

## “LAS PRIMITIVAS SIDEROMETALÚRGICAS ANDALUZAS DE LOS SIGLOS XVIII-XIX”.

Dentro del panorama histórico español (siglos XVIII-XIX) destacan con inusual evidencia establecimientos industriales dedicados a la transformación del hierro y otros metales. Durante la etapa protoindustrial y la primera revolución industrial, la “anticipación andaluza” fue un hecho real, en lugares donde los factores de localización idóneos, se conjugaban.

Existen algunos complejos, fragmentarios, alterados cuando no destruidos de lo que fueron grandes factorías: S. Miguel (Júzcar, Málaga), Hozgarganta y Guadiaro (Jimena de la Frontera y San Pablo de Buceite, Cádiz), El Cobre (Algeciras, Cádiz), todas del siglo XVIII y La Concepción y El Angel (Marbella, Málaga), La Constancia (Málaga) y el Pedroso (Sevilla) durante el s. XIX.

Las del s. XVIII presentan las características típicas de las industrias concentradas de iniciativa estatal, bien porque el Estado es quien las funda, bien porque participa en ellas, bien porque acaba asumiendo el control de las mismas.

Trataban de paliar la voracidad del mercado americano, y del nacional, aumentado por el crecimiento demográfico y la insuficiencia del metal extranjero por causa de las guerras continentales.

Los factores de localización responden al esquema de necesidades de las industrias del Antiguo Régimen (J. Alcalá-Zamora: “bosques frondosos y abundantes” con encinas, castaños y quejigos, “recia orografía”, donde se localizan yacimientos de minerales de hierro, fundentes y torrenteras que proporcionan la energía hidráulica necesaria para batir el metal y avivar los hornos. Aunque este régimen ocasionará bastantes problemas en el futuro.

Por último hay que destacar un factor estratégico, y es el tendente a crear establecimientos que fabricasen municiones para el siempre virtual conflicto armado con los ingleses. Casi 40 años antes del primer establecimiento en Guadiaro, Verboom se había dirigido Felipe V en los términos que a continuación transcribimos y en el contexto de la regeneración de Algeciras y su puerto: “..Lo primero lograría S.M. allí plaza fuerte y un puerto seguro cuya importancia procedida de su situación en lo mejor de la bahía y la facilidad con que por aquel paraje puede hacer el enemigo entrada en la Andalucía....pues se puede fundamentalmente decir sería el antemural y la llave del reino...”

### **Real fábrica de hojalata de S. Miguel de Júzcar.**



Enclava en plena serranía de Ronda, se accede a ella por la carretera que conduce de Júzcar a Faraján. Es la que presenta de manera más acusada aquellas características propias del Antiguo Régimen.

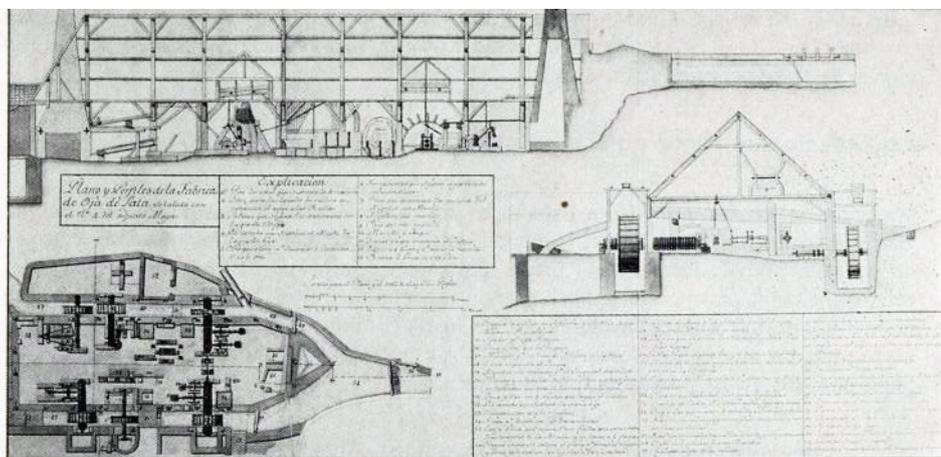
Del río Genar, partía el canal superior, administrador de energía para fraguas y estriques; otro canal llegaba a la herrería-afinería y zona de hornos. I. González Tascón describe el proceso: “el mineral pasaba a las fraguas de afino, los fuelles se accionan mediante ruedas de paletas vitrubianas, otra rueda movía el martinete, y una 4ª accionaba los barquines. De ahí

a la fundería, donde estaba el horno de reverbero y hay 6 ruedas, 2 mueven 1 martinete, 2 los fuelles o barquines, la 5ª adelgaza la chapa en los martinetes o mueve el cilindro laminador inferior, la 6ª adelgaza la chapa en los martinetes y mueve el cilindro laminador superior. Estos cilindros laminaban la chapa que así quedaba lista para ser bañada en estaño". Poseía almacenes de hierro, de hoja negra (antes de estañar), carbón, casas de obreros, panaderías, taberna, capilla y 3 plazas (San Miguel, Santa Bárbara y San Eloy) constituyendo una auténtica ciudad-factoría.

El mineral provenía de la zona circundante y se extraía en las minas denominadas Rayuelas, Navetas, Ventillas, El Robledar, Encina Ladeada y del término próximo de Alpandeire, Perdigones y en Parauta el fundente del Cerro de Castilla.

Al día se obtenían entre 2 o 3 fundiciones que oscilaban entre los 750-1000 Kg., lo que supone una producción aproximada de 2250-3000 Kg. diarios en época de funcionamiento. La producción aparte de hojas estañadas consistía en "barras, barrones, rejas de arar, herraduras para caballerías, aros para toneles. Llegó a ocupar entre 600-700 personas.

Los costes iniciales difieren según las fuentes, para el viajero inglés J. Talbot Dillon fueron 300,000 dólares equivalentes a 50,000 libras esterlinas para el historiador rondeño J.J. Moretti fueron 300,000 pesos equivalentes a 500,000 reales de vellón.



Por lo que respecta al circuito de producción, los dos núcleos a los que hacemos referencia presentan similitud en sus características: edificaciones de planta cuadrangular donde la entrada de agua se desdoble en tres canales, en el caso del edificio de fraguas y estriques (aguas arriba) forzando la colocación de los ingenios en los lados mayores del edificio y doblando de esta forma la capacidad de instalación de los mismos.

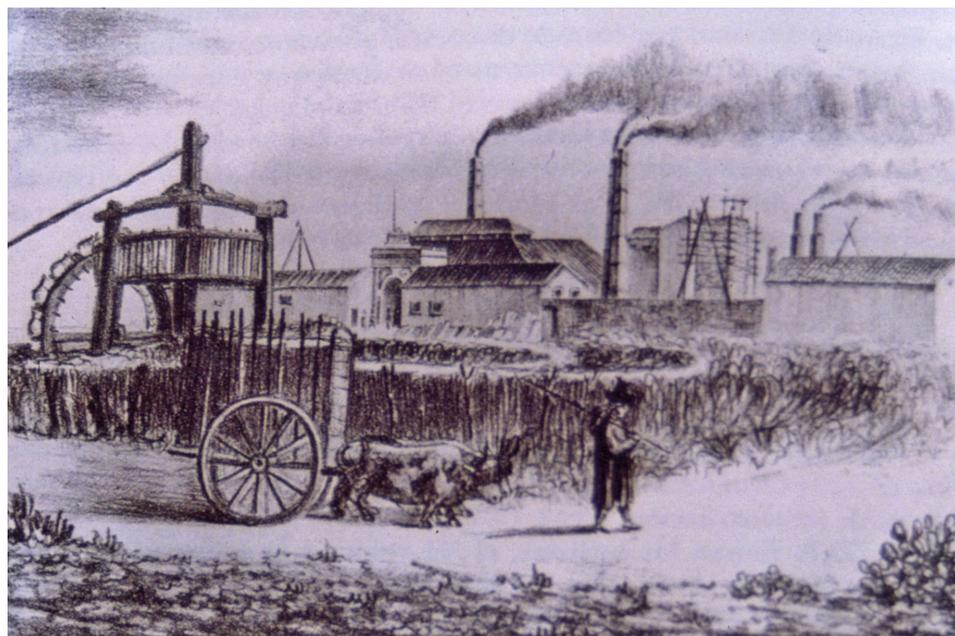
Asimismo en la zona de hornos y ferrería-afinería, la toma del agua se bifurca en dos canales para permitir la instalación que antes comentábamos, y se cierra en uno para devolver las aguas al canal en sentido inverso a como lo hace el núcleo de fraguas-estriques.

El hecho de que las primeras operaciones se desarrollaran aguas abajo (fundición, afinado y batido)

y las segundas consistentes en la laminación y blanqueo, aguas arriba, nos hace suponer no sin cierta precaución, que la razón última se halla en la necesidad de un mayor aporte energético en el segundo grupo de operaciones, lo que hace disponer un canal aparte (canal superior) que se hace derivar curso arriba y cuya obra de óptimo acabado aún se conserva.

### Jimena de la Frontera (Cádiz).

Propuesta de E. Bayetet o Boyet en 1761 y 1766, retirada en 1773. Los factores propicios son: demanda de municiones por la posibilidad de conflicto armado con Gibraltar, descubrimiento de minas de hierro en la dehesa de D. Díaz y Buceite, mayor proximidad del mar.



Descubiertas las minas una Real Cédula de 1777 trasmite el deseo de S.M. "manda establecer la fábrica de cañones y batería de fierro para surtir las plazas de América en la Dehesa de Diego Díaz y Buceite, sita en el término de de la villa de Ximena.

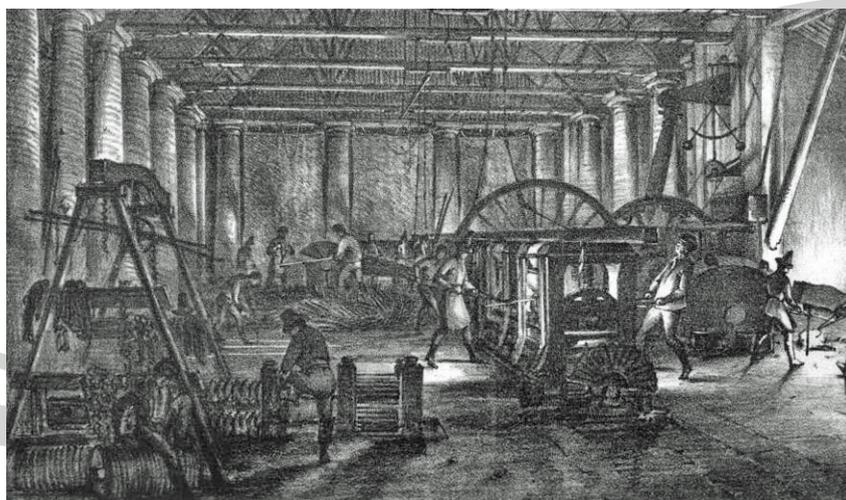
J. y E. Regueira publicaron la documentación del Archivo General de Simancas y el Archivo de La Marina mencionando tres proyectos del que solo hemos encontrado elementos de

la ejecución del 3º. Serían edificios cuadrangulares formando retícula, por lo que nos encontramos con otra disposición urbanística del espacio fabril. Ubicados entre S. Pablo y El Corchado se alimentarían de las minas de Lebrillejos, Mendoza y Carrizo y la extensión del complejo unas 70 Has. El prototipo tecnológico era el alto horno valón.

Los problemas surgen: mala calidad del hierro y continuas crecidas del río.

El primero de los proyectos mencionados, se inicia en 1778 con un contrato de cesión de las dehesas, donde se ubican las minas y un acuerdo entre el duque de Medina-Sidonia y José Gálvez en representación de la Corona. Luis Brocard y Pedro Drouet ó Druet, son primero y segundo directores.

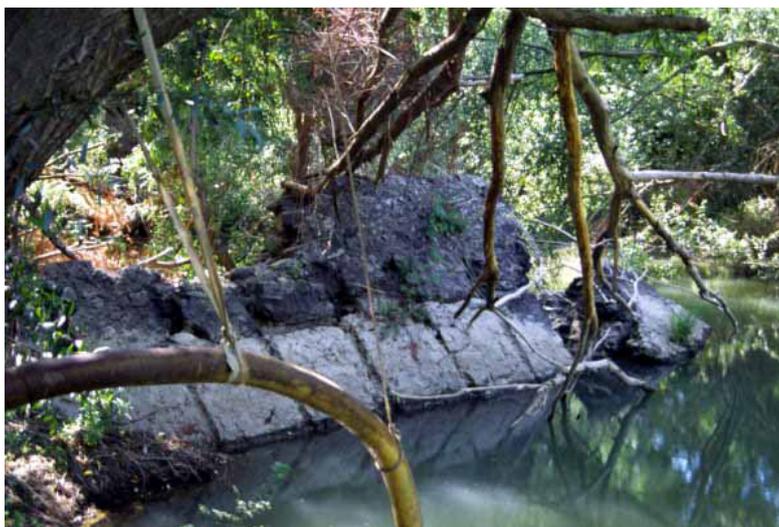
Del segundo director y de un tal Poiterin es un plano de un proyecto de una fábrica de bombas ubicada en Jimena de la Frontera: "Dessein de l'établissement...ofrent de construire, auprès du village de Ximena en Andalousie pour la forte de canons en fer & leur forage...", fechado en Cortes de La Frontera (Málaga) el 2 de Octubre de 1757.



## Real fábrica de artillería de hierro y bronce del río Guadiaro.

Se inicia durante 1783 sobre unas 76 fanegas distribuidas en tres suertes de tierras La Mesilla, Pedro Díaz y Martín Gil; la presa se instala en el sitio denominado Barranco Bermeja.

En 5 años se construyeron 87 edificios que nunca llegaron a utilizarse, en la actualidad se conservan restos desiguales de al menos 9. Hay 2 tipos de edificios que varían en dimensiones y distribución. La A son edificios de planta cuadrangular de 30 x 30 mts., con patio central y a ambos lados dos cuerpos de escaleras que comunican con planta superior; el B es rectangular y 55 x 30. Queda la duda a causa del estado de conservación, si no serían el doble del tipo A, o sea 60 x 30. Trazado regular combinando edificios grandes y pequeños, entre ellos calles perfectamente delineadas.



Se usa la piedra y el ladrillo mezclando el mampuesto de piedra con verdugadas de ladrillos, en las esquinas algunos presentan sillares aparejados a soga y tizón, a la manera de esquinas reforzadas y realzadas. En algún patio se observan podios de ladrillos con la zona inferior de piedra moldurada, sustentantes posibles de espacios diáfanos y de altura, quizás para la instalación de máquinas o ingenios de grandes dimensiones.

No hay señales de canalización, ni traídas ni desagües; aunque no muy lejos y en Guadiaro hay una azuda de pequeñas dimensiones.

## Real fábrica de municiones de artillería del río.

Hozgarganta. Es el 2º de los proyectos hallados en Simancas se localiza en la Parada de Alcalá a su paso por Jimena del río.

Los terrenos son cedidos por el Ayuntamiento, alquilándolos durante 1778, las preexistencias son el molino Rodete y una tenería

La fábrica constaba de 24 edificios: barracones, talleres, oficinas, viviendas de obreros, iglesia-parroquia, botica, cuadras herrerías, carpinterías, almacenes de carbón. Tan sólo se conservan un par de edificaciones rehabilitadas como viviendas y parte de la cerca de piedra que rodeaba el conjunto. La parte final del establecimiento estaría formada por los hornos, el martinete y los barquines. Nada queda tan sólo la



plataforma de uno de los hornos; algo más abajo y próximo al río aún se pueden ver los escoriales.

Se exploraron más de 150 yacimientos mineros: Cámara Alta y Baja, El Salado, El Torero, El Cochino, Gelechar, Corchadillo, Gitana de Arnao, El Roblear y Perdigones...Produjeron bombas y balas de cañón de diferentes calibres; la producción a pleno rendimiento con el horno caliente duraría unos 210 días, de Diciembre a Junio, con

una producción de 1,351 Tm diarias. Había en torno a las 20 personas entre fundidores, administración, médico, boticario, párroco, capellán y algo más de 500 personas en época de producción alta.

Lo que sí se conserva es el espectacular canal construido en 2 fases y con dos presas; una avenida de agua y greda el 30 de Diciembre de 1783 destruye parte del primer canal. Esto obliga a llevarlo aguas arriba y a construir una segunda presa, porque la anterior se vuelve a destruir en el verano de 1785; de junio a octubre de ese año 300 hombres trabajan en esta espectacular obra. De con sillares de piedra y

ladrillo con 600 mts. de longitud y una profundidad de 5 metros (entre 5, 4, 4,20 mts.) con 37 puentes, 1 pequeño acueducto, 2 sifones, algunas compuertas y dos fuentes, con surtidores conducida en parte empotrada en el canal. Parte del recorrido apoya en la roca viva y su lecho es de cantos rodados. En las caras interiores se observan muchas marcas "asteriscos" (para "tirar el peso") y en el empalme entre las dos fases una inscripción: "Santa María de Los Dolores 1785" alusiva a la fecha en la que se hace el 2º tramo (faltan aproximadamente unos 30 mts., hacia unos 300 mts. del origen).



Las compuertas están en perfecto estado y se observa en ellas la acanaladura para la tablazón, los puentes poseen un sistema de desagüe por debajo de su nivel, ya que el canal se sitúa en una ladera

Dejamos a un lado El Cobre de Algeciras y la Fábrica de Puerto Real por carecer de información tanto material como documental, más allá de las menciones de P. Madoz.

En el XIX abordamos establecimientos de los que ya hemos dejado constancia en estas páginas con carácter monográfico (caso de La Concepción de Marbella) y el también abordado como tesis doctoral, El Pedroso (J. Sobrino Simal).

Queda por reseñar que el origen del llamado "núcleo malagueño-marbellí", fue la indiscriminada

explotación del grafito en Cerro Natías, Igualeja y Pujerra; desde 1794 unos vecinos de Júzcar lo explotan en Marbella, desde 1787-1831 hay hasta tres tentativas de transformarlo en el mismo lugar y hacia 1804, E. Schnellbenbühel crea una sociedad para fabricar crisoles con el Duque del Infantado, el Conde Teba, Dionisio Sancho y Mr. Gryvegnee.

Dentro del área marbellí se localizan cuatro minas en el término de Ojén y seis en Mijas, Benalmádena y Marbella según los datos de P. Madoz.

Queda la explotación siderometalúrgica El Angel, también en Marbella fundada por el catalán J. Egiró, el cual poseía minas al Norte y Sur de las de La Concepción y cuya fundición era denominada la de abajo por su localización en el cauce del Rio Verde.

Las minas habían sido compradas por Gazzino, Bizzo, Manescau, Garci y Garcia a Alonso y Miguel Muñoz y posteriormente vendidas por sus nuevos dueños a su propia compañía (El Ángel).

Estaba constituido por 3 altos hornos, 1 cubilete para moldería, 1 fragua común y 1 máquina de vapor; ocupaba a gran parte de la población del vecino BENA-HAVIS en la arriería, junto con unas 1.000 caballerías.

Finalizamos con La Constancia radicada en Málaga capital, construida tras algunos intentos fallidos en La Concepción. Desde 1833 en Marbella se funde y Málaga se afina; la razón es que el afinado es con hulla cuyo flete es más barato con destino a la capital que a Marbella; P. Madoz describe su potencial tecnológico: 3 grandes altos hornos, 24 de reverbero, 2 máquinas de vapor de 110 cv., 3 hornos grandes y varios pequeños para la estañación de la hoja de lata, 2 hornos y maquinaria para alambre, taller completo de tornos y aparatos para la construcción de maquinaria y calderería de vapor, diferentes máquinas, hornos y talleres para la fabricación de frascos de hierro para el embalse de los azogues de Almadén. Veinticinco fraguas, horno, y aparato para la fundición y estirado de cobre y otros metales completan el equipamiento de la instalación.

De M. de La Mesa existe una litografía donde se representa el interior de una de las naves que por su aspecto podría ser la del tren de cilindros laminadores; es amplia y está formada por una serie de pilares dóricos en los que se apoya la techumbre formada por cerchas y cubiertas a dos aguas y faldones a la holandesa. En el centro el tren de laminación y a la derecha la rueda y viela de un vapor, a lo largo del tren los hombres se afanan y en sus manos algunos de ellos llevan tenazas con los cubiletes en primer término y a la izquierda lo que parecen ser unos cilindros estriados fijos (tren de laminación) y un obrero manipulando en su entorno. Altura y amplitud son las notas dominantes del establecimiento con desarrollo en una única planta, donde prima el espacio para la máquina y la transmisión de energía por encima de otros elementos o atributos.

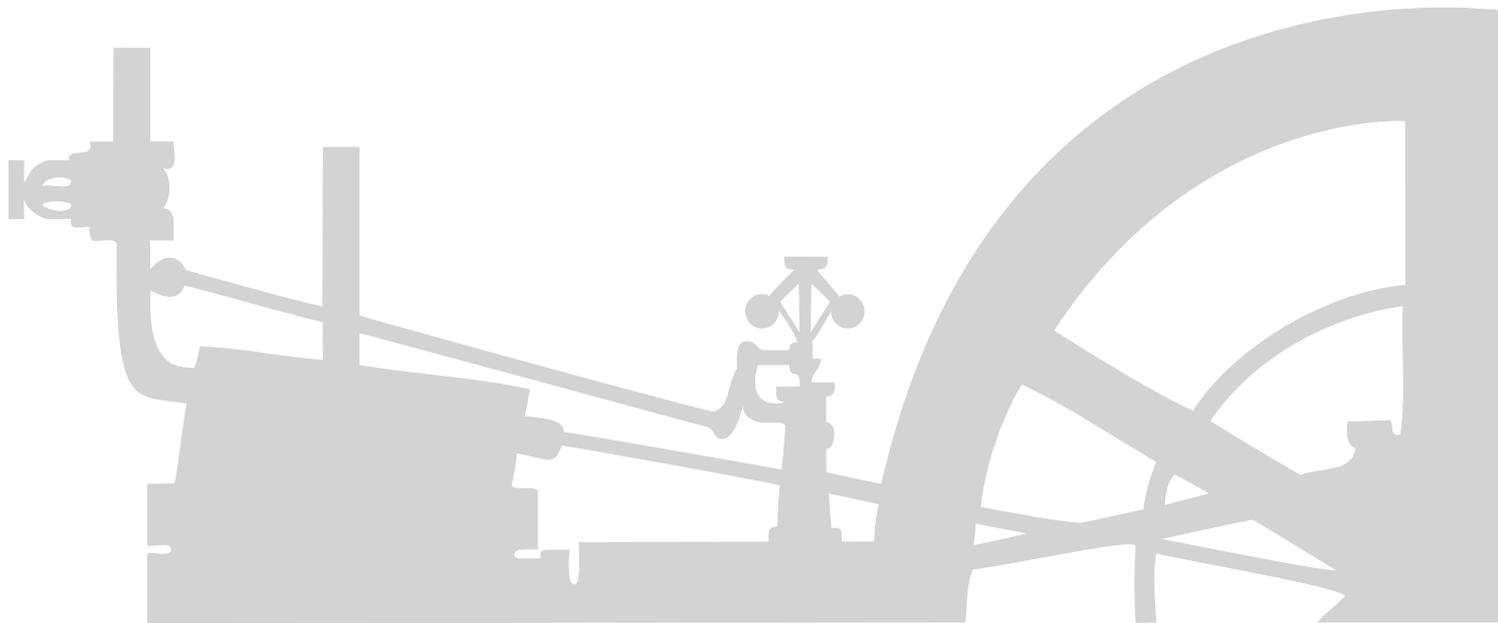
Algunos años más tarde y con motivo de la visita real de Isabel II al engalanado establecimiento, se vuelve a describir ahora de forma escrita, la organización y división de las distintas dependencias, así como el número de operarios destinados: Talleres de afinación con una tijera que corta chapas con 60 operarios, taller de calderería (en ese momento se construía una gran caldera de vapor), con 50 operarios, taller de construcción con rueda hidráulica con 95 operarios, taller de alambres con 15 operarios, taller de modelos



con 30 operarios, taller de segunda fundición con 42 operarios, de primera (estufas, calderas y batanes de trituración y máquina de vapor de viento para horno), taller de frascos de azogue para Almadén con 24 operarios, taller de afinación con martillo de vapor y 55 operarios entre horneros y cilindreros, taller de forja para grandes piezas con otro martillo de vapor y 15 operarios, otros talleres de afinación y por último el taller de fraguas con 125 operarios.

De este magnífico conjunto sólo se conservan un par de naves y una chimenea junto al Guadalmedina, cerca del puente del Carmen, de planta rectangular, techumbre de teja plana a dos aguas y con faldones en los lados menores. En el centro y a la altura de la techumbre un cuerpo elevado central sobre pilares que le hace tener 4 aguas en vez de 2. Este elemento, préstamo de la arquitectura industrial inglesa y se difunde precisamente durante el período isabelino. Responde a los imperativos de aireación y luminosidad frecuentes y necesarios en este tipo de explotaciones.

Esos elementos nos permiten identificar las naves en un grabado de la época obra de P. Poyatos, litógrafo del Ayuntamiento malagueño.



## **Bibliografía.**

Alcalá Marín, A. La Marbella de Ayer 1800-1900, Marbella, 1980.

Alcalá Zamora y Queipo de Llano, J., Progresos Tecnológicos y limitaciones productivas en la nueva siderurgia andaluza del siglo XVIII. Andalucía Moderna, Siglo XVIII, T. I Actas del Primer Congreso de Historia de Andalucía, 1976.

Anes Álvarez, Gonzalo; El Antiguo Régimen: Los Borbones, Madrid Alianza, 1981.

Bueno Lozano, M. El renacer de Algeciras (a través de los viajeros), Algeciras, 1988.

Bestué Cardiel, I., González Tascón, I. (dres.) Jiménez Barrientos, J.C., López Galán, J.S., Delgado Méndez, A. Breve Guía del Patrimonio Hidráulico de Andalucía (2006). Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Domínguez Ortiz, A- Álvarez Santaló, C. Historia de España. 7, El reformismo borbónico / [dirigida por Antonio Domínguez Ortiz]; Barcelona: Planeta, 1989.

Framquelo, R. La reina en Málaga descripción de los Arcos del Triunfo, Monumentos, adornos y vistas más notables que ha habido en Málaga y en el límite de su provincia durante la estancia en ellas de S.M. La Reina Dña. Isabel II y su Real Familia en Octubre de 1862, Málaga: Imprenta del Correo de Andalucía.

González Tascón, I. Fábricas Hidráulicas españolas, CEDEX CEHOPU, 1987.

Madoz, P. Diccionario Geográfico Estadístico Histórico de Andalucía, Cádiz y Málaga, 1986.

Miro, A. Ronda: Arquitectura y Urbanismo, Málaga. Caja de Ahorros de Ronda, 1987.

Moretti, J.J. Historia de la muy noble y muy leal ciudad de Ronda, Ronda. Tipografía de Moretti, 1867.

Nadal, J. Industrialización y desindustrialización del Sureste Español, 1817- 1913, Moneda y Crédito nº 120.

Regueira Ramos, J.- Regueira Mauriz, E. Las Reales Fábricas de Artillería de Jimena (s. XVIII), Comunicación presentada a las 1. Jornadas de Historia del Campo de Gibraltar, 1990.

## **Fuentes.**

Archivo Histórico Militar, Cartoteca Histórica, 349.

Archivo Del Ministerio de Agricultura. Legajo sobre Colonias Agrícolas.

Servicio Histórico Militar, B-7-5, 1072.



Juan Carlos Jiménez Barrientos  
Arqueólogo  
Delegación Provincial de Cultura de Sevilla  
Mesa 2