
ANALES

de Arqueología Cordobesa

2008

19

S E P A R A T A

ÁREA DE ARQUEOLOGÍA
Facultad de Filosofía y Letras
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ANALES
DE ARQUEOLOGÍA
CORDOBESA
NÚMERO 19 (2008)



Área de Arqueología
UNIVERSIDAD DE CORDOBA



AYUNTAMIENTO DE CORDOBA
Gerencia Municipal de Urbanismo

ANALES
DE ARQUEOLOGÍA
CÓRDOBA
NÚMERO 19 (2008)

Revista de periodicidad anual, publicada por el Área de Arqueología de la Universidad de Córdoba, en el marco de su convenio de colaboración con la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de la ciudad.

COMITÉ DE REDACCIÓN

Director † Desiderio VAQUERIZO GIL

Secretarios † José Antonio GARRIGUET MATA
† Alberto LEÓN MUÑOZ

VOCALES

† Lorenzo ABAD CASAL
† Carmen ARANEGUI GASCÓ
† Manuel BENDALA GALÁN
† Juan M. CAMPOS CARRASCO
† José L. JIMÉNEZ SALVADOR
† Pilar LEÓN ALONSO
† Jesús LIZ GUIRAL
† José María LUZÓN NOGUÉ
† Carlos MÁRQUEZ MORENO
† Manuel A. MARTÍN BUENO
† Juan Fco. MURILLO REDONDO
† Mercedes ROCA ROUMENS
† Pedro RODRÍGUEZ OLIVA
† Armin U. STYLOW
† Ángel VENTURA VILLANUEVA

EVALUADORES EXTERNOS

† Agustín AZKÁRATE GARAI-OLAÚN
† Julia BELTRÁN DE HEREDIA BERCERO
† Gian Prieto BROGIOLO
† Teresa CHAPA BRUNET
† Patrice CRESSIER
† Simon KEAY
† Paolo LIVERANI
† Trinidad NOGALES BASARRATE
† Francisco REYES TÉLLEZ
† Joaquín RUIZ DE ARBULO BAYONA

CORRESPONDENCIA E INTERCAMBIOS

Área de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras
Plaza de Cardenal Salazar, 3. 14003 CÓRDOBA
Tel.: 957 218 804 - Fax: 957 218 366
E-mail: aa1vavid@uco.es
www.arqueocordoba.com

D. L. CO: 665/1991
I.S.S.N.: 1130-9741

Confección e impresión:

Imprenta San Pablo, S. L. - Córdoba
www.imprentasanpablo.com

ÍNDICE GENERAL

ARTÍCULOS

- PÁGS. 11 - 22 LA ESTELA DE EL CARPIO (CÓRDOBA); AVANCE A UNA NUEVA MANIFESTACIÓN SIMBÓLICA DEL BRONCE FINAL EN LA VEGA MEDIA DEL GUADALQUIVIR
Rafael M.^a Martínez Sánchez
- PÁGS. 23 - 48 APORTACIÓN DESDE LOS PROCESOS TERRITORIALES A LAS LECTURAS ICONOGRÁFICAS DE LOS SANTUARIOS DEL ALTO GUADALQUIVIR
Carmen Rueda, Luis M.^a Gutiérrez y Juan Pedro Bellón
- PÁGS. 49 - 70 EL CULTO IMPERIAL EN EL TERRITORIO ONUBENSE
Juan M. Campos Carrasco
- PÁGS. 71 - 98 "ROMANA PIETAS ET RELIGIO". MANIFESTACIONES EN EL TERRITORIO ONUBENSE
Nuria de la O Vidal Teruel
- PÁGS. 99 - 124 LA ENTRADA DEL *AQUA AUGUSTA VETUS* A *COLONIA PATRICIA*: NOTAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA CÓRDOBA ROMANA
Juan de Dios Borrego de la Paz
- PÁGS. 125 - 156 LOS ÓRDENES ARQUITECTÓNICOS DE LOS CAPITULES DE LA *COLONIA AUGUSTA FIRMA ASTIGI*
Ana María Felipe Colodrero
- PÁGS. 157 - 164 ESTATUA ROMANA DE MINERVA EN EL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE CÓRDOBA
Luis Baena del Alcázar
- PÁGS. 165 - 176 EL TOGADO DE LA COLECCIÓN GALARZA-QUESADA (OSUNA, SEVILLA)
Mercedes Oria Segura; José Ildefonso Ruiz Cecilia
- PÁGS. 177 - 184 ESCULTURA HERMAICA PROCEDENTE DE LAS LADERAS (EL VALLE DE ABDALAJÍS, MÁLAGA)
Juan Antonio Martín Ruiz; Juan Ramón García Carretero
- PÁGS. 185 - 202 CERÁMICA Y PODER: EL PAPEL DE LA *TERRA SIGILLATA* EN LA POLÍTICA ROMANA
Macarena Bustamante Álvarez
- PÁGS. 203 - 230 EL CENTRO DE PODER DE CÓRDOBA DURANTE LA ANTIGÜEDAD TARDÍA: ORIGEN Y EVOLUCIÓN
Saray Jurado Pérez

- PÁGS. 231 - 260 INHUMACIONES "PRIVILEGIADAS" *INTRA MUROS* DURANTE LA ANTIGÜEDAD TARDÍA: EL CASO DE *BARCINO*
Julia Beltrán de Heredia Berceo
- PÁGS. 261 - 276 UNA ARQUITECTURA PARA EL CALIFATO: PODER Y CONSTRUCCIÓN EN *AL-ANDALUS* DURANTE EL SIGLO X
Pedro Gurriarán Daza
- PÁGS. 277 - 292 LA MEZQUITA MAYOR DE CÓRDOBA Y SAMARRA
Francine Giese-Vögeli
- PÁGS. 293 - 322 ALGUNAS PRECISIONES SOBRE LA *QURṬUBA* TARDOISLÁMICA. UNA MIRADA A LA ARQUITECTURA DOMÉSTICA DE *AL-RABAD AL-ŠARQĪ*
Rafael Blanco Guzmán
- PÁGS. 323 - 340 ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE LAS VARILLAS DE BRONCE PROVENIENTES DEL YACIMIENTO MEDIEVAL DE *ATEGUA* (CÓRDOBA)
Ieva Reklaityte; Manuel Martín-Bueno
- PÁGS. 341 - 360 FORTIFICACIONES Y ESTRATEGIAS DE PODER EN LOS SEÑORÍOS ONUBENSES DURANTE LA BAJA EDAD MEDIA
Juan Luis Carriazo Rubio
- PÁGS. 361 - 386 ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL EN CÓRDOBA: LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS (primera fase: 1917-1930)
Juan Manuel Cano Sanchiz

RESEÑAS

- PÁGS. 389 - 392 LA SECUENCIA CULTURAL DE LA *CORDUBA* PRERROMANA A TRAVÉS DE SUS COMPLEJOS CERÁMICOS (Enrique León Pastor); *Begoña García Matamala*
- PÁGS. 393 - 396 LOS *OPERA SECTILIA* CORDOBESES (M.^a Isabel Gutiérrez Deza); *Maudilio Moreno Almenara*
- PÁGS. 397 - 400 "SANTA ROSA" UN SECTOR DE LA NECRÓPOLIS SEPTENTRIONAL DE *COLONIA PATRICIA* (L. Esther Moreno Romero); *Ana María Felipe Colodrero*
- PÁGS. 401 - 404 LA MONUMENTALIZACIÓN DE LOS ESPACIOS FUNERARIOS EN *COLONIA PATRICIA CORDUBA* (ss. I a. C. - II d. C.) (Ana B. Ruiz Osuna); *Enrique Melchor Gil*

NORMAS DE REDACCIÓN Y PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

ANÁLES
DE ARQUEOLOGÍA
CORDOBESA
NÚMERO 19 (2008)

ARTÍCULOS

ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL EN CÓRDOBA*:

LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES ELECTROMECAÑICAS (PRIMERA FASE: 1917-1930)¹.

JUAN MANUEL CANO SANCHIZ

ÁREA DE ARQUEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

✉: jmcsanchiz@hotmail.com

ANALES
DE ARQUEOLOGÍA
CORDOBESA
NÚMERO 19 (2008)

PÁGS. 361 – 386

RESUMEN

La ciudad de Córdoba experimentó un lento e incompleto proceso de industrialización, entrando en la órbita del siglo XX inmersa en un panorama económico general aún muy dependiente de la tradición agrícola. Es por ello que la aparición en 1917 de la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas S.A. constituye, sin duda, uno de los mayores puntos de inflexión en su historia reciente. Las dimensiones de este complejo fabril y su incidencia en la economía, la sociedad y el urbanismo de la ciudad hacen del mismo un conjunto singular fundamental para conocer el particular proceso de industrialización cordobés.

Palabras clave: Arqueología Industrial, Patrimonio Arqueológico Industrial, Córdoba, cobre, metalurgia.

SUMMARY

The city of Córdoba went through a slow and incomplete process of industrialisation; as the twentieth century approached, the people of Córdoba were immersed in an economic panorama still heavily dependent on the agricultural tradition. For that reason, the advent in 1917 of the Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas S.A. was undoubtedly a landmark in the recent history of Córdoba. The size of this manufacturing complex, and its impact on local economy, local society and city planning, make it a key element in understanding the process of industrialisation in Córdoba.

Key words: Industrial Archaeology, Industrial Heritage, Córdoba, copper, metallurgy.

* I Este artículo forma parte del Trabajo de Investigación que, bajo la dirección del Prof. Dr. Desiderio Vaquerizo y del Prof. Dr. José Antonio Garriguet (a quienes desde aquí mostramos nuestro más sincero agradecimiento), defendimos durante nuestros estudios de Doctorado (05/07): *La industrialización en la ciudad histórica: El caso de Córdoba. Una visión arqueológica*. Con él inauguramos una Nueva Línea de Investigación en la Universidad de Córdoba: La Arqueología Industrial, en la que seguimos trabajando a través de nuestra Tesis Doctoral.

¹ La historia de SECEM (y –a partir de 1978– de Ibercobre y la posterior Outokumpu, etc.) en Córdoba es muy amplia y dilatada (continúa aún hoy, de la mano de nuevas empresas). Tratar de sintetizarla en un artículo como éste es, sencillamente, imposible. Es por ello que preferimos centrar nuestra atención en la primera etapa de la misma, aquella que acaba justo cuando en 1930 aparece CENEMESA y SECEM deja de producir maquinaria eléctrica. Quizá en el futuro podamos completar esta historia con nuevas publicaciones.

1. EL CONTEXTO: CÓRDOBA, UNA CIUDAD RURAL QUE VIO NACER UNA GRAN FÁBRICA.

En líneas generales, los sistemas de producción cordobeses no comienzan a adaptarse a los modelos capitalistas hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XIX, y aún entonces lo hacen tímidamente. Tanto es así que a principios del siglo XX la ciudad estaba todavía inmersa en el estancamiento económico propio del XIX, siendo poco perceptibles los cambios inherentes a la Revolución Industrial (SARMIENTO 1992, 30). Dentro de este panorama, centros productivos como los de Carbonell o las fundiciones de cobre de Cerro Muriano –fuera de la ciudad pero dentro de su término municipal– constituyen casos excepcionales que, de ninguna manera, llegaron a constituir jamás una red o tejido industrial.

La historia de la economía cordobesa del XIX es, *grosso modo*, la de su agricultura, caracterizada por una estructura de propiedad de la tierra en la que unos pocos, herederos de la vieja nobleza, acaparan la mayor parte de la misma. La dependencia del campo produjo fuertes desequilibrios tanto sociales como económicos, y todo ello desembocó en una situación general de pobreza ciudadana, especialmente en relación con otras zonas fuertemente industrializadas de España y, más aún, del extranjero (CUENCA 1993, 119).

Las causas de este retraso no se encuentran, como es fácil comprobar, en la falta de recursos. Córdoba era el centro de un territorio agro-ganadero y minero de incuestionable riqueza. Hubo en ella familias con los capitales suficientes como para invertir en cualquier

tipo de empresa, aunque fuera a pequeña escala (CUENCA 1993, 120). El problema radica, por contra, en la **falta de iniciativa** de los cordobeses. Sólo algunos hombres, como el Conde de Torres Cabrera o Don Antonio Carbonell –que no era cordobés– trataron de traer a la ciudad un clima distinto a través de la industrialización, basada, por cierto, en el sector dominante: el agroalimentario. Sin embargo, ellos sólo constituyen, junto a otros pocos, ejemplos aislados e inconexos entre sí. Se trató, por tanto, más de un problema de personas que de medios.

A principios del siglo XX Córdoba seguía inmersa en una economía fundamentalmente agraria, que se verá potenciada conforme avanza el siglo por varias circunstancias, entre las que destaca la Primera Guerra Mundial. No obstante, la mayor conflictividad social del campo y la dependencia de algunos factores externos como las sequías, favorecieron que hubiera también iniciativas de inversión en industria. Gracias a ello aparecen nuevos sectores en Córdoba y en los pueblos más desarrollados de la provincia, como el metalúrgico, el textil o el energético, sin que ello vaya en detrimento de los aceites y vinos cordobeses. Se abre ahora, muy tardíamente, una vía para la industrialización, camino que no será aprovechado en toda su potencialidad.

El panorama económico general de la provincia de Córdoba a principios del siglo XX es, por tanto, fundamentalmente agrícola y minero. Los dos sectores industriales predominantes son, en consecuencia, el **agroalimentario** y el de la **metalurgia de transformación**, que producía las herramientas y útiles necesarios para trabajar tanto el campo como la mina. Hubo también un débil tejido

industrial de autoabastecimiento, aunque su actividad es secundaria; más aún si lo ponemos en relación con los dos grandes motores de la economía ya mencionados (SARMIENTO 1992, 31). En relación con la centuria anterior, la industrialización de Córdoba ofrecía ahora nuevas posibilidades; un contexto nuevo en el que intentar su despegue definitivo, pero las fábricas cordobesas, con contadas excepciones, seguían estando lejos de los modernos establecimientos fabriles localizados en otros puntos de la geografía española.

En este contexto, la Casa Carbonell constituye uno de los escasos ejemplos de buena integración entre los procesos industriales y los comerciales. Gracias a su propia gestión consiguió tener capacidad de adaptación a las diferentes coyunturas económicas, alcanzar el mayor valor añadido en el comercio y diversificar los riesgos de sus actividades (CASTEJÓN 1977). Sin embargo, muy por encima de esta compañía el paradigma de industria moderna de la ciudad de Córdoba será la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas S.A., constituida en 1917 en Madrid y construida (su fábrica de Córdoba) entre ese año y 1920 (SECEM 1926, s/p; AA.VV. 1930, 1).

2. ORIGEN Y FUNDACIÓN DE SECEM

La Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas S.A. “*nació como un proyecto sólido, respaldado técnicamente por destacados grupos industriales franceses, y económicamente por grupos financieros españoles ligados al sector secundario*” (SAR-

MIENTO 1994b, 103). Cuando comenzó a producir en 1920 se convirtió de inmediato en la empresa líder del sector de transformados metálicos del cobre a nivel nacional y en una de las principales de Europa; además, hasta la década de 1970 fue la única planta de electrolisis de España (SARMIENTO 1992, 8). Nos encontramos ante una industria de dimensión nacional vinculada, sin embargo, a Córdoba, ciudad tradicionalmente agrícola. Por ello, desde su construcción se convirtió en la fábrica más destacada de la ciudad.

SECEM configuró en Córdoba un gran sistema de relaciones espaciales, adquiriendo terreno agrícola y dotándolo de nuevos usos: industrial y urbano. Asimismo, su proyección territorial fue muy importante, y a ella se debe en gran medida la articulación del extrarradio occidental. La empresa en Córdoba tenía otras propiedades, como fábricas, almacenes, oficinas, delegaciones comerciales, empresas subsidiarias y pequeñas minas. En definitiva, el papel jugado por SECEM en la Córdoba de la primera mitad del siglo XX fue de tal importancia que estableció un modelo de empresa española (SARMIENTO 1992, 10), aunque la Sociedad participó de algunas de las características comunes de la industria nacional del momento, como la dependencia de la tecnología extranjera y la tendencia a la autosuficiencia.

El 15 de junio de **1917** se constituía en Madrid, con un capital de 25 millones de pesetas –desembolsado en su totalidad– (SECEM 1926, s/p; AA.VV. 1930, 1), la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas S.A., en un contexto general de debilidad económica y atraso respecto a las potencias europeas, aunque en pleno proceso

de diversificación industrial. A pesar de ello, cuando se constituyó SECEM existía en el país un clima muy favorable para la creación de nuevas empresas (ROMÁN 1999, 75), si bien los resultados obtenidos por la política de potenciación de la industria nacional no alcanzaron las metas deseadas. Constituida como sociedad anónima, el domicilio social se situó en Madrid, teniendo como **objetivo** “*la producción de cobre electrolítico; la fundición de latón y demás aleaciones del cobre; la transformación de estos metales, así como del aluminio, en chapas, bandas, cintas, barras, discos, alambres y tubos; la fabricación de conductores eléctricos de cobre y de aluminio y, por último, la construcción de maquinaria y material eléctrico*” (SECEM 1926, s/p).

Entre los principales accionistas que participaron en su origen se encuentran Le Creusot y el Baron Empain, el Marqués de Urquijo, Banque Union Parisienne, Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, Cía. de Productos

Químicos de Huelva², G. & A. Figueroa (Romanones), Bauer y Cía.³ (banqueros), Fourcade y Prevot (Madrid & Valencia Banqueros), el grupo financiero Unión Madrileña y el Banco de Bilbao⁴. A éstos debemos añadir otros grupos que fueron adquiriendo con el paso del tiempo las acciones aún en cartera de SECEM, hasta que Pirelli compró las últimas 9.000 en 1926 (SARMIENTO 1992, 24-25). Formaron parte también del accionariado de SECEM Banca Acosta e Hijos, Cableries de Jeumont, Schneider & Cía. y Tréfileries et Laminoirs du Havre (SARMIENTO 1992, 29).

Un porcentaje importante de las compañías que compraron acciones de SECEM ocuparon cargos en su Consejo de Administración. De esta manera, nos encontramos con una Sociedad en la que está invirtiendo y participando un sector determinado de la industria internacional, y que además cuenta con el apoyo de dos de las empresas más potentes de la geografía andaluza, ambas de capital extranjero: la francesa Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, de la que recibía fluido eléctrico y hullas, y la inglesa Riotinto Company Ltd., su principal suministradora de cobre.

A partir de 1918, una vez adquiridos los terrenos necesarios, SECEM emprende las obras de ingeniería e infraestructura pertinentes para dar uso industrial al suelo agrícola. Desde el primer momento la presencia del ferrocarril se entendió como algo imprescindible. Se instalaron líneas estrechas para la construcción de la fábrica; después de las obras éstas siguieron en uso, pues a principios del siglo XX el sistema de transporte industrial más utilizado –como en las minas– era el de vagonetas impulsadas por obreros⁵. Se instalaron también otras vías

² Filial de Riotinto Company Limited. A través de ella el gigante minero se convirtió, indirectamente, en uno de los principales accionistas de SECEM (SARMIENTO 1992, 27).

³ Relacionada también con el Consejo de Administración de la compañía de ferrocarriles M.Z.A. (SARMIENTO 1992, 29).

⁴ E. Sarmiento (1992), que toma estos datos de una carta enviada a Londres por el Capitán Charles, representante general de Riotinto Company Ltd. y consejero de SECEM, advierte que la información puede contener errores y estar incompleta, pues el Capitán Charles la recopiló 18 años después de la fundación de la Sociedad.

⁵ D. Miguel Sanchiz Pineda, trabajador de SECEM entre los años 1940 y 1980, recuerda con pesadumbre la fatigosa tarea de impulsar estas vagonetas cargadas de metal u otros materiales de un taller a otro de la fábrica. Este hombre es, por otro lado, buen ejemplo de cómo, a pesar de existir una fuerte jerarquización, era posible promocionar en la empresa: entró en ella como obrero eventual realizando los trabajos más duros y, tras cuarenta años de servicio, se jubiló como Jefe del Taller Eléctrico (entrevista personal).

para explotar la cantera de donde obtener la piedra necesaria para la construcción, si bien fueron desmontadas al acabar la obra (SARMIENTO 1992, 85-86).

Tras largas obras y las inversiones necesarias, la fábrica de Córdoba comenzó a funcionar en marzo de **1921**, aunque sin haber incorporado aún la electrolisis del cobre (SARMIENTO 1992, 88). Nueve años después, SECEM decidió que mantener tres líneas de producción diferentes (electrolisis, metalurgia de transformación del cobre y derivados y construcciones eléctricas) no resultaba rentable. Por ello, en **1930** se deshizo de la última de ellas, cuya actividad continuaría la Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica S.A. (**CENEMESA**⁶), creada *ex profeso* ese mismo año. De este modo, cede a la nueva empresa, de la cual es su principal accionista, un terreno de 11.499 m² en el que se incluyen con su maquinaria fija los talleres de Construcciones Eléctricas, el taller mecánico de ajuste y torno, el de forja y calderería y el de carpintería y modelos, así como 326 metros de vía normal y 483 de estrecha (SARMIENTO 1992, 81). Tras la cesión SECEM hubo de dotarse de nuevos talleres, salvo de construcciones eléctricas, cuya línea de producción, como decimos, ya no le interesaba.

SECEM surgió en un momento en el que España estaba experimentando un proceso de diversificación industrial –muy tardío respecto a Europa–, en el que tomó partido al dedicarse a ramas incipientes como la metalurgia y transformación de metales no ferrosos. Cuando SECEM nace la industria española se estaba incorporando aún a la electricidad, por lo que los materiales eléctricos –también producidos en la fábrica de Córdoba– eran al-

tamente demandados, coyuntura que se supo aprovechar (ROMÁN 1999).

3. LA FÁBRICA DE CÓRDOBA

3.1. LOCALIZACIÓN

El Consejo de Administración de SECEM escogió la ciudad de Córdoba para la instalación de su gran complejo industrial por diversos motivos, la mayoría de ellos de carácter técnico y económico, pero también de tipo circunstancial: huir de “*los conflictos sociales que entonces perturbaban las zonas industriales patrias*” (AA.VV. 1925, s/p).

El **emplazamiento** del amplio complejo industrial de SECEM fue producto de un estudio minucioso de las posibilidades del terreno. La única limitación por parte de la Administración Pública a la que la Sociedad debía enfrentarse era la de establecerse a una distancia de entre 100 y 500 metros respecto a cualquier espacio habitado (SARMIENTO 1992, 51), lo que no entorpeció la elección del lugar idóneo. Los parámetros a valorar fueron, en concreto, la disponibilidad de terrenos adecuados, de agua, accesibilidad y buenas comunicaciones, mercado, mano de obra, materias primas y fuentes de energía. Era asimismo importante la elección de un lugar de clima templado, pues la fabricación del cobre electrolítico requería una temperatura ambiente mínima (27° C) en las salas de tinas para funcionar correctamente (ANGLOLOTI s/a, 2-9).

⁶ Al igual que en el caso de SECEM, CENEMESA presenta también una importancia fundamental en el desarrollo de la Córdoba del siglo XX. Su historia, que se dilata a través de Westinghouse y de la actual ABB, bien merece una publicación monográfica.



LÁM. 1: Localización, sobre fotografía aérea reciente, del conjunto fabril de SECEM (abajo) y de las tres barriadas obreras, junto a la desaparecida de empleados (zona central, a la derecha). Buena parte de las naves que se pueden ver en esta toma ya no existe (Belén Vázquez Navajas y autor).

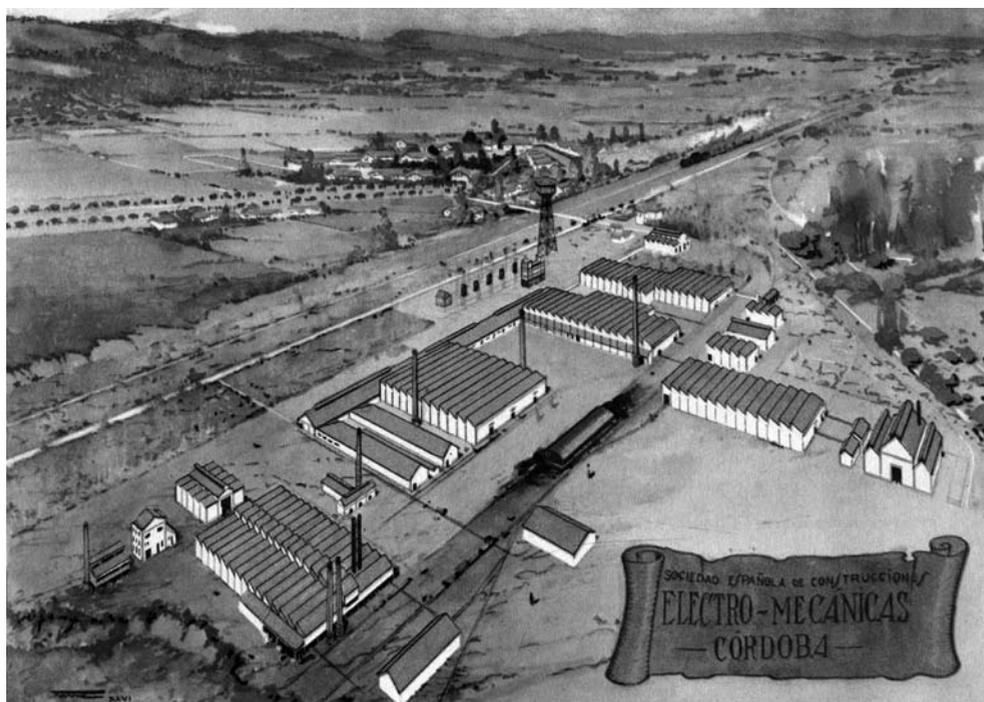
Finalmente, la Fábrica se instaló a unos 2 kms al SO de la ciudad, en un amplio solar de forma aproximadamente triangular cuyo vértice Este se sitúa justo en el punto en el que la vía férrea procedente de Madrid se bifurca para dirigirse a Sevilla y a Málaga; este último tramo recientemente desactivado. Además de cumplir con todos los requisitos, contribuyó también a la elección del emplazamiento el bajo precio del terreno y su inclinación mínima, lo que abarataba considerablemente la construcción de la infraestructura necesaria para una industria de este tipo. Las abundantes necesidades de agua quedaban satisfechas por la proximidad del Guadalquivir (aproximadamente 1,5 km. al sur), la riqueza acuífera del subsuelo y el hecho de estar el solar dentro de la zona regable por

el Guadalquivir. En lo que respecta a las comunicaciones, ya hemos mencionado que la fábrica se construyó al abrigo de las vías férreas, por lo que la recepción de la materia prima y la distribución de las mercancías quedaban garantizadas. Además, de manera casi coetánea al nacimiento de la fábrica de Córdoba comenzaron las obras de la carretera de Palma del Río, si bien el transporte por carretera era aún muy débil y minoritario. La crisis obrera que se vivía en la ciudad a mediados de la década de 1910, sobre todo desde la paralización de las actividades mineras de Cerro Muriano (c. 1919), hacían de Córdoba una ciudad con una amplia bolsa de mano de obra disponible. Cuestión de fundamental importancia fue, por otra parte, la proximidad del cobre onubense, adquirido

de Riotinto Co. Ltd. y, en menor medida, de Huelva Copper. Por último, uno de los factores más decisivos fue el de abastecimiento de energía, que en SECEM acabó dependiendo de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, de la que recibía carbón y suministro eléctrico (ROSO DE LUNA 1927, 3).

El reducido precio del suelo⁷, sobre todo en relación con las desorbitadas cifras que hoy manejamos, propició que SECEM adquiriera para la instalación de su fábrica en Córdoba un total de 66 Hectáreas, lo que

centros de trabajo y otras zonas verdes repletas de arboleda (SARMIENTO 1992, 53). SECEM se hizo con la propiedad de once fincas –que unificó en una sola– y también de suelo destinado a uso urbano. De este modo, “alteró el paisaje preexistente eminentemente agrícola dedicándolo a un uso industrial –producción– y urbano –medio donde vivía un porcentaje de su mano de obra ocupada–” (SARMIENTO 1992, 80). En total, la Sociedad se hizo con algo más de 180 hectáreas (SECEM 1926, s/p).



LÁM. 2: Vista general en acuarela (¿1926?) de la fábrica y el primer barrio obrero, antes de la aparición de CENEMESA y por tanto de los nuevos talleres (SECEM 1926, s/p).

permitió que, además de los imprescindibles talleres, se dotara al espacio con jardines, anchas avenidas para comunicar los distintos

⁷ Hablamos concretamente de una media aproximada de 24 céntimos de peseta el metro cuadrado (SARMIENTO 1992, 77).

3.2. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Una vez construido todo el conjunto, la fábrica quedó dividida en tres secciones: electrolisis, construcciones mecánicas y construcciones eléctricas, en torno a las cuales existía un buen número de talleres auxiliares y otro tipo de construcciones, productivas o no. Desde su inauguración la fábrica quedaba configurada como “*un conjunto moderno y con arreglo a los últimos adelantos, [presentando además] la novedad de su instalación para el refinado electrolítico del cobre, única en España, paso decisivo de adelanto industrial en un país como el nuestro, tan bien dotado por la naturaleza de criaderos de cobre*” (AA.VV. 1925, s/p). Tal instalación industrial, estudiada minuciosamente para obtener el máximo beneficio del cobre y sus derivados, no pasó desapercibida para los ingenieros e industriales de la época; así lo reflejan las palabras que Ismael Roso de Luna y Román,

estudiante de ingeniería de minas de 5.º curso, recogió en la memoria descriptiva de su estancia en SECEM: “*la impresión que se recibe al visitarla es excelente*” (ROSO DE LUNA 1927, 3).

En SECEM el **refino del cobre**⁸ no comenzaba con el mineral bruto, sino con el depurado del metal contenido en diversos materiales y formas. El refinado se hacía en dos fases: primero por vía seca, en horno de reverbero⁹, donde se fundían el blister (98-99% de pureza) y la cáscara (67,05% aprox.) procedentes sobre todo de Riotinto, junto con mata y los desechos de la propia fábrica¹⁰, colándose ánodos de 180-200 kg. (CASTELLS 1925, 23) de un cobre de 99,12% de pureza¹¹; en un segundo momento, los ánodos se sometían al baño electrolítico, en el que enriquecían unos cátodos previamente fabricados (también en la fábrica), dando como resultado un cobre electrolítico de 99,98% de riqueza (AA. VV. 1925, s/p), ideal para su transformación y empleo en las construcciones eléctricas. Finalmente, los cátodos de cobre electrolítico se refundían en dos hornos de reverbero calentados por hullas exentas de azufres y aceites pesados (CASTELLS 1925, 32) y se colaban los lingotes que se distribuían por los distintos talleres, donde se fabricaban con ellos las formas comerciales (tubos, planchas, alambres, cables, etc.). El cobre electrolítico se colaba en distintos moldes en función del destino de los lingotes: wire-bars, ingot-bars, lingotes cilíndricos y placas (ROSO DE LUNA 1927, 20). El refinado del cobre permitió el gran desarrollo experimentado por SECEM en un momento en el que la industria demandaba “*enormes cantidades de alambre [...] como conductores apropiados para transmitir a distancia la luz, la energía y la palabra*” (ANGOLOTI s/a, 44).

⁸ La metalurgia del cobre comprende, *grosso modo*, cuatro grandes pasos: 1) el concentrado de cobre (25-35% Cu) se funde en un horno de fusión, del que se obtiene una colada de mata (40-70%); 2) la mata pasa por un horno convertidor del que se obtiene cobre blister (96-99%); 3) el blister se vuelve a fundir en un horno de afino, colándose ánodos (99%); 4) los ánodos se sumergen en el electrolito para fabricar cátodos de cobre electrolítico, alcanzando así el metal su máxima pureza (WERT y FERNÁNDEZ-GIL 1995, 8, fig. 2).

⁹ El llamado horno de ánodos se alimentaba con una mezcla de hullas grasas de Puertollano con 1/3 de Peñarroya (CASTELLS 1925, 6).

¹⁰ Fundamentalmente esqueletos de ánodos y cobre negro (resultado del aprovechamiento en un horno de cuba de la cáscara extraída a partir del tratamiento de las aguas cupríferas procedentes de electrolisis y sulfatación junto con las escorias del horno de ánodos y las de la fundición de latón) (ROSO DE LUNA 1927, 7-9)

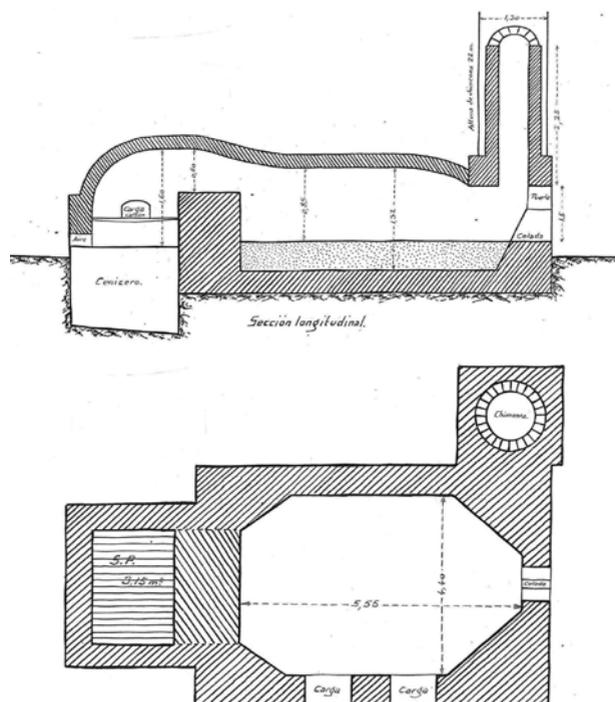
¹¹ Conseguir un alto grado de pureza en la primera parte del refinado era muy importante, pues el refinado electrolítico del cobre no funcionaba bien cuando las impurezas excedían del 10% (ANGOLOTI s/a, 42).

El servicio de **metalurgia de transformación** estaba dividido en Trefilería y Estiraje (para hacer tubos, perfiles y barras –en colaboración con Laminación– y alambre), Laminación (chapas y bandas) y Cablería (cables)¹², estrechamente relacionadas. Se empleaba el cobre procedente de la electrolisis en diversas formas según su destino: placas (*cakes*), lingotes-alambres (*wirebars*) y tochos (*billets*). Junto al cobre, las aleaciones trabajadas respondían a un abanico tan amplio que no resulta procedente recogerlo aquí; baste anotar que habitualmente se operaba con 4 tipos de bronces, 13 de latones y 5 más de diversas aleaciones, además de algunas otras excepcionales que se hacían por encargo. Se fundían y fabricaban en la Fundición de Latón y otras aleaciones –taller independiente del de Electrolisis, ya que sólo para trabajos especiales se empleaba cobre electrolítico–, donde se recibían materias primas (sobre todo chatarras y zinc) de diversa procedencia (ROSO DE LUNA 1927, 31-33).

Por último, las **construcciones eléctricas**, que fueron posiblemente la principal motivación para la creación de la Sociedad, fueron las primeras en abandonarse. Durante menos de una década SECEM fabricó todo tipo de maquinaria eléctrica (motores, alternadores, dinamos, etc.), y también material de guerra. Desde 1930 recogía el testigo CENEMESA, manteniéndose, a través de otras empresas, esta línea de producción en Córdoba hasta nuestros días.

3.3. MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

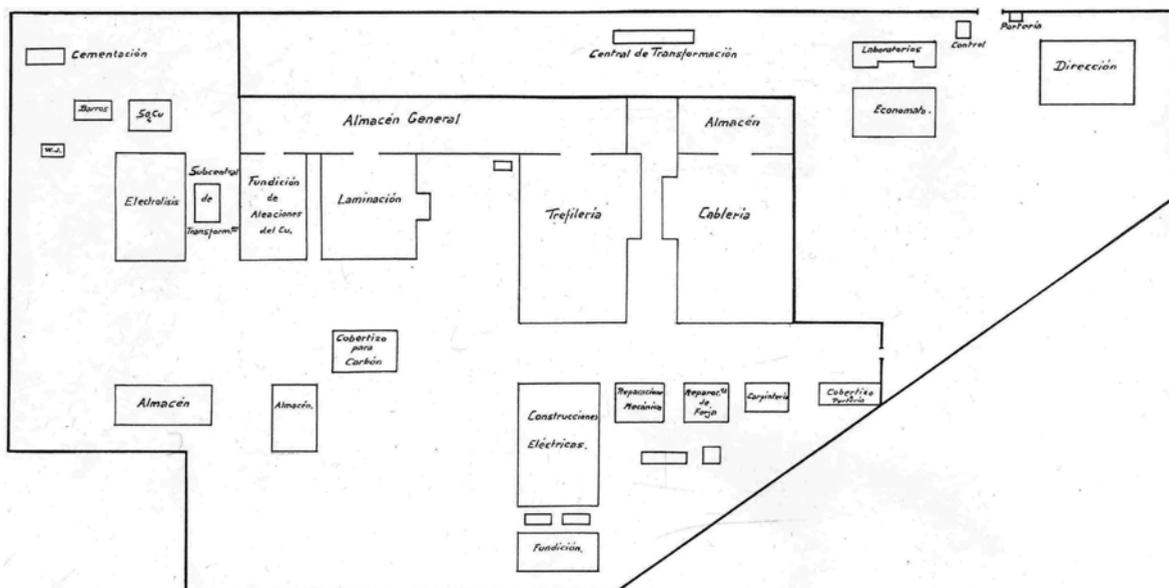
El arquitecto del primer conjunto industrial de SECEM en Córdoba, y de la primera ba-



LÁM. 3: Sección y planta del Horno A de Ánodos (reverbero) (ROSO DE LUNA 1927, croquis 2 y 3).

riada obrera, fue el suizo **Francisco Gay**, cuya elección es fácilmente explicable si tenemos en cuenta que el director de Sociedad por estos años era también de origen suizo. Curiosamente, además, la dirección de uno y el papel como arquitecto de la empresa del otro finalizan conjuntamente en 1922. E. Sarmiento (1992, 87), sin embargo, relaciona la elección de un arquitecto foráneo con el peso del capital extranjero en la empresa, sobre todo francés. Lo cierto es que F. Gay comenzó a desarrollar su trabajo a finales de 1917

¹² Entrevista con D. Juan Manuel Cano Jiménez, trabajador de SECEM desde 1972, después de cuatro años de formación en la Escuela de Aprendices de la empresa.



LÁM. 4: Plano esquemático de la fábrica en 1927 (ROSO DE LUNA 1927, croquis 1).

desde París. Finalmente, entre 1919 y 1921 proyectaría los casi 30 edificios que componían el conjunto fabril originario. Todo estaría listo para 1921, salvo el taller de Electrolisis –que debería esperar un año más–, momento en el que la fábrica comenzaba a producir, aunque algunos talleres no estaban aún terminados (SARMIENTO 1992, 88).

El sistema constructivo mayoritariamente seguido en la fábrica (nos referimos sobre todo a los edificios productivos) está basado en el esqueleto de acero que, inventado en Chicago, alcanzó gran popularidad en Estados Unidos a finales del siglo XIX, y que permitía una construcción seriada y ampliable en función de las necesidades, adaptada por tanto a su uso industrial. Junto con las estructuras metálicas, nunca visibles al exterior, pilares de obra comparten la función sustentante. Las distintas naves se cierran con una cimentación-zócalo sobre la que se

levantan paramentos formados por grandes ladrillos o bloques de cemento con carbón. Estos materiales no son visibles, pues tanto al interior como al exterior las paredes estaban enlucidas con cal. En los exteriores se utiliza el ladrillo para articular las fachadas de los edificios, creando en ocasiones sencillos aunque atractivos juegos de entrantes y salientes. En lo que respecta a los pavimentos, en las naves y talleres fue común el uso de placas o chapas de metal, resistentes y fáciles de limpiar. Para las cubiertas se optó por dos soluciones: a la inglesa (dos aguas) o de dientes de sierra.

En opinión de E. Sarmiento (1992, 106-107) los sistemas constructivos adoptados incorporaban la tecnología punta del momento, si bien en lo que respecta a la imagen se siguieron planteamientos más conservadores, basados en la pureza de las formas, la sencillez en lo ornamental y el respeto a la

medida y a la armonía. Esta misma autora nos recuerda cómo contemporáneamente en Alemania se estaban construyendo fábricas con un concepto arquitectónico totalmente contrario. Por todo ello, la Electromecánicas cordobesa es más vinculable a la estética industrial de la segunda mitad del siglo XIX que a la de su propio tiempo. En su conjunto predominan la horizontalidad y el interés por la fachada principal; ambos, elementos algo arcaizantes en la década de 1910, al igual que la presencia de cornisas. Por el contrario, las grandes cristalerías propias de la arquitectura funcionalista de la época no existen en SECEM.

En conclusión, mientras que el aspecto externo de las naves y talleres resultó demasiado clásico para la época, su sistema constructivo y distribución interior, basada en grandes espacios modulares abiertos y ampliables en horizontal en función de las necesidades de fabricación, demuestran una solución muy moderna (SARMIENTO 1992, 107).

4. PRINCIPALES CONSTRUCCIONES DEL CONJUNTO INDUSTRIAL

En este artículo nos centramos en la primera etapa de SECEM en Córdoba. Por ello, ahora nos detendremos, sobre todo, en el conjunto original proyectado por F. Gay. Quedan fuera la gran cantidad de construcciones que, desde el mismo año 1930 en el que aparece CENEMESA, emprendieron tanto ésta como SECEM, así como también las sucesoras de ambas.

PABELLÓN DE ELECTROLISIS

El interés de SECEM por el cobre electrolítico se fundamenta en la necesidad que la emergente industria eléctrica tenía del mismo. El

refino electrolítico del cobre, tal y como se practicaba entonces, consistía básicamente “en someter a la electrolisis una disolución de sulfato de cobre, sirviéndose de ánodos de cobre bruto y cátodos de cobre puro; de este modo el electrolito se descompone y regenera sucesiva y constantemente depositando cobre puro en el cátodo y disolviendo el de los ánodos, acabando por destruirse estos últimos cuyo cobre sobrepasa¹³ en casi su totalidad a los cátodos, quedando así refinado el metal” (ANOGOLOTI s/a, 13-14). La primera vez que se aplicó este proceso industrialmente fue en 1878, en la Norddeutsche Affinerie de Hamburgo (WERT y FERNÁNDEZ GIL 1995, 11).

La construcción del servicio de electrolisis de Córdoba está vinculada a un consultorio técnico neoyorkino, el del ingeniero americano Mr. Lawrence Addicks (SECEM 1926, s/p), siendo tanto los materiales como la maquinaria necesarios enviados desde Norteamérica. La materia prima procesada procedía fundamentalmente de Huelva: cáscara y blíster de Riotinto y de la Huelva Copper (AA.VV. 1930, 1). El conjunto del Servicio de Electrolisis ocupaba una superficie de 5000 m², y junto a la nave principal había otros edificios para tratar los subproductos derivados de su actividad: oro, plata y sulfato de cobre (AA.VV. 1930, 2). Así, el principal producto de la Electrolisis era el cobre depurado, pero también se aprovechaban los barros y los sulfatos impuros: los primeros se mandaban a Peñarroya para que se extrajera de ellos la plata y el oro contenidos; los segundos eran tratados para obtener sulfato de cobre comercial, reutilizándose incluso los desechos de este proceso mediante la cementación del cobre (ROSO DE LUNA 1927, 21-24).

¹³ | Léase “pasa”.

La nave de electrolisis estaba dotada con cuatro grupos de tanques¹⁴ de madera forrada de plomo antimonioso (CASTELLS 1925, 21), formado cada uno de los grupos en 1925 por dos cubas paralelas de 20x4 metros, colocadas sobre pilares de mampostería en desnivel para facilitar la circulación del electrolito en cascada. A su vez, cada cuba estaba dividida en 17 tanques independientes entre sí. Ésta era, *grosso modo*, la infraestructura en la que 30 ánodos y 31 cátodos por tanque eran bañados en electrolito (AA. VV. 1925, s/p) para alcanzar el más depurado de los cobres refinados.

La planta de Electrolisis fue desmantelada en 1970, ya completamente obsoleta; a partir de entonces Riotinto se haría cargo del refinado electrolítico del cobre (SARMIENTO 1994b, 106). En la actualidad su aspecto poco tiene que ver con el original. Ampliada y recreada en algunas partes, su interior fue vaciado por completo para dotarla de nuevas funciones.

FUNDICIÓN DE LATÓN Y OTRAS ALEACIONES

La fundición original, de 3.000 m², estaba dotada de dos baterías de 12 hornos fijos cada una de tipo Potager, otra de 6 hornos basculantes del tipo Rousseau, y otros dos

hornos más Hermansen, todos ellos de crisol (CASTELLS 1925, 40), de los cuales salían 9.000 toneladas de metal al año. Allí se preparaba la materia prima con la que funcionaba el resto de la fábrica, es decir, el cobre y sus aleaciones: latón¹⁵, nickelina, bronce y metal alpaca maillechorsch¹⁶, entre otros. Esta misma nave acogía la fundición de aluminio y sus aleaciones, como el duraluminio utilizado en la joven industria aeronáutica y automovilística (SECEM, 1926 s/p). Los talleres estaban divididos en dos naves, una para fundir latón rico en cobre y otra para latón pobre (AA.VV. 1924, 14).

En este taller se trabajaba a destajo, con una media de 10 horas diarias. Cada lingote colado era marcado con tiza para indicar su procedencia, de manera que si en los procesos de transformación posteriores no daba los resultados esperados, una cantidad en función del peso del lingote estipulada desde la Dirección era descontada del sueldo del equipo que lo fabricó (ROSO DE LUNA 1925, 37).

La Fundición fue derribada entre finales de la década de 1970 y comienzos de la de 1980 por su entonces propietaria, Ibercobre S.A., con el objetivo de liberar el suelo necesario para instalar la colada continua de alambón¹⁷.

LAMINACIÓN

En el edificio original, de 6.000 m², se desarrollaban la laminación en frío de los lingotes de cobre y de latón, y también la laminación en caliente del cobre. Se fabricaban planchas de latón, bandas de latón, cobre y aluminio, discos de latón y aluminio, pletinas y cintas, discos y copas para cartuchería, barras para

¹⁴ Con el tiempo los tanques fueron aumentando en número y, con ellos, la producción de cobre electrolítico.

¹⁵ El latón fabricado en SECEM, material muy empleado en el resto de las actividades de la fábrica, presentaba una composición general de 60% Cu, 38,5% Zn y 1,5% Pb (CASTELLS 1925, 40).

¹⁶ Aleación de cobre, níquel y zinc utilizada en joyería y decoración (Entrevista con D. Fernando Atiénzar, Jefe de Laboratorio de L.O.C.S.A. – K.M.E.).

¹⁷ Entrevista con Don Juan Manuel Cano Jiménez.

Trefilería, barras para virotillos de locomotoras, otras barras de distintas formas y tubos vastos, y piezas de formas especiales (ROSO DE LUNA 1927, 39), así como medallas troqueladas. Para todo ello, el taller estaba equipado con máquinas para la laminación tanto en frío como en caliente del cobre, y sólo en frío del latón, hornos de recocer y prensas para el desbastado de tubos, virotillos, barras y perfiles. Las materias primas con las que se trabajaba eran latón (lingotes y planchas) y aleaciones especiales procedentes del taller de Fundición, planchas de cobre procedentes de Electrolisis y planchas de aluminio importadas del exterior (ROSO DE LUNA 1927, 39).

En origen, el servicio de laminación producía 100 toneladas/mes de los productos indicados (SECEM 1926, s/p). Para fabricar planchas el taller disponía de 2 laminadoras y 4 afinadoras, todas ellas colocadas en línea. Para las bandas había pequeñas máquinas independientes, que disponían de un mecanismo para enrollarlas. En el caso de que la laminación fuese en caliente, el material pasaba primero por los hornos de recocido del taller –ambos de gasógeno–, uno de mufla y otro de fuego directo. Las piezas trabajadas eran lavadas –en cubas de madera forradas de plomo (planchas) o bien en máquinas continuas (bandas)– y, cuando era necesario, raspadas, operación desarrollada por mujeres. Por último, las planchas eran guillotizadas en función de los tamaños comerciales y enviadas al almacén para su ulterior distribución (AA.VV. 1925, s/p).

La Laminación original también fue derribada por Ibercobre para instalar la colada continua en el tránsito de las décadas de 1970 a la de 1980. La empresa hubo de do-

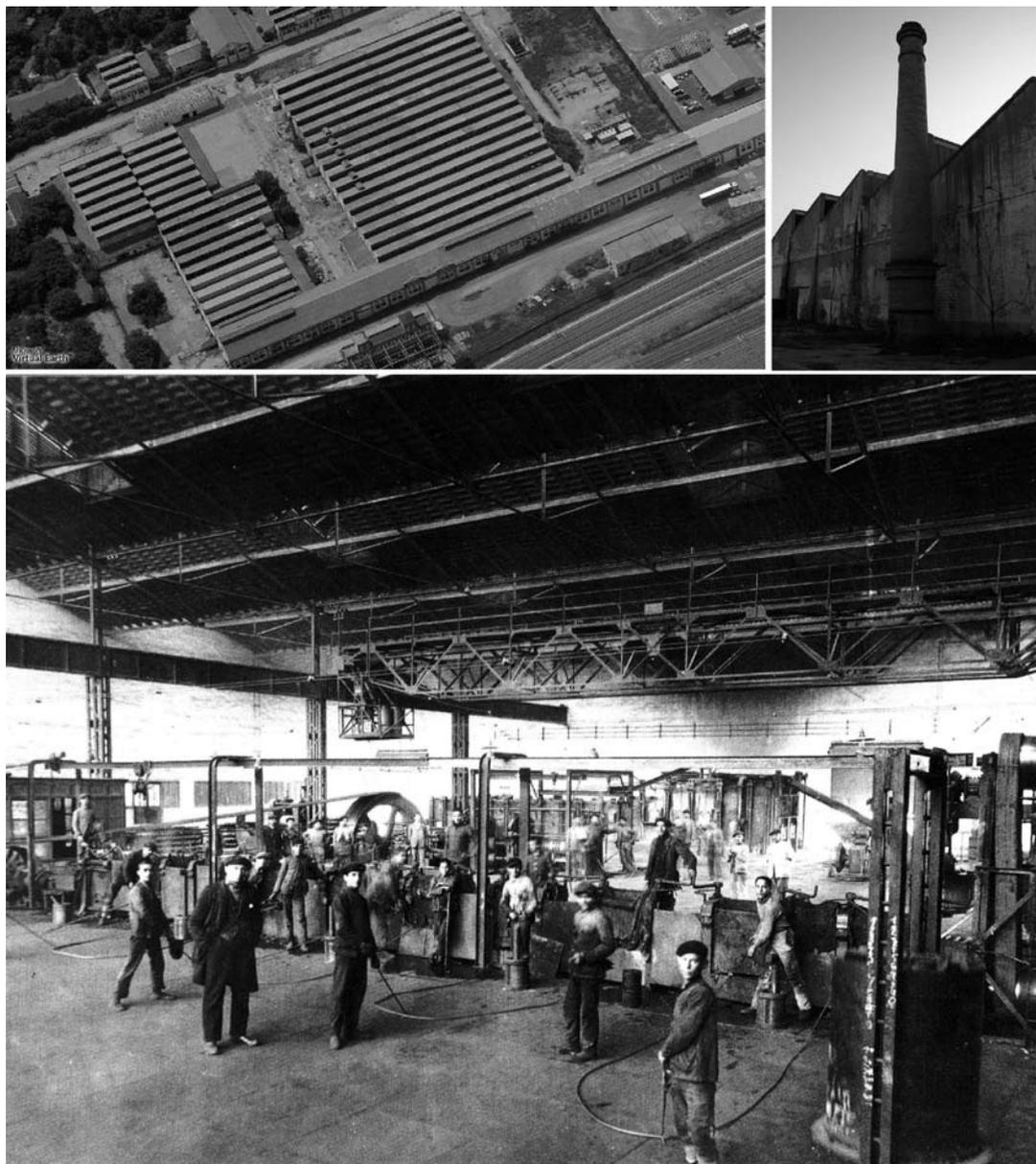
tarse entonces de un nuevo taller de laminación, que construyó en terrenos disponibles al sur de su emplazamiento original¹⁸.

TREFILERÍA Y ESTIRAJE

Este taller (6.900 m² y 10.000 toneladas/año) estaba subdividido en tres secciones: tren de laminación de alambre, trefilería y fabricación de tubos y barras (CASTELLS 1925, 56). En él se fabricaba hilo conductor de cobre electrolítico y de latón de muy variados diámetros (trefilería); también se trabajaba el trolley, que era usado en ferrocarriles eléctricos y tranvías. Las labores en estiraje estaban dedicadas a la producción de barras de diversa sección, tubos, perfiles y virotillos para locomotoras (SECEM 1926, s/p). Por tanto, el taller se dividía en tres partes: laminación de alambre, trefilería y fabricación de tubos y barras (AA.VV. 1925, s/p).

El tren de alambre, compuesto de devastador, preparador y acabadores, trabajaba el metal (básicamente cobre y latón) en caliente, por lo que el taller contaba con un horno de reverbero tipo Poussant, así como con la infraestructura necesaria para el lavado de las piezas trabajadas. Trefilería estaba compuesta por hileras de acero –sencillas y múltiples– y de diamante; fuera de las cubas de las hileras, un tambor enrollaba el alambre. Contaba también con un horno de tipo inglés de la casa Presscott para el recocido del hilo trefilado (CASTELLS 1925, 59-64). En fabricación de tubos los lingotes cilíndricos procedentes de fundición eran perforados en una prensa hidráulica vertical y alargados después en otra prensa horizontal, pasando

¹⁸ Entrevista con Don Juan Manuel Cano Jiménez.



LÁM. 5: Vista aérea de los talleres de Cablería (izquierda) y Trefilería (derecha)(Ms. Live Local Search), entregándose a la nave de productos acabados (que, en origen, no daba servicio a Cablería (vid. Lám.2). A la izquierda, chimenea junto a la cara Este de Trefilería. Abajo, obreros en el tren de alambre de cobre (ROMÁN 1999, 75, lám. 112). Todos los elementos referidos en este pie de foto fueron derribados durante los primeros meses de 2008.

seguidamente a los bancos de estiraje (AA. VV. 1925, s/p).

Tanto en esta construcción como en Cablería encontramos las mismas características constructivas, al interior y al exterior, que son *grasso modo* las que ya hemos comentado al hablar genéricamente de la arquitectura de SECEM, por lo que no vamos a insistir en ello. Ambas, por otro lado, fueron derribadas en 2008.

CABLERÍA

En este taller de 4.800 m² se fabricaban cables de muy variados tipos. Para ello se empleaba un alma de acero que era recubierta con hilos de cobre o aluminio, según los casos (SECEM 1926, s/p), con la ayuda de una máquina Thomson y Phillips (ROSO DE LUNA 1927, 50). Cablería dependía inicialmente de Trefilería, pues era su único proveedor de hilo conductor (ROSO DE LUNA 1927, 47).

En lo que a características constructivas se refiere, redundamos en lo dicho al respecto del taller inmediatamente anterior. No obstante, éste presenta una particularidad: daba salida a sus productos terminados a través de un almacén propio al sur, en lugar de hacerlo hacia el Almacén General de Productos Acabados. Estas construcciones también fueron derribadas en 2008.

ALMACÉN GENERAL DE PRODUCTOS ACABADOS (MUELLE DE EXPEDICIONES)

Este edificio, de 5.000 m² y una sola nave de marcado carácter longitudinal, estaba destinado a almacenar los productos ya elabora-

dos y listos para comercializar, realizándose su distribución por ferrocarril¹⁹. Daba servicio a la Fundición de Latón, a Laminación y a Trefilería (con las que conectaba físicamente), mientras que Cablería contaba con



LÁM. 6: Almacén general de productos acabados, frente a las vías del tren. Abajo, otro edificio de almacenamiento de la Fábrica (SARMIENTO 1992, anexo fotográfico, 10), aunque en el plano (vid. Lám. 4) aparece señalado como economato. Ambas construcciones han sido derribadas recientemente.

¹⁹ Con el tiempo, el camión iría sustituyendo al tren.

su propio almacén para productos acabados, como acabamos de indicar. SECEM contaba con otros espacios para albergar materias primas, herramientas, modelos, etc.

TALLER DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

Ya hemos comentado que el taller de Construcciones Eléctricas²⁰ (en origen 5.000 m²) fue levantado por SECEM, y a ella perteneció hasta que en 1930 lo cedió a CENEMESA. En el interior de este edificio se fabricaban dinamos, motores del modelo Shneider & Cie. de Le Creusot, transformadores, alternadores, cuadros de distribución y otros materiales eléctricos; también se explotaban patentes de la firma A.E.G. (AA.VV. 1930, 5). Por otra parte, mientras que el taller perteneció a SECEM, produjo material de guerra: espoletas y estopines, dividido para ello en dos secciones: material de guerra y construcciones eléctricas (4500 motores y 500 transformadores anuales) (SECEM 1926, s/p).

Los terrenos ocupados por CENEMESA fueron, al menos en origen, menos espaciosos que los de SECEM. Además, no tuvo un número tan elevado de talleres ni de construcciones de tipo no productivo, ni tampoco emprendió la construcción de viviendas obreras. Suponemos por ello que la mano de obra de CENEMESA pudo disfrutar de los espacios de hábitat de SECEM, lo que haría innecesaria la construcción de otros nuevos. Debió existir una verdadera convivencia entre los obreros de una y otra fábrica, siendo

incluso el acceso a su lugar de trabajo común.

En el espacio de CENEMESA hubo también construcciones de tipo no productivo, como las oficinas, el economato, el comedor o la escuela de aprendices, entre otras. Nos encontramos así de nuevo, aunque en una escala más reducida que en SECEM, con un buen ejemplo de la autosuficiencia a la que tendía la industria española de la primera mitad del siglo XX, la cual convivía, por paradójico que pueda resultar, con una fuerte dependencia de la tecnología y, a veces también, de los capitales extranjeros, como es el caso.

FUNDICIÓN DE HIERRO Y ACERO

Este taller era fundamental para el funcionamiento de Construcciones Eléctricas, pues en él se fundían las armaduras y corazas para la fabricación de motores eléctricos. Además, abastecía de piezas de fundición al resto de los talleres. El trabajo en las fundiciones de SECEM, a pesar de estar dotadas con la tecnología punta del momento (SECEM 1926, s/p), era especialmente fatigoso, tal y como recuerdan sus trabajadores. A la dureza de las faenas y las altas temperaturas bajo las que se debía operar, debemos sumar la continua emisión –e inhalación– de gases y vapores, que, con el paso de los años, acabaron con la vida de algunos obreros²¹.

El edificio de la Fundición de Hierro y Acero, de planta longitudinal, se estructuraba en tres naves, siendo la central de mayor altura y anchura. Seguía las pautas generales del conjunto: esqueleto de acero y paramentos de ladrillo, que en las esquinas y las cornisas era visto, mientras que en el resto

²⁰ | Al igual que la mayor parte de las construcciones aquí recogidas este taller fue demolido durante los primeros meses de 2008.

²¹ | Entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda.

estaba en calado. Al edificio se le entregaba por su fachada Oeste una estructura reciente articulada en una sola nave transversal.

Durante los primeros meses de 2008 la antigua Fundación de Hierro de SECEM (reutilizada después como almacén de empaques²²) desapareció también para siempre.

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

SECEM recibía fluido eléctrico de la Central Térmica de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya. La subestación eléctrica que conocemos data de 1927, pero con anterioridad existió otra que recibía la electricidad igualmente de Peñarroya, con una tensión de 30.000 voltios. La nueva permitió recibir 70.000, que eran transformados a 5.000 y distribuidos por los distintos talleres, donde nuevos transformadores la rebajaban a 500 y 220 para el uso de motores y máquinas (ROSO DE LUNA 1927, 52).

La subestación eléctrica presenta unas formas arquitectónicas bien diferenciadas del conjunto anterior proyectado por F. Gay. Se trata de un edificio de apariencia sólida, bien iluminado por numerosos vanos en su primera y segunda planta. La fachada, que se articula escalonadamente, está muy potenciada.

Peñarroya no era el único lugar del que obtener energía eléctrica. Existía una subcentral de transformación junto a Electrolisis cuya función principal era convertir la corriente en continua con un voltaje de 110, que era el usado en el proceso electrolítico y en la iluminación de la Fábrica; asimismo, esta subcentral estaba dotada con todo lo necesario para generar electricidad en caso de corte temporal en el suministro desde Pe-

ñarroya (ROSO DE LUNA 1927, 53). A ello debemos sumar la adquisición de un motor diesel de barco, que sustituía a la energía



LÁM. 7: Subestación eléctrica (arriba) y Nave del generador (abajo), conocida entre los trabajadores como “el Barco”. La primera es uno de los escasos elementos conservados de la etapa analizada en este artículo; la segunda, en cambio, fue derribada –y vaciado su solar, cimientos incluidos– en los primeros meses de 2008.

²² Entrevista con D. Juan Manuel Cano Jiménez.



LÁM. 8: Vista parcial de la fachada de las oficinas generales, alzado planimétrico de la misma (SARMIENTO 1992, 94, fig. 9) e interior (portería), antes de que arrancasen de cuajo los mármoles de la escalera y el hierro forjado de su barandilla.

de Peñarroya cuando ésta no llegaba, lo cual ocurría a menudo; para instalar dicho motor se construyó a principios de la década de 1950 un nuevo edificio, conocido por los obreros de la fábrica como “el Barco”²³.

OFICINAS GENERALES

Este edificio²⁴, de dos plantas más sótano, se construyó entre 1919 y 1921. A él se trasladó entonces el personal técnico y administrativo de SECEM, alojado con anterioridad en el Paseo del Gran Capitán (SARMIENTO 1992, 93). Presenta una arquitectura totalmente distinta a la de los espacios productivos, pues diferente es también su función. Destaca, sobre todo, su portada, articulada en dos cuerpos coronados por frontones curvos. Piedra, hierro forjado y mármoles²⁵ marcaban el carácter emblemático de la construcción, al tiempo que subrayaban la fuerte jerarquización de la fábrica, diferenciando el espacio de los obreros del de los empleados.

Con posterioridad se construyeron dos naves destinadas a oficinas²⁶ en las que sí se siguen los modelos de la arquitectura productiva de la fábrica, con cubiertas de dientes de sierra. Estas estructuras se entregan al muro de cierre trasero del edificio original.

²³ | Entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda.

²⁴ | En la actualidad las Oficinas Generales sobreviven en solitario en un amplio solar ocupado hasta hace poco por las naves productivas y almacenes de la Sociedad, recientemente demolidas. Lamentablemente, sobre el futuro de esta construcción no podemos aportar ningún dato.

²⁵ | La mayor parte de estos materiales han sido expoliados.

²⁶ | Entrevista con D. Juan Manuel Cano Jiménez.

OTRAS INSTALACIONES DE LA FÁBRICA²⁷

- **Carpintería:** La función original de este taller era ocuparse de las reparaciones necesarias en materia de carpintería y de la fabricación y arreglo de los carretes en los que se comercializaban cables e hilos conductores (ROSO DE LUNA 1927, 53). Cuando en 1930 SECEM cedió a la recién creada CENEMESA parte de sus instalaciones (entre ellas la carpintería) necesitó dotarse de nuevo de algunas de ellas. Se levantó con tal propósito un hangar de madera en el que se alojaron los carpinteros, los fontaneros y los latoneros, hasta que las nuevas construcciones estuvieron listas²⁸.
- **Laboratorio²⁹:** equipado con el equipo necesario para realizar las pruebas exigidas para las materias primas y productos elaborados. Se dividía en tres secciones: ensayos mecánicos, ensayos químicos y ensayos eléctricos (ROSO DE LUNA 1927, 52; SECEM 1926, s/p).
- **Talleres auxiliares, de forja y mecánico:** dedicados a la reparación de la maquinaria empleada en la fábrica (SECEM 1926, s/p).
- **Otros:** fuerza motriz, garaje, enfermería, portería, etc. (SECEM 1926, s/p)

5. CONSTRUCCIONES NO PRODUCTIVAS DE SECEM: HÁBITAT OBRERO

Las construcciones de SECEM en Córdoba no se limitaron al conjunto industrial. La Sociedad convirtió un amplio espacio de uso agrícola en toda una zona bien articulada de

hábitat, formada por tres barriadas obreras completas³⁰ –más las llamadas barracas de solteros– y otra para empleados, escuelas para niños y niñas, escuela de aprendices, economato, parques, un campo de fútbol, un cuartel de la Guardia Civil, un apartadero para el tren, etc., así como otras construcciones más próximas en el tiempo; en definitiva, todo lo necesario para poder hacer una vida normal al margen de las prestaciones de la ciudad próxima.

SECEM generó los tres únicos **barrios obreros** planificados de Córdoba, necesarios por emplazarse entonces la fábrica fuera de la ciudad y estar los transportes de personas escasamente desarrollados. En 1918 SECEM construyó unos pabellones para el alojamiento de sus trabajadores: un total de seis en 1921, junto con otras instalaciones como el lavadero y el retrete. La Sociedad concedía una única habitación para los solteros o ma-

²⁷ | Por motivos de espacio, hemos dejado fuera de esta descripción algunos elementos del conjunto original, como la nave de tratamiento de escorias, el taller de ajuste y torno (mecánico), el de forja y calderería, el depósito de agua, el almacén general –que no es el mismo que el de productos acabados–, el depósito de materiales de construcción, el almacén de maderas, el hangar de cok, el garaje (servicio de incendios), la portería y la enfermería, entre otros. Tampoco se han incluido los múltiples edificios e infraestructuras que, a lo largo del tiempo, se han ido añadiendo al conjunto original.

²⁸ | Entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda. La nueva carpintería construida por SECEM aún se conserva, aunque alterada su forma por las obras de remodelación acometidas al convertirla en un taller de chatarra.

²⁹ | Derribado.

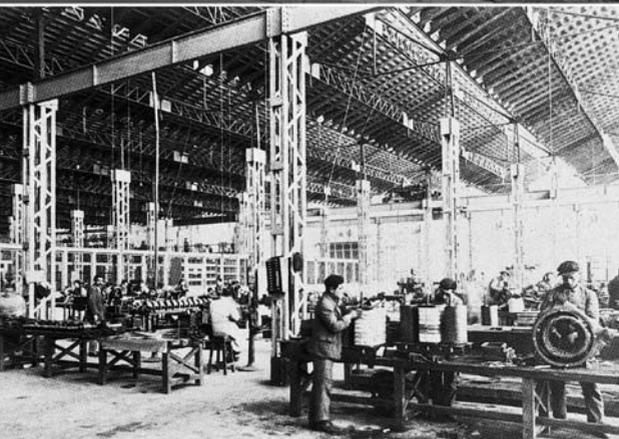
³⁰ | Electromecánicas I (1920), Electromecánicas II (1940-1944) y Electromecánicas III (cuyas casas fueron entregadas a los obreros entre 1959 y 1960) (entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda). En este artículo nos centraremos sólo en la primera de las barriadas, pues las otras dos fueron construidas fuera de los límites cronológicos que nos hemos propuesto para el mismo.

trimonios sin hijos, y dos en el caso de las parejas con prole. En 1926 las barracas y casetas habían proliferado hasta formar una especie de barrio, conocido popularmente

como el “Barrio de la Bomba” (SARMIENTO 1992, 148-149).

Las barracas fueron sólo una solución provisional hasta la construcción del barrio, aunque después sirvieran de vivienda a los nuevos obreros. SECEM encargó a Francisco Gay, el arquitecto de la fábrica, la planificación del primer barrio en 1919. Tras varios cambios en el proyecto original, las primeras casas se levantaron en 1920. Finalmente, en **1921** se inauguró un barrio de 70 casas para obreros, y otro para los empleados, con sólo 6 viviendas. El barrio, ocupado mayoritariamente por inmigrantes, estaba aislado de la ciudad, por lo que, como la fábrica, necesitaba ser autónomo. Por ello se dotó de los diversos servicios que ya hemos mencionado líneas arriba, como la escuela o el economato. Todas las viviendas cumplían con la normativa de Casas Baratas, “y en la *Exposición celebrada en Londres mereció nuestro Barrio Obrero la más alta recompensa*” (SECEM 1926, s/p). Lógicamente, con el paso de los años Electromecánicas I fue evolucionando y dotándose de nuevos y mejores servicios, siempre bajo el amparo y protección de SECEM, que mostraba el paternalismo industrial propio de la época. No queremos detenernos más en la descripción de las características de esta zona de hábitat ni tampoco en su evolución³¹, por lo que concluiremos diciendo que para su construcción se siguió el modelo de moda a comienzos del siglo XX: la Ciudad-Jardín de E. Howard (SARMIENTO 1992, 150 y ss.).

Cuando la infraestructura de vivienda estuvo lista, la distribución en la misma fue la siguiente: a los barracones iban los nuevos obreros, que debían residir allí hasta poder promocionar a otra vivienda mejor; las casas del barrio eran habitadas por los trabajadores



LÁM. 9: Una casa de la primera barriada (Electromecánicas I), rodeada por otras construcciones que han alterado la imagen original del barrio. Abajo, obreros trabajando en el taller de Construcciones Eléctricas (SARMIENTO 1999, anexo fotográfico, 5), vecinos potenciales de los barrios de la Sociedad.

³¹ Que, por otro lado, ya ha hecho exhaustivamente E. Sarmiento (1992, 150-177)

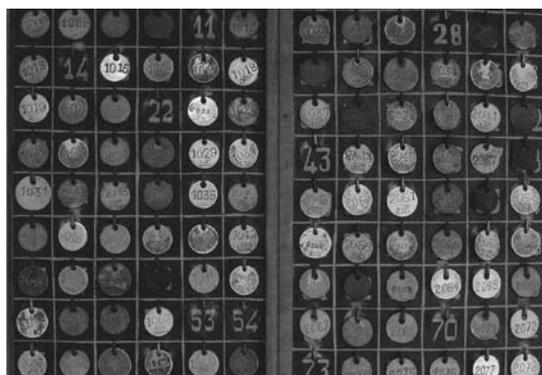
designados por SECEM (el hecho de tener familia era tenido en cuenta, así como el rendimiento laboral y la actitud en el trabajo); y el barrio de empleados³² era ocupado por éstos (SARMIENTO 1992, 164).

6. ARQUEOLOGÍA DEL TRABAJO: HOMBRES Y MUJERES EN LA ELECTROMECÁNICAS³³

La importancia que “*La Letra*”, como se la conoce popularmente, ha tenido en el desarrollo urbano, económico e industrial de Córdoba ha sido determinante. No lo ha sido menos en lo que respecta a cuestiones sociales, pues durante casi un siglo (aunque en manos de distintas siglas) ha dado trabajo –y vivienda, educación, etc.– a un considerable número de cordobeses y también foráneos. No podemos por tanto pasar por alto en esta breve revisión histórica el **factor humano**, protagonista en última instancia de cualquier investigación de carácter arqueológico.

Originalmente SECEM distinguía entre obreros³⁴, con jornal-horario fijo, y empleados, con salario mensual o anual, además de otras ventajas. Entre obreros y empleados la plantilla de SECEM en la década de 1940 era de unas 4.000 personas³⁵, cifra que rara vez una empresa afincada en el término municipal de Córdoba ha conseguido alcanzar. La dimensión social de SECEM en la ciudad, por tanto, no tiene parangón.

Los **obreros** debían pasar por una prueba previa en los talleres que determinaba su futuro jornal-horario, ya que cobraban en función del trabajo efectivo realizado. Cada semana recibían su sueldo, que variaba según el número efectivo de horas prestadas



LÁM. 10: Sistema de fichas para controlar el tiempo de trabajo en la fábrica de IBERCOBRE S.A. (Pradera Hermanos) en Zarate (Vizcaya) (IBÁÑEZ, SANTANA y ZABALA et alii 1998, 211). Abajo, una ficha procedente de la desaparecida Portería de SECEM, en la que puede verse tanto el número asignado al obrero como el logotipo de la empresa.

³² | Como decíamos antes, el barrio de empleados se reducía a 6 casas. Hasta 1939 los administradores de SECEM vivían en la ciudad, con el resto de la burguesía cordobesa (SARMIENTO 1992, 164).

³³ | Aunque sería lo deseable, no podemos entrar aquí a describir cuáles eran los procesos productivos y los métodos de trabajo desarrollados en cada uno de los talleres de SECEM. Nos limitamos, por tanto, a recoger algunos aspectos generales, aquéllos que eran comunes al grueso del personal de la fábrica.

³⁴ | Guardas y ordenanzas suponen un tipo especial de trabajador.

³⁵ | Entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda.

y el jornal-horario establecido durante la prueba³⁶. La jornada laboral estaba establecida, respetando el Real Decreto de 1919 del Gobierno de Romanones, en 48 horas semanales, es decir, 8 diarias con un día de descanso; las horas extraordinarias estaban reguladas por el Reglamento de Talleres de SECEM. Para controlar la cantidad de trabajo de cada obrero estaba el listero, que recorría los distintos talleres recogiendo información en unos vales sobre las horas dedicadas y el tipo de labor realizada (por horas o a destajo). Dichos vales eran entregados a Contabilidad, estableciéndose con ellos el dinero correspondiente a cada obrero, que recibía un resguardo con el jornal que debía percibir (SARMIENTO 1992, 124-125).

Para controlar el trabajo de los obreros el listero revisaba las fichas de control de los mismos: un pequeño disco metálico en el que estaba grabado el número que lo identificaba³⁷. Al llegar a la fábrica el obrero pasaba por Portería para recoger su ficha, que colgaba en el panel situado en su taller. Al terminar la jornada, volvía a depositar la ficha en portería³⁸.

Los **empleados**, por su parte, disfrutaban de una retribución fija, mensual o anual. Al fichar por SECEM debían comprometerse a "*ser destinados a cualquier establecimiento*

o misión inclusive en el extranjero, a renunciar a cualquier actividad –representación, administración, escribir en periódicos o revistas...–, y a investigar sin autorización expresa de la Sociedad" (SARMIENTO 1992, 125). Estas rígidas condiciones eran contrarrestadas, además de con un mejor sueldo, con vacaciones pagadas, servicio médico y farmacéutico extensible a la familia y remuneración de bajas.

La distinción entre obreros y empleados se mantuvo hasta la década de 1940, cuando a través del Decreto de 29 de marzo de 1941 y del Reglamento Nacional para la industria siderometalúrgica de 16 de julio de 1942 se establece la siguiente clasificación sociolaboral: obreros, subalternos, empleados y titulados superiores (SARMIENTO 1992, 123-124).

La mano de obra ocupada por SECEM fue mayoritariamente masculina. En los puestos que requerían menos fuerza física y que resultaban menos peligrosos trabajaron también mujeres, pero en un porcentaje muy pequeño en relación con los hombres y en unas franjas de edad muy determinadas; se preferían las solteras entre 11 y 25 años. En SECEM la mujer era empleada sobre todo en cartuchería o en el muelle de expediciones, etiquetando los productos elaborados. También prestó sus servicios en los talleres de Construcciones Eléctricas, Trefilería y Laminación³⁹. Por su parte, los varones ingresaban en la fábrica desde los 12 años, en calidad de aprendices (SARMIENTO 1992, 134-135).

SECEM presentaba, *grosso modo*, un clima general de trabajo moderno para la época. La Sociedad mantenía acuerdos con una compañía aseguradora que se hacía cargo de

³⁶ El sexo y la capacitación profesional eran factores que se tenían en cuenta (SARMIENTO 1992, 124).

³⁷ Mientras que los obreros utilizaban estos discos metálicos, los empleados picaban con una cartulina en un reloj; otro testimonio más de la rígida jerarquía laboral imperante en SECEM.

³⁸ Entrevista con D. Miguel Sanchiz Pineda.

³⁹ En Laminación, por ilustrar con un ejemplo, las mujeres se encargaban de eliminar las posibles imperfecciones de las planchas ayudándose de rasquetas y cepillos de alambre (CASTELLS 1925, 51).

las indemnizaciones de los obreros que causaban baja por accidente, de manera temporal o permanente (SARMIENTO 1992, 126). Sin embargo, ello no fue suficiente para mantener un ambiente satisfactorio entre los obreros a lo largo del tiempo, sucediéndose etapas de malestar que generaron tensiones y, en algunos casos, huelgas (destacando entre todas ellas la acontecida en 1932).

7. LAUDATIO FUNEBRIS

La Electromecánicas es la materialización del mayor esfuerzo de industrialización acometido en la historia del término municipal de Córdoba y, junto a la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, también de la provincia; tanto es así que, en su contexto, constituye toda una excepción. Con SECEM, obviando otros casos anteriores –y de menor repercusión–, se asientan en la ciudad las actividades propias de la industria pesada y las rutinas laborales capitalistas, abriéndose la puerta al maquinismo y a las maquinofacturas. El papel jugado por esta Sociedad en la configuración –tanto económica como también social y urbanística– de Córdoba fue muy importante. Sin embargo, hoy contamos con muy pocos elementos materiales para argumentar esta idea.

A las constantes transformaciones experimentadas por el conjunto a lo largo del tiempo (que también forman parte de su historia) en pro de su mayor productividad y rentabilidad económica, debemos sumar un proceso de desmantelamiento que, si bien arranca desde algún tiempo atrás, ha alcanzado su máxima aceleración en el momento en que escribimos estas líneas. La historia de la mayor parte de las instalaciones fabriles

de SECEM en Córdoba acaba con un dilatado arrasamiento producido durante 2007 y, sobre todo, 2008, de manera que de lo descrito en este artículo poco se puede ver hoy. Prácticamente sólo las naves y talleres que han mantenido su uso metalúrgico han sobrevivido, aunque tan transformadas por la adaptación a las nuevas técnicas de trabajo que resulta difícil obtener información fidedigna sobre su pasado. Edificaciones muy importantes dentro del conjunto han desaparecido mientras las estudiábamos (Apartadero, Fundición de Hierro, Construcciones Eléctricas, Taller Eléctrico, Cablería, Trefilería, Muelle de Expediciones, etc.), mientras que los escasos elementos aún en pie se encuentran en el abandono absoluto, experimentando un expolio y deterioro progresivo que amenaza ruina (tal es el caso de las Oficinas Generales, cuyo destino desconocemos).

Por el contrario, la amplia zona de hábitat vinculada a SECEM presenta una situación diferente, y gracias al mantenimiento del uso de las viviendas su continuidad parece, al menos de momento, asegurada. Sin embargo, y a pesar del esfuerzo del Ayuntamiento a través del Plan Especial de Electromecánicas de 1994 para la preservación de la imagen de las barriadas obreras (centrado sobre todo en la tercera, que es la mejor conservada), lo cierto es que ésta se encuentra muy alterada, y siguen produciéndose cambios muy importantes en su fisonomía, debido, sobre todo, a la casi total falta de implicación de los vecinos del barrio con su pasado y a la consecuente falta de sensibilidad hacia su Patrimonio; problema que, por otro lado, deriva directamente de la escasa o nula difusión que el Patrimonio Arqueológico Industrial tiene en la ciudad de Córdoba.

Sólo queda, pues, lamentar la pérdida y aprender de lo sucedido para evitar que casos similares se repitan en el futuro⁴⁰. En el estado actual de la cuestión, ya resulta inviable un proyecto de recuperación integral como el que se está acometiendo en las instalaciones del antiguo matadero municipal de Madrid, en la zona de Legazpi, que de aquí a poco se habrá convertido en el mayor espacio dedicado a la cultura de Europa. La difusión sobre la importancia de la Electromecánicas, a la que modestamente queremos contribuir con este artículo, llega

tarde. A pesar de todo, la memoria histórica de SECEM no se ha perdido por completo. Aunque gran parte de las huellas materiales de su fábrica se han borrando, hemos tenido tiempo de registrarlas fotográficamente (si bien no con la exhaustividad que hubiese sido deseable), mucha información escrita es aún accesible (a pesar de las pérdidas que también han tenido lugar) y durante algunos años más seguirá siendo posible contactar con los protagonistas de esta historia, archivos humanos dispuestos a compartir su valiosa y particular información.

BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. (1924): *Viaje de Prácticas. Días 5 a 16 de Abril de 1924. Memoria. Tercer año. Curso de 1923-1924*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

AA.VV. (1925): *Memoria del viaje de prácticas realizado por los alumnos de 5.º año. Córdoba y Valencia. Marzo-abril 1925*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

AA.VV. (1930): *Memoria del Viaje de Prácticas (tercer año)*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

AA.VV. (1982): *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial*, Bilbao.

AA.VV. (2004): *Paisaje industrial y territorio social*. Acta de la reunión del Foro de Córdoba en Peñarroya-Pueblonuevo el 6 de marzo de 2004. Foro

Arquitectura Industrial en Andalucía (en <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/forodearquitectura/>).

AA.VV. (2006): *Patrimonio Industrial de Andalucía. Portafolio fotográfico*. Sevilla.

AA.VV. (2007): *El Plan de Patrimonio Industrial, Bienes Culturales 7*, Madrid.

AGUILAR, R. A. (2007): "Treinta años de sueño industrial", en *ABC*, 28/10/2007, edición digital.

ANGOLOTI FONVIELLE, J. J.: *Memoria sobre el refino electrolítico del cobre*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid. (documento mecanografiado sin fecha).

ARACIL MARTI, R. (1982): "La investigación en Arqueología Industrial" en *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial*, Bilbao, pp. 15-24

AUTE, J.; CARRASCO, Y. (2004): *Arquitectura Industrial en Peñarroya-Pueblonuevo a finales del siglo XIX y principios del XX*, Ayuntamiento de Peñarroya-Pueblonuevo, Delegación Provincial de Cultura de Córdoba.

⁴⁰ En este sentido, cuando las antiguas instalaciones de la cementera Asland dejan de ser productivas Córdoba deberá enfrentarse a un nuevo reto en materia de recuperación y rentabilización de Patrimonio Arqueológico Industrial.

- Boletín SECEM* (revista editada por la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas,) n.º 1, octubre-diciembre de 1966 (y siguientes), Córdoba.
- CANDELA, P.; CASTILLO, J. J.; LÓPEZ, M. (2002): *Arqueología Industrial y memoria del trabajo: el patrimonio industrial del sudeste madrileño, 1905-1950, Riada 7*, Madrid.
- CANO SANCHIZ, J. M. (2007): "La Fábrica de la memoria. La reutilización del Patrimonio Arqueológico Industrial como medida de conservación", en *Antiquitas*, 18-19, pp. 265-272.
- CASANELLES, E.; LOGUNOV, E. (2003): *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial*, Moscú.
- CASTEJÓN MONTIJANO, R. (1977): *Génesis y desarrollo de una sociedad mercantil e industrial en Andalucía: La Casa Carbonell en Córdoba (1866-1918)*, Córdoba.
- CASTELLS HUERTA, A. (1925): *Memoria. Refino del cobre y aleaciones. Su trabajo mecánico tal como se practica en la "Electro-Mecánica" de Córdoba*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.
- CLOSA, F. y MARTÍNEZ, J. M. (1999): "L'arqueologia industrial: una visió a la fi del mil·lenni" en *Revista d'Arqueologia de Ponent*, n.º 9, pp. 325-335.
- CRUZ, P. (2006): "El sector del cobre duplica su venta exterior por el aumento del precio", en *El Día de Córdoba*, 26-12-2006, edición digital.
- CUARTAS, J. (2003): "Locsa cerrará su fábrica asturiana y concentrará la producción en Córdoba", en *El País*, edición digital.
- CUENCA TORIBIO, J. M. (1993): *Historia de Córdoba*, Córdoba.
- "Denuncian continuos robos de metal en las obras de la antigua Electromecánicas", en *El Día de Córdoba*, 29-04-2008, edición digital.
- "Detenidos nueve rumanos por robar metales", en *Diario Córdoba*, 01-05-2008, edición digital.
- DOMÍNGUEZ BASCÓN, P. (1993): *La modernización de la agricultura en la provincia de Córdoba (1880-1935)*, Córdoba.
- EXPÓSITO, F. (2007): "El aceite y el cobre absorben el 66% de las explotaciones cordobesas", en *Diario Córdoba*, 23-06-2007, edición digital.
- GARCÍA VERDUGO, F. R. (1992): *Córdoba, Burgesía y Urbanismo. Producción y Propiedad del Suelo Urbano: El Sector de Gran Capitán, 1859-1936*, Córdoba.
- GARCÍA VERDUGO, F. R.; MARTÍN LÓPEZ, C. (1994): *Cartografía y Fotografía de un siglo de Urbanismo en Córdoba. 1851 / 1958*, Córdoba.
- GUTIÉRREZ, A. (2007): "El "dorado" de los ladrones", en *El Semanario. La Calle de Córdoba*, 16/22-06-07, pp. 5-7.
- GUTIÉRREZ LLORET, S. (1997): *Arqueología. Introducción a la historia material de las sociedades del pasado*, Alicante.
- HUDSON, K. (1979): *World industrial archaeology*, Cambridge.
- IBÁÑEZ, M.; SANTANA, A.; ZABALA, M. (1988): *Arqueología Industrial en Bizkaia*, Deusto.
- JIMÉNEZ BARRIENTOS, J. C. (1997): "El Patrimonio Industrial. Algunas consideraciones relativas a su concepto y significado", en *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 21, pp. 99-105.
- JIMÉNEZ BARRIENTOS, J. C. y PÉREZ MAZÓN, J. M. (coords.) (1990): *1^{as} Jornadas Ibéricas del patrimonio Industrial y la Obra Pública*, Sevilla-Motril (Granada).
- MARTÍN SILVESTRE, M.^a D. (1994): "Historia oral y Arqueología Industrial: una propuesta metodológica", en JIMÉNEZ, J. C. y PÉREZ, J. M. (Coords.), *Primeras Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública (Sevilla-Motril, 1990)*, Sevilla, pp. 543-548

- NOCEDA, M. A. (1989): "Ibercobre retoma las negociaciones con Río Tinto para vender la colada de la planta de Córdoba", en *El País*, 02/12/1989, edición digital.
- PALMER, M; NEAVERTSON, P. (2005): *Industrial Archaeology. Principles and Practice*. Londres y Nueva York.
- RAMOS, M.^a D., CAMPOS, C. y MARTÍN, M. A. (1991): *Arqueología Industrial (notas para un debate)*, Málaga.
- REYES TÉLLEZ, F. (2004): "El Patrimonio Arqueológico Industrial en la Ciudad Histórica", en *Anales de Arqueología Cordobesa* 15, pp. 83-99.
- RODRÍGUEZ, F. (2007): "El viejo viaducto de la Electro es un problema", en *Diario Córdoba*, 07-06-2007, p. 27.
- ROMÁN MORALES, F. (1999): *El Libro de Oro de Córdoba*, Córdoba.
- ROSO DE LUNA Y ROMÁN, I. (1927): *Memoria del 5.º año. Fabricación del cobre electrolítico y sus aleaciones en la Fábrica de Córdoba de la Sociedad Española de Construcciones Electromecánicas*, Escuela Especial de Minas de Madrid, Hemeroteca de la E.T.S.I. de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.
- SALCEDO, M. (2004): "El Museo del Cobre", en *Diario Córdoba*, 31-01-2004, edición digital.
- SÁNCHEZ DE LAS HERAS, C. (coord.) (2001): *El Patrimonio Industrial en Andalucía. Jornadas Europeas de Patrimonio 2001*, Sevilla.
- SARMIENTO MARTÍN, E. (1992): *La Electromecánicas, una gran industria cordobesa (1917-1939)*. Córdoba.
- SARMIENTO MARTÍN, E. (1994a): "Ibercobre S.A., una gran propietaria en el ruedo occidental de Córdoba", en *VII Coloquio de Geografía Rural*, Comunicaciones, Córdoba, pp. 103-109.
- SARMIENTO MARTÍN, E. (1994b): "Patrimonio Industrial en Córdoba: el conjunto fabril-residencial de S.E.C.E.M. S.A.", en JIMÉNEZ, J.C. y PÉREZ, J.M. (Coords.), *Primeras Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública (Sevilla-Motril, 1990)*. Sevilla, pp. 129-134.
- SECEM (1926): *Sociedad Española de Construcciones Electro-Mecánicas. Madrid Córdoba*. Barcelona.
- SOBRINO SIMAL, J. (1997): "Balance de la situación del Patrimonio Industrial Andaluz" en *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n.º 21, Diciembre, pp. 130-136.
- WERT VÉLEZ, P.; FERNÁNDEZ GIL-BANDO, R. (1995): "El mundo del cobre", en *Minería y Siderurgia* 4, pp. 4-15.
- ZARZA, L. (2008): "La intervención en la plaza de la Electromecánicas costará unos 510.000 euros", en *El Día de Córdoba*, 14-04-2008, edición digital.