Rico y Cuba), aunque vengan como hasta ahora en lastre, toda vez que lleven de estos puertos alguna carga. Se exigen tan solo de este impuesto los buques que vengan cargados de melazas y los que vengan en lastre y partan con el mismo sin tomar ninguna carga... Noticiamos también aunque solo lo sabemos extrajudicialmente, que en adelante los buques españoles que viajen directamente entre los puertos de la Península e Islas adyacentes y los de estos Estados, serán francos del real de vellón que pagaban por derecho de Toneladas con igual concesión para los buques americanos."

por el fracaso de la intentona del anexionista Narciso López desde Nueva Orleans de invadir Cuba.

5.6. LAS COLUMNAS

Las columnas de hierro eran un elemento constitutivo de los nuevos edificios industriales, se desarrollarán de forma paralela a la máquina de vapor y ambas intervienen decisivamente en la transformación de los nuevos edificios.

El hierro desde el S. XV, se fue convirtiendo, poco a poco, en el material estrella sustitutivo de las herramientas de madera; esto fue posible por el desarrollo de los altos hornos de los que se obtenía en forma de hierro fundido ya desde los primeros años del S. XVIII, cuando en 1709 Abraham Darby y sus descendientes hicieron las primeras experiencias para su obtención con la adición de carbón fósil⁶⁹, experiencias que llegaron a momentos culminantes en los años de 1730 y 1733. De tal manera se hicieron progresos que ya desde 1750 era posible obtener hierro en barras empleando carbón mineral. Las primeras aplicaciones constructivas del hierro se realizaron en los puentes, tales como el Ironbridge, construido entre 1775 y 1779 por uno de los descendientes de Darby. Así es como paulatinamente se fue aplicando a la arquitectura sustituyendo paredes interiores y pilares gruesos que reducían el espacio. Las mismas casas que construían máquinas construían las columnas que utilizaban en los mismos edificios dónde instalarían sus máquinas.

En principio solamente se aplicó el hierro a la estructura interior; sobre el capitel de la columna descansaban las vigas o jácenas de madera que aguantaban el techo o la cubierta; pero más tarde, también se construyeron en hierro las armaduras de las cubiertas. En el edificio que nos ocupa, veremos, en pocos años de diferencia, la ampliación de las secciones de estampados tinte o blanqueo o alguno que se construye de nueva planta con las armaduras de hierro hechas en Barcelona por las mismas casas que construyen las columnas. No en vano la Exposición Universal de Londres de 1851

⁶⁹ J. Corredor - Mateos y J.M. Montaner, Arquitectura industrial en Cataluña... Barcelona, 1984, pg 27.

había demostrado todas las posibilidades de aplicación del hierro y el cristal a la arquitectura.

Las columnas aportaron mejoras indiscutibles a los nuevos edificios al ampliar el espacio y permitir mayor perspectiva visual de la planta; colocadas a intervalos idénticos facilitaban la instalación y colocación de igual número de máquinas en todos los pisos; tenían una aplicación múltiple, servían como elemento de sustento, eran de paredes estrechas y un diámetro determinado, su interior vacío para deslizar por su interior el agua de lluvia y para apoyo de encabalcadas y transmisiones. En nuestro caso, la segunda aplicación no existía porque aunque vacías, los edificios disponían de canaleras de zinc que recogían externamente el agua de lluvia. Esta aplicación tenía más utilidad en las zonas inglesas y del centro de Europa donde las lluvias son más persistentes a lo largo de todo el año. Además como señala J. Montaner la columna de hierro constituía "una novedad arquitectónica formal y estilística radical"⁷⁰. Se generalizó un tipo de columna de hierro fundido con un peculiar ensamblaje en la parte superior que parece que obedecía a facilitar su transporte desde el taller de construcción hasta la fábrica dónde debían instalarse.

Las columnas de la fábrica de Sants las construyeron las dos casas de Barcelona con más tradición en construcciones mecánicas: Valentín Esparó y Nicolás Tous. Las del edificio central o de hilados en número de 258 las construyó el primero, mientras que las de los edificios de tejidos en número de 92 las construyó Nicolás Tous tanto en 1847 como en 1852⁷¹. Eran de hierro colado, sus paredes tenían un grosor de 1 1/2 pulgadas, -3,2 cm -, y su diámetro de 10 pulgadas, - 21,6 cm. Se disponían en dos hileras equidistantes entre sí y a una distancia de 3,4 m.

Ambas casas como muy bien ha demostrado A. Solà⁷² en sus inicios trabajaron por falta de encargos de máquinas, en la construcción de elementos auxiliares, tales como, columnas, balaustradas y balconadas y simultanearon la reparación de piezas y la construcción de máquinas con el modelo de máquinas inglesas.

⁷⁰ J. Corredor Mateos y J. Montaner, Ob cit., pg 28.

⁷¹ Ver contratos en la sección "Documentos".

⁷² A. Solà Parera, La producción siderúrgica de materiales para la construcción y de mobiliario urbano. Sus comienzos en Barcelona. I Congreso de Arqueología Industrial, Bilbao, 1984, pg 219.

5.7. OTROS MATERIALES

Los restantes materiales utilizados en la construcción de la fábrica de Sants eran de procedencia nacional, casi todos catalanes, de canteras, hornos o cerámicas de Barcelona, Hostafranc y sus alrededores⁷³.

La época de instalación es un período de tanteo de nuevos materiales. A la construcción tradicional se le van incorporando otros nuevos resultado de las necesidades constructivas, originadas por la premura para acabar un edificio industrial sólido y seguro y por la necesidad de encontrar sistemas de iluminación que dieran óptimos resultados. Entre estos materiales se halla el denominado "cemento romano" una composición plástica de inapreciable valor para las construcciones de fragua hidráulica, pues se fragua en poco tiempo⁷⁴ o los vidrios planos para los grandes ventanales fabriles, construidos por la fábrica de la Barceloneta.

Por lo que respecta al cemento romano su empleo en las obras de la fábrica de Sants no lo encontramos hasta 1851. Es un tipo de cemento especialmente útil cuando se trata de alcanzar un endurecimiento rápido debajo del agua sin que importe mucho su resistencia. Se suele mezclar con tres partes de arena y debieron utilizarlo fundamentalmente en las secciones de estampados, tintes y blanqueo porque además de endurecerse rápidamente debajo del agua o sometido a la acción de la humedad, es más resistente a la formación de grietas.

⁷³ En la "Exposición de productos de la industria española" organizada con motivo de la inauguración del Instituto Industrial de Catalunya, creado por la Junta de fábricas, en junio y julio de 1848, el Diario de Barcelona daba una relación de los productos de los cuales hasta aquel momento había sido España tributaria, bien por no fabricarse, o por carecer de la perfección suficiente. Entre los productos citaba "los ladrillos refractarios, hornillos y crisoles del sr. Cucurny, materia al parecer humilde, pero una de las más importantes en todo país fabril y que de hoy más no será ya preciso ir a buscar a Francia como hasta aquí con dispendios considerables e inseguridad en los resultados" ref. del Diario de Barcelona, n° 185, lunes 5 de julio de 1848.

⁷⁴ M. Foerster, Materiales de Construcción, Labor, Barna, 1935, da una descripción minuciosa de las variedades de cemento y del cemento romano. Otro autor, M. Pardo, Materiales de construcción, Imprenta y fundición de Manuel Tello, Madrid, 1885, hace también una descripción de los materiales empleados en la construcción en el S. XIX y de sus propiedades.

Damos una relación cuantitativa⁷⁵ aproximada de los materiales invertidos en la construcción de la fábrica⁷⁶.

	1847	1848	1849 ⁷⁷	1850	1851 ⁷⁸
baldosas	10.550	102.411	34.036	29.272	12.683
tejas	40.350	81.963	10.974	23.236	6.000
mahones⁷⁹	628.742	1.089.105	384.007	232.123	218.636
ladrillos	102.474	230.243	85.440	40.379	88.160
cal	4.280	8.615	4.643	3.188	1.689
yeso	2.587	4.142	1.317	796	2.314
vidrios	10.324	14.125	980	100	395

⁷⁵ Las cifras se expresan en unidades, para el yeso y la cal en quintales y para el plomo en libras; otro de los materiales, el picadís, especie de pedruscos o piedra triturada, se especifica, al igual que la arena, en carretadas.

⁷⁶ Se ha obtenido de los Libros de Diario, partida "Terrenos y casa fábrica en Sans". Los datos de 1847 los hemos obtenido de las cajas en que aparecen consignados Comprobantes de caja y salarios, para este año disponemos de la cifra global del valor atribuido al terreno y casa fábrica de Sans, 2.047.270 rs la misma que obtenemos de sumar el costo semanal de los materiales y del valor de los solares adquiridos: en este año la contabilidad no aparece concretada en un Libro de Diario aunque las partidas esten agrupadas como si en él se hubiera pasado. El jefe de la Contabilidad José Couque, antiguo empleado de los hns. Muntadas, no fue capaz de organizar la contabilidad de la Sociedad a tenor de la moderna contabilidad francesa como se organizó la de La España Industrial; se le suspendió en el cargo al finalizar este año.

En 1847 se consume mucha piedra para cimientos y para asentar los dados de las columnas y los de las transmisiones, sin embargo no damos una cifra absoluta porque no aparece especificada en los mismos términos; unas veces aparece en varas cúbicas, otras en carretadas, otras en "su cuenta de piedra de sillería", etc.

⁷⁷ En 1849 no aparece la referencia plomo si en cambio aparece la de alimento para las caballerías que se componía de salvado, algarrobas y maíz; también se gastó picadís, 8 quintales y 23 cuarteras. Debemos también hacer referencia a los árboles plantados en las avenidas de acceso: en 1848 se plantaron 120 árboles sin especificar especie y 12 álamos; en 1849, 12 acacias.

⁷⁸ Para 1851 debemos añadir 136 quintales 21 libras de cemento romano, 400 caños de porcelana, 8 cuarteras de picadís y 25'5 quintales de polvo de porcelana.

⁷⁹ Hemos englobado en un único concepto la diversidad de mahones, tales como mahones planos, delgados, medios, dobles y de caizal y melindros que es un tipo especial de mahón.

En los años de 1852 y 1853 que corresponden a la ampliación o rectificación de edificios, los materiales no se especificaron de forma clara y ha resultado casi imposible una clasificación similar. Se consume mucha madera, piedra de sillería para las dos nuevas chimeneas de las máquinas de vapor gemelas y la de 30 CV, ladrillos refractarios de la fábrica de Hostafranc y arena refractaria⁸⁰ para las mismas, cerraduras, juegos de "pullaguera" y tancas de frare, fallebas para puertas, planchas de plomo, varillas para cortinas y visillos, tuberías y caños de plomo para los desagües, trapas⁸¹ para pozos, entenas para andamios, vidrieras para ventanas y puertas, aldabas para puertas, rodapiés para escaleras y peldaños, gafas para cuarto de grabadores, marcos de ventanas, etc.

Los edificios que se rectificaron para ampliarse en 1852 fueron el del tinte, el blanqueo y el almacén de drogas; se construyen de nueva planta uno de los edificios de estampados, una sala de tejidos, la casa del Director, una portería, varios tendederos y pozos.

6. LAS EMPRESAS COLABORADORAS

La participación de empresas del país en la construcción de la fábrica fue muy importante. Las dimensiones del vasto edificio requerían tal cantidad de materiales que son numerosísimas las que los aportaron.

Las empresas que colaboraron son de muy diversa índole, desde las empresas de suministro de materiales, hasta las relacionadas con los metales, el transporte, las excavaciones y desmontes, pasando por los oficios de clavetero, hojalatero, pintor,

⁸⁰ En 1852 consumen 9.500 ladrillos refractarios de P. Cucurny y 36 quintales de arena refractaria. Su valor era de 1 real por ladrillo y 10 reales el quintal de arena. En 1853 los ladrillos refractarios valían 95 rs por 100 unidades, mientras que los ladrillos de procedencia inglesa valían 56 duros por mil unidades; y la arena refractaria inglesa valía 16 rs / qq, 6 más que la del país.

⁸¹ Hemos respetado la nomenclatura comprobando una vez más que el pueblo, a pesar de la prohibición mantuvo la terminología catalana en la expresión coloquial. "Pollaguera" es una pieza con un orificio por el cual pasa y gira el extremo de un eje o de un árbol de una puerta, de un motor, etc. "Tanca de frare" barra con que se cierra una puerta. Trapa equivale a tapa y/o abertura en el techo o en el suelo de madera que cierra herméticamente.

soguero, picapedrero, carpintero, aserrador, albañil, estucador, etc. En numerosas ocasiones son empresas u oficios que también trabajan en la instalación y reparación de las máquinas; otras, son los encargados quienes tratan directamente con las empresas, entonces aparece su nombre. Al tratar de la instalación de las máquinas, también dedicamos un apartado a estas empresas y damos las referencias que nos ha sido posible obtener; por esta razón, eludimos aquí su reiteración. Proporcionaron materiales de construcción las siguientes:

6.1. EN 1847

José Campmany ladrillos.

Miguel y José Bonafont mahones.

Lorenzo Domingo tejas y mahones.

Andrés Rosés piedra.

Pablo Arnau mahones y ladrillos.

Cayetano Cortés piedra de sillería.

Joaquín Rosés cal.

Narciso Sirvent cal.

Antón Tarrés picadís, canales y porcelana.

José Casas yeso.

José Miguel piedra para dados y zócalos.

Francisco Batlle empresario encargado del destajo y de pagar a los directores, mayordomos, albañiles, peones, carpinteros, carros y mozos contratados por la Sociedad.

Materiales de madera y carpintería

José Riba varias obras a destajo de carpintería.

Joaquín Mille varias obras a destajo de carpintería.

Quintín Rafecas aserrar madera.

Narciso Sirvent piezas de nogal.

Buenaventura Castelló piezas de roble.

Juan Batriu madera y varias obras a destajo de carpintería, construye armazones de madera para la cuadra de los batanes.

Jaime Batriu entenas de álamo blanco para los andamios y varias docenas de latas.

Juan Prats marcos para la sección de hilados.

Juan Campañá marcos de ventanas.

Baudilio Feu los marcos para la sección de hilados y la de tejidos.

José Andreu varias docenas de tablones.

Pablo Valentí varios ternals.

Francisco Ventura varios útiles para la carpintería.

Luis Serra estibar madera.

Excavaciones

Vicens Carbonell excava el cuerpo de calderas y máquina de vapor.

José Casanovas excava pozos.

Picapedreros

Lorenzo Casasayas

Francisco Arbón

Hojalatero

Francisco Fatjó varios vidrios.

José Flores gafas de punta y clavos.

José Crehuet fuelles para el taller.

Transporte de materiales

Baltasar Ventura

Miguel Sagristá

Quintín Rafecas

Ramón Curisó

Agustín Prats transporte de madera de las fragatas Manco y Huma.

Segunda parte: Capítulo VI

Objetos varios

Francisco Jané cribas de hierro para la arena.

José Cubells recomponer herramientas.

Salvador Massanet recomponer espuelas.

Vicente Damians varios gatos o grills.

Agustín Rúa bombas y otros objetos de cartería.

Rafael Casado plano topográfico.

Pedro Riera carros nuevos completos.

Guillermo Bach cartera para poner los planos.

Jaime Comerja cuerdas para diversos objetos.

Alimento para las caballerías

Francisco de Asís Capará algarrobas.

Jacinto Nubiola paja.

José Capará cebada y salvado.

6.2. EN 1848

Materiales de construcción o alfarero

Agustín Trullà y C^a melindros y mahones;

José Beca y Francisco Beca ladrillos mahones, melindros, tejas; **Pablo Albiñana** melindros;

José Campmany mahones, melindros, baldosas, ladrillos, etc; **Francisco y Estaben Quintana** mahones, tejas;

Pablo Arnau mahones, tejas, baldosas, tejas pequeñas, etc;

Ramón Batlle melindros;

José y Mariano Sagristà tejas, mahones;

Valentín Planas mahones, cairons y baldosas;

Cosme Galareny tejas pequeña y mahones;

Lorenzo Domingo mahones y mahones delgados;

Luis Marqués mahones;

Pablo y Esceban Bonafont ladrillos y mahones;
Pablo Ripollés mahones;
Pedro y Miguel Cuixart mahones y tejas;
Jerónimo y Juan Orpí mahones;
Francisco y Jaime Catarineu tejas;
Francisco Badal mahones;
Lorenzo Sagués mahones
Agustí Torns mahones y ladrillos;
Vicente Coll baldosas y mahones;
Esteban Marimón melindros;
Juan Sabaté yeso;
José y Pablo Casas yeso;
Joaquín Rosés cal;
Cayetano Cortés piedra de sillería;
Lorenzo Casasayas piedra y laboreo de la misma como picapedrero;
José Martí piedra de sillería;
Pedro Cucurny instalado en la Bordeta, ladrillos refractarios;

Albañiles

Juan, Francisco y Ramón Batlle trabajo a destajo;
Jaime Comas y Socio, trabajo a destajo;
Buenaventura Jover encargado de pagar semanalmente sueldos y salarios de todo el personal contratado directamente por la Sociedad, tales como mayordomos, capataces, albañiles, peones, carpinteros, transporte y mozos.

Pintores

Martín Costa
José Bibiloni trabaja todos los años.
Jacinto Piñet reboca y enlucce los subterráneos.
Benito Lligades estuca los cuartos de las máquinas de vapor.

Segunda parte: Capítulo VI

Jardinería

José Ferrer excava 41 pozos para árboles.

José M^a Martí⁸² compra y planta 120 árboles.

Juan Bautista Navarro 28 acacias.

Vicente Oller excava 141 hoyos de árboles.

Jaume Codina 6 acacias.

Excavadores

Francisco Píera desmonta y nivela el terreno.

Ramón Casanovas excava la alcantarilla para la conducción de las aguas.

Maximiliano Oyarzún excava los pozos.

Rafael Casado deslinda un terreno de J. Torner.

Vicente Píera⁸³

Picapedrero

Lorenzo Casasayas

José Martí

R. Alié

José Ros

Transporte materiales

Agustín Prats madera del puerto a Sants y carretadas de arena.

Jacinto Bonafont carretadas de arena, piedra y otros materiales.

Jaime Marsal materiales diversos.

Benito Rof⁸⁴ materiales y maquinaria.

⁸² Tiene una tienda denominada "Jardines tras el Correo" en la calle Tras el Correo nº 3.

⁸³ En 1851 era 8º regidor del Ayuntamiento de Sants, de oficio revradador de granos, según El Monitor. Viene a ser una nueva comprobación de que la instalación de la fábrica en Sants fue un estímulo de la actividad laboral y económica de los habitantes del pueblo independientemente de la gente foránea que encontró trabajo en la fábrica una vez que inició su actividad.

⁸⁴ De Benito Rof Carlos Carreras i Verdager dice que en 1851 en El Monitor aparece como concejal del Ayuntamiento de Sants y actuando profesionalmente como comerciante. No obstante

Pedro y José Martí materiales diversos hasta la fábrica de Sants.

Baltasar, Jaime y José Ventura transporte de plomo y carbón.

Esteban Pagés transportes varios.

Suministros de madera

Además de la madera procedente de los EEUU se necesitó en más cantidad y se tuvo que preparar y aserrar en su mayor parte. El trabajo de carpintería fue muy importante, no en vano era hasta entonces el principal material que se utilizaba en la construcción de edificios como elemento de sosten de techos, paredes y cubiertas, en marcos de ventanas y puertas, etc. Entre las empresas que contribuyeron a la construcción se encuentran:

Luis Serra estibar madera;

Quintín Rafecas aserrar y estibar madera;

Joaquín Mille varias obras a destajo de carpintería;

José y Francisco Riba idem;

Juan Batriu idem;

Domingo Serra filets de los Pirineos y trabaja de carpintero;

Manuel Camps filets;

Mariano Ullastres⁸⁵ filets, fustets, cabriones de haya;

Gaspar Dotras tablonos.

Elementos metálicos

Girona Hnos, Clavé y C^a planchas de plomo de 3/4 linea.

Valentín Esparó las columnas de hierro y estrabadores.

tuvo una contribución muy importante en la instalación de la fábrica de La España Industrial porque se dedicó como ya hemos dicho durante todos los años a transportar todo tipo de materiales y maquinaria desde dónde fuera preciso; aparece a menudo transportado desde un horno de alfarero de La Bordeta, desde el puerto, desde la fundición de Valentín Esparó o de Nicolás Tous etc.

⁸⁵ También colaboró en el suministro de madera para el "vapor vell"; suponemos que la transcripción de Mariano Ullastra que se cita en El cost d'un vapor. El vapor Vell, corresponde al mismo.

Fundición Barcelonesa⁸⁶ grapas de hierro forjado.

Pablo Font hierro plano;

Antonio Andreu hierro plano, platina, floreo inglés.

Francisco Fatjó planchas de plomo para canales, trabajó en todo tipo de trabajos de hojalatero y colocó vidrios en puertas y ventanas.

Antonio Caminals tornillos;

Isidro Pagés fundidor de campanas 4 campanas para la fábrica.

Vicente Damians⁸⁷ tornillos, visagras, pomos y tuercas;

Francisco Sánchez tornero;

José Flores clavos para la construcción⁸⁸ y clavetero.

Juan Barrada cerrajero.

Miguel Coch cerrajas y visagras de puertas.

José Dalmau recompone herramientas, aserrar y soldar barrenos de picapedrero.

José Cardona repara las bombas de los pozos.

Francisco Biosca construye cajas de los pozos.

Narciso Sirvent templar las ruedas del grill.

Otros materiales

Jaime Comenjes soguero.

Severo Argemir espuestas, maromas, palas.

Salvador Masanet espuestas, capazos, tizas.

Jaime Batriu cuezos y gabelas

Francisco Gurri garruchas.

Jaime de Castro delineante, director de obras y contra maestro mecánico.

Juan Roig traductor.

Justo Quiriquet veterinario.

Joaquín Jover impresor.

⁸⁶ Entendemos que se trata de Barcelonesa de Fundiciones de Nicolas Tous.

⁸⁷ Tiene un Almacén de quincalla y fábrica de paraguas en la calle de la Boquería n° 8. Su hermano Ignacio Damians a su vez tiene Almacén de Quincalla y Fábrica de paraguas en la calle Escudellers, n° 59.

⁸⁸ Trabajó también en el "vapor vell".

Francisco de Asís Caparà⁸⁹ alimento para los animales.

Pablo Sisquella paja.

Juan Mota⁹⁰ alquiler de una casa en Sants.

6.3. EN 1849

Las empresas suministradoras y que trabajan en la construcción de la fábrica son en menor número porque ya se ha construido la parte deseada; algunas aparecerán mientras dura el tiempo de la plantificación de la fábrica.

Suministros materiales

José Rosés⁹¹ cal.

J. Casas yeso.

José Campmany baldosas, ladrillos, melindros, etc.

J. Batllori tortugas, caños y piezas varias de cañería.

Vicente Marimón piezas de barro para cañerías.

Albañilería

Jaime Comas y Socio destajo de albañilería.

Buenaventura Jover encargado de pagar a los empleados que dependen de la Sociedad.

Excavadores

Francisco Piera desmonte y arreglos terreno.

⁸⁹ Por la colocación de la primera piedra de la fábrica sabemos que era el Alcalde presidente del Ayuntamiento de Sans, además, El Monitor le atribuye una actividad económica de revendedor de granos. No olvidemos que aunque contrataban a particulares el transporte de materiales, la Sociedad tenía sus propios caballos y carros y debía alimentarlos.

⁹⁰ Hemos de entender que es de Sants igual que el que les suministra la paja. Carlos Carreras analiza la importancia que tuvo el sector de reventa de grano en la carretera real, donde se instalaron comerciantes que se dedicaban al comercio de granos de fuera del país, provenientes del puerto de Barcelona, por tener menos impuestos que en la ciudad y que muy probablemente vendían más barato que los comerciantes de la ciudad.

⁹¹ Tenía una droguería en la Rambla, n° 39.

Segunda parte: Capítulo VI

Picapedrero

Lorenzo Casasayas labra todas las piedras.

Pintor

José Bibiloni pinta al óleo columnas, ventanas y puertas.

Tornero

Francisco Sanchez.

Hojalatero

Francisco Fatjó colocó vidrios.

Carpintero

José Mille puertas y ventanas.

Baudilio Feu⁹² idem.

Simeon Llansana aserrar madera.

Juan España madera todo el año.

Gaspar Dotras piezas especiales de madera.

Clavetero

José Flores

Vicente Damians tornillos visagras, pomos y tuercas.

Francisco Asís Caballé tela metálica.

Antonio Sagrera cerraduras y trabajos de cerrajería todo el año

Isidro Pagés fundidor de campanas, funde 5 para la fábrica.

Pedro M^a Buser cultivó las tierras para el prado.

⁹² A Baudilio Feu lo encontramos como empleado en la sección de carpintería de la fábrica y como empresario. Posiblemente era padre de Modesto Feu también operario de La España Industrial en 1882. Después de una reestructuración de todas las secciones de la Sociedad que Matías Muntadas realizó en 1887, Modesto Feu ya no aparece entre los operarios de la sección de carpintería de la fábrica de Sants. A su vez, posiblemente Modest Feu era padre del arquitecto de Sants Modest Feu i Estrada (1870 - 1933) a quien se le ha dedicado una calle del barrio de Sants dónde nació y que proyectó la casa n° 15 de la calle de Sant Antoni. dónde aún vive uno de sus descendientes quien nos ha proporcionado indirectamente estos últimos datos.

6.4. EN 1850

Albañilería

J. Comas y B. Jover.

Excavaciones

F. Piera.

Transporte

Benito Rof añade a sus transportes ripio o escombros de albañilería que se usan como relleno.

Carpintero

Baudilio Feu.

Picapedrero

Lorenzo Casasayas.

Pintor

J. Bibiloni.

Cerrajero

Antonio Sagrera.

Clavetero

José Flores.

Hojalatero

F. Fatjó colocó vidrios.

Latonero

Fidel Llimat.