

## INSTALACIONES METALÚRGICAS AURÍFERAS: PATRIMONIO MINERO EN LA SIERRA DE CABO DE GATA (ALMERÍA)

FRANCISCO HERNÁNDEZ ORTIZ  
*Geólogo*

### RESUMEN

Los yacimientos auríferos de Rodalquilar están situados en la sierra volcánica del Cabo de Gata (Almería). Probablemente pudieron ser conocidos ya desde muy antiguo, pero a pesar de ello no se tiene conocimiento de restos físicos de la minería aurífera que sean anteriores al siglo XIX. Es en el último tercio del siglo XIX, cuando en las fundiciones murcianas a las que se enviaba el mineral de plomo de las minas de Rodalquilar, se detectó la presencia de oro y a partir de entonces se inicia la carrera por obtener el oro a pie de mina en Rodalquilar.

Como herencia de esa fiebre del oro, han llegado hasta el día de hoy los restos de cinco instalaciones metalúrgicas auríferas que se sucedieron a lo largo del siglo XX, en diferentes lugares de la Sierra del Cabo de Gata.

La primera de ellas es una instalación metalúrgica de amalgamación que se inauguró en el año 1925 y fracasó debido a problemas técnicos en el proceso de beneficio.

La segunda de ellas entró en funcionamiento en el año 1929 y a los pocos meses fue cerrada debido a problemas técnicos y a las bajas leyes de los minerales auríferos tratados.

La tercera estuvo dirigida por británicos en la década de 1930. Era una planta metalúrgica para beneficio de oro mediante el método de cianuración y ya en 1931 dio los primeros resultados económicos positivos en el beneficio de los minerales auríferos.

La cuarta fue construida en el año 1956 por el Instituto Nacional de Industria y su capacidad de tratamiento era tal que con ella se obtuvo más del 75 % de todo el oro obtenido en la historia de las minas de Rodalquilar. Era una planta metalúrgica para beneficio de oro mediante el método de cianuración.

La quinta y última de ellas, fue construida en el año 1989 por una multinacional minera americana y estuvo funcionando durante dos años, hasta que en 1990 tuvo que parar sus trabajos debido al precio del oro. Utilizó el método de lixiviación en pilas.

### I. INTRODUCCIÓN

Tal vez en la época de los romanos ya existieran actividades auríferas en la Sierra del Cabo de Gata (Sánchez Gómez, J. 1989. p. 49), pero será a finales del siglo XV cuando tengamos constancia escrita de concesiones mineras en el Obispado de Almería (que incluye la Sierra de Cabo de Gata).

En 1499, y por Real Orden, “*se arriendan a Juan de Alanis las minas del obispado de Almería para su explotación*”. (*La minería andaluza, libro blanco*. 1986. p. 41)



1. Fundición Santa Elisa.  
(Gentileza de M. Guillén Riquelme)



2. Instalación metalúrgica aurífera de amalgamación de la mina *Maria Josefa* (1925)

El 21 de Febrero de 1514, “*se concede la merced al capitán Martín Cabrero de todos y cualesquier mineros que pueda hallar ó descubrir en los términos de la ciudad de Almería de oro, plata, cobre ó metal*”. (Maffei, E. y Rua Figueroa, R. 1872. p. 395)

Por Real Cédula fechada el 3 de Abril de 1525 en Madrid, “*se hace merced de juro a Juan Señor de Noncarne y Juan de Matine señor de Marcq, las explotaciones del obispado de Almería, para oro, plata, hierro, cobre, latón, azul, azogue, bermellón, alumbre, cardenillo y otros metales del obispado de Almería, pagando la décima parte a S. M.*”. (González, T. 1832. p. 180)

Pero durante los siglos XV al XVIII no parece haber evidencias conocidas de explotaciones auríferas en la zona de Rodalquilar, aunque investigaciones futuras pudiesen deparar alguna sorpresa al respecto.

## II. MINERÍA Y METALURGIA AURÍFERA EN LA SIERRA DEL CABO DE GATA – EDAD CONTEMPORANEA

En la segunda mitad del siglo XIX existían diferentes minas metálicas en el entorno de Rodalquilar.



3. Horno de cuba. Mina *Maria Josefa* (1925)



4. Instalación metalúrgica aurífera de amalgamación de las minas de Abellán (1929)

Una de ellas era *Las Niñas*, donde se extraía galena argentífera para después enviarla a las fundiciones del Levante español. Fue en una de estas fundiciones donde se detectó la presencia de oro en los plomos obtenidos en el proceso de fundición del mineral proveniente de Rodalquilar (Gómez Iribarne, B. 1903. p. 2). Como consecuencia de esto, en el año 1883 se recogen y se analizan en laboratorio tres muestras de la mina *Las Niñas* y se descubre oro en ellas (Anónimo. 1883. *Revista Minera*, p. 459).

En 1883 no se disponía en Rodalquilar de la tecnología metalúrgica para beneficiar (obtener) el oro, por lo cual se suscribieron contratos con las fundiciones murcianas para enviar el mineral aurífero y utilizarlo como fundente en el proceso de fundición del plomo, obteniéndose un plomo aurífero que más tarde sería enviado a un país europeo en donde se procedería a la separación de ambos metales (Pérez de Perceval, M. A. 1989. p. 253).

La fundición a la que llegaron la mayoría de los cuarzos auríferos de Rodalquilar se llamaba *Santa Elisa* y se había inaugurado en 1885. Pertenecía a la *Compañía Metalúrgica del Puerto de Mazarrón* y estaba situada en el mismo puerto de esa localidad (Guillén Riquelme, M. 1997. p. 87).

Esta rocambolesca situación para poder beneficiar el oro se mantuvo desde 1883 hasta los primeros años del siglo XX. Hasta esos momentos, el oro conocido de Rodalquilar se encontraba diseminado en el cuarzo de las minas, que era la ganga (estériles) de los filones de plomo. Pero en 1915 se descubre un rico filón de oro en estado libre en la mina *Maria Josefa*, dando lugar al registro de la primera mina de oro como tal, dejando entonces de ser un subproducto de las minas metálicas (*Estadística Minera y Metalúrgica de España*. 1915).

### III. INSTALACIÓN METALÚRGICA DE LA MINA *MARIA JOSEFA*

Será a mediados de la década de 1920 cuando el señor Juan López Soler lidere la construcción y puesta en marcha en Rodalquilar de una instalación metalúrgica para beneficio de oro mediante el método de amalgamación. Se construyó en el paraje del Madroñal, junto a la entrada de la mina *Maria Josefa* y era alimentada por el mineral aurífero de la propia mina. Inaugurada en el año 1925, tenía capacidad para tratar 20 toneladas de mineral al día y constaba, según se recogía *Estadística Minera y Metalúrgica de España* de 1925, secuencialmente de estos elementos:



5. Lugar en donde se emplazaba la Planta Dorr: instalación metalúrgica aurífera de cianuración de Minas de Rodalquilar S.A. (1930)



6. Tanque de piedra de la Planta Dorr (1930)

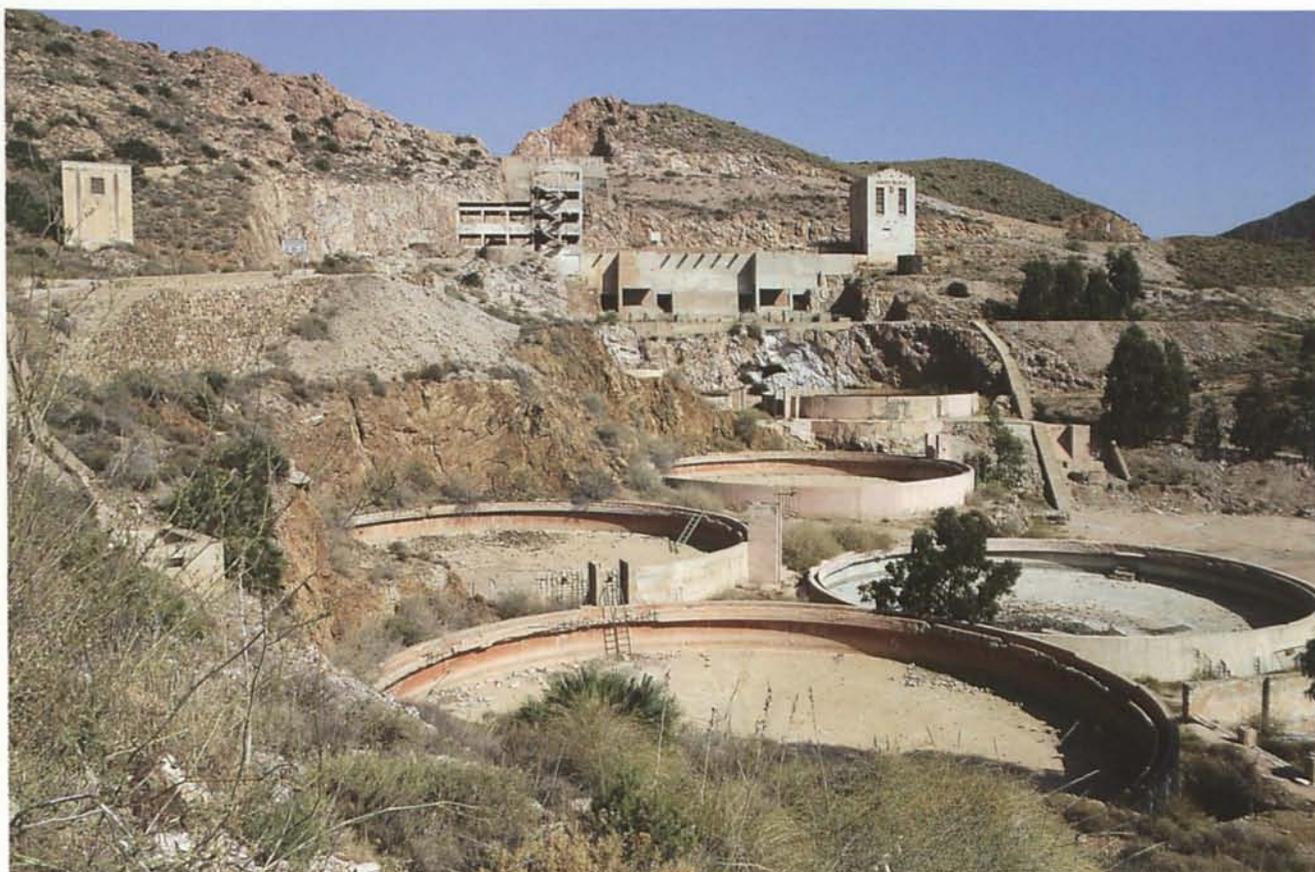
- Horno de cuba de 11 metros de altura y 1,4 de ancho para caldeo de los cuarzos y facilitar su trituration.

- Elevador de cangilones.
- Trituración primaria mediante una machacadora.
- Molino para la molienda del material aurífero.
- Seis mesas de 1,40 x 0,90 y una paila para amalgamación.
- Horno de destilación de amalgama.

En un principio, era de esperar que todo saliera bien, dado que existía oro en estado libre que como tal era susceptible de formar una aleación con el mercurio (amalgama) que posteriormente y mediante hornos adecuados sería separada en sus dos componentes principales: oro y mercurio. Pero en el proceso del caldeo de los minerales auríferos en el horno de cuba se originaban sustancias que impedían el correcto funcionamiento del proceso de amalgamación. Esto supuso el fracaso de toda la operación en el año 1926 (*Estadística Minera y Metalúrgica de España*, 1926).

#### IV. INSTALACIÓN METALÚRGICA DE LAS MINAS DE ABELLÁN

Tras el fracaso de Juan López Soler, pronto aparecieron nuevos proyectos minero-metalúrgicos en Rodalquilar (*Estadística Minera y Metalúrgica de España*, 1929 y 1930). Uno de ellos será el liderado por Antonio Abellán, quien en el año 1929 implica su fortuna personal en la construcción de una planta metalúrgica para el beneficio de oro. La edificación se realizó en el cauce alto de la rambla de las Yeguas, a menos de un kilómetro del pueblo de Rodalquilar. La



7. Planta Denver: instalación metalúrgica aurífera de cianuración de la *Empresa Nacional Adaro* (1956)

instalación funcionó durante el año 1929 y constaba secuencialmente de los siguientes elementos:

- Tolva que recibía el mineral aurífero en vagonetas.
- Trituración primaria mediante una machacadora.
- Trituración secundaria con una batería de bocartes.
- Molienda en húmedo.
- Tratamiento del mineral por vía húmeda.

En esta ocasión el fracaso fue probablemente debido a la baja ley de los minerales tratados y/o a la falta de la necesaria pericia técnica en la metalurgia del oro.

#### V. INSTALACIÓN METALÚRGICA DE *MINAS DE RODALQUILAR S.A.*

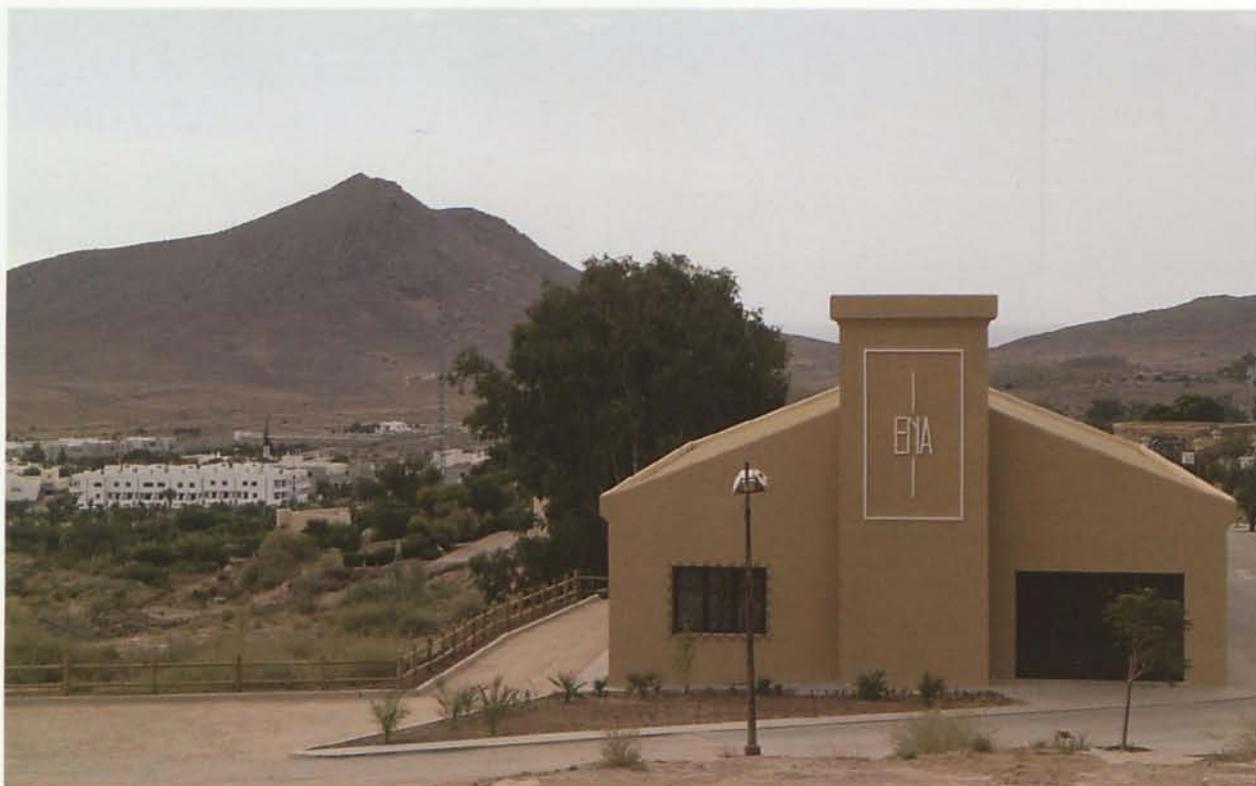
Al tiempo que Antonio Abellán fracasaba en su proyecto del año 1929, la empresa *Minas de Rodalquilar S.A.* llegaba a Rodalquilar ese mismo año y alquilaba tres concesiones mineras. En 1930, bajo la dirección técnica de personal británico, comenzaba la construcción de una planta metalúrgica para beneficio de oro mediante el método de cianuración. Ya en 1931, también bajo la dirección

técnica de personal británico, la instalación estaba en funcionamiento y obtenía resultados positivos.

Una parte de la maquinaria de las instalaciones, era de la marca Dorr, motivo por el cual se le bautizó popularmente como Planta Dorr. La planta estuvo funcionando con éxito bajo la dirección de *Minas de Rodalquilar S.A.* hasta el verano de 1936. Entre 1931 y 1936 la Dorr trató 90.500 toneladas de mineral aurífero y obtuvo una tonelada de oro (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1931 a 1936*).

La instalación tenía capacidad para tratar 80 toneladas de mineral aurífero al día y estaba situada a 500 metros del pueblo de Rodalquilar. Constaba (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1933*) (Rubio de la Torre, J. 1935) secuencialmente de los siguientes elementos:

- Tolva de gruesos que recibía el mineral aurífero.
- Trituración primaria mediante una machacadora.
- Trituración secundaria mediante una batería de bocartes.
- Molienda en húmedo.
- Tanques espesadores de la pulpa.
- Tanques agitadores para disolver el oro en presencia de cianuros alcalinos.



8. Casa de P.A.F. de la Planta Denver. Aquí se realizaba el precipitado, afino y fundición del oro (1956)

- Tanques para lavado contracorriente.
- Precipitación del oro mediante cinc en virutas-
- Afino.
- Fundición y obtención del lingote de oro.

## VI. GUERRA CIVIL

Con el comienzo de la guerra civil, los sindicalistas republicanos incautan las minas e instalaciones de *Minas de Rodalquilar S.A.*, pero un cúmulo de circunstancias hacen que al final de la guerra todo esté paralizado y en malas condiciones. Entre 1936 y 1939, bajo la dirección sindicalista, se trataron en la Planta Dorr alrededor de 6.200 toneladas de mineral aurífero y se obtuvieron 70 kilos de oro (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1936 a 1939*).

## VII. INSTALACIONES METALÚRGICAS DE LA EMPRESA NACIONAL ADARO

Con la llegada de la paz y ante la imposibilidad de que los antiguos propietarios de las minas reiniciaran las labores, el Estado español incauta en el año 1940 todas las minas de Rodalquilar y también la Planta Dorr. El Instituto Geológico y Minero de España se hace cargo de todo, pero en el año 1943 lo cede a la recién creada *Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S. A.* (ENADIMSA), pertene-

ciente al Instituto Nacional de Industria (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1940 a 1943*). La empresa Adaro vuelve a poner en actividad la mayoría de las minas auríferas de la zona y entre 1943 y 1955 continúa utilizando con éxito la Dorr. Entre los años 1943 y 1955 la planta trata 230.000 toneladas de mineral y obtiene una tonelada y media de oro (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1943 a 1955*).

Pero a finales de la década de 1940 se descubren nuevos yacimientos auríferos en el cerro del Cinto y para su explotación a cielo abierto se decide la compra a la casa Denver de Canadá de una nueva planta metalúrgica para beneficio de oro mediante cianuración y reemplazar así la antigua Planta Dorr (Llorente, J. 1991. p. 608). La nueva instalación metalúrgica suponía cambiar el tradicional método de minería subterránea por el de minería a cielo abierto. La Planta Denver se construyó junto a la Dorr y era técnicamente muy similar a ella, pero tenía una capacidad bastante superior, que llegaba a las 600 toneladas de mineral al día. Se inauguró en mayo de 1956 y constaba (Minas de oro de Rodalquilar. 1956. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras) secuencialmente de estos elementos:

- Tolva de gruesos que recibía el mineral aurífero.
- Trituración primaria con una machacadora de mandíbulas.



9. Pilas de lixiviación de la instalación metalúrgica aurífera de la empresa *St. Joe Transacción y Cia, S.R.C.* (1989)

- Trituración secundaria con un cono Symons.
- Molienda en húmedo.
- Tanques espesadores de la pulpa.
- Tanques agitadores.
- Tanques para lavado contracorriente.
- Precipitación del oro mediante cinc en polvo.
- Afino.
- Fundición y obtención del lingote de oro.

En el año 1966 debido al agotamiento de los filones auríferos, la Planta Denver y las minas de Rodalquilar pararon sus actividades. Entre 1956 y 1966, la Denver trató 1.180.000 toneladas de mineral aurífero y obtuvo casi 4 toneladas de oro (*Estadística Minera y Metalúrgica de España. 1956 a 1966*).

#### VIII. INSTALACIÓN METALÚRGICA DE *ST. JOE TRANSACCIÓN*

En la década de 1980, debido al aumento del precio del oro se inician nuevas investigaciones en Rodalquilar que culminarán en el año 1989 con la reapertura de las minas de oro, por parte de la empresa *St. Joe Transacción*. Las minas serán a cielo abierto y estarán situadas de nuevo en el cerro del Cinto. Sin embargo la metalurgia va a ser diferente y se utilizará una nueva planta que se construirá en

1989 en las inmediaciones del cortijo del Fraile. La instalación metalúrgica fue diseñada y construida por la empresa holandesa CYMET para obtener oro mediante lixiviación en pilas. Su capacidad era de 800 toneladas de mineral aurífero al día y constaba (Llorente, J. 1991, pp. 609-617) secuencialmente de los elementos siguientes:

- Tolva de gruesos que recibía el mineral aurífero.
- Trituración primaria con una machacadora de mandíbulas.
- Trituración secundaria mediante un cono Symons.
- Creación de pilas de mineral (5.000 toneladas / pila).
- Riego por aspersión de las pilas con líquido cianurado.
- Drenaje y recogida de la solución rica en oro.
- Absorción del oro mediante carbón en columnas (C.I.C.).
- Lavado del carbón y obtención de solución rica en oro.
- Electrolisis de la solución rica en oro.
- Lavado de catodos y obtención del concentrado de oro-
- Fundición y obtención del lingote de oro.

La actividad cesa en el año 1990 debido al precio del oro, habiéndose beneficiado unos 200 kilos de oro



10. Balsas utilizadas en el proceso metalúrgico de la instalación aurífera de la empresa *St. Joe Transacción y Cia.*, S.R.C. (1989)

y 40 de plata en los apenas dos años de vida de la instalación metalúrgica (*Estadística Minera y Metalúrgica de España*. 1989 y 1990).

## IX. CONCLUSION

El estudio de estas cinco instalaciones metalúrgicas es igual a decir el estudio de la evolución de la minería, tanto en el ámbito de Rodalquilar como en el ámbito nacional, ya que se parte de pequeños propietarios, de pequeñas minas, con pocos medios técnicos y económicos, y se va pasando poco a poco a propietarios cada vez mayores, con minas cada vez mayores, con cada vez más medios técnicos y económicos.

La conservación y puesta en valor de esta parte del patrimonio minero de la Sierra del Cabo de Gata, ayudaría a conseguir un desarrollo económico sostenible para el Levante almeriense. Esperemos que así sea y que así lo vean las instituciones públicas con competencias para ello.

## X. BIBLIOGRAFIA

- ANÓNIMO. (1883):. "El oro del Cabo de Gata". *Revista Minera*, Tomo I, Serie C, 459.
- *Estadística Minera y Metalúrgica de España*. Resúmenes anuales de la provincia de Almería desde 1861 hasta 1996. Consejo de Minería, Madrid.
- GÓMEZ IRIBARNE, B.: "La riqueza minera de la provincia de Almería", *Revista Minera*, 1903, Tomo XXI, 1-4.
- GONZÁLEZ, T.: *Registro y relación general de minas de la corona de Castilla*, Madrid, 1832.
- GUILLÉN RIQUELME, M.: *Mazarrón 1900*, Murcia, Ayuntamiento de Mazarrón, 1997.
- HERNÁNDEZ ORTIZ, F.: *El oro y las minas de Rodalquilar. Años 1509-1990*, Madrid, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 2002.
- HERNÁNDEZ ORTIZ, F.: *Rodalquilar: Historia Gráfica*, Barcelona, Editorial G.B.G., 2004.
- HERNÁNDEZ ORTIZ, F.: *Rodalquilar: Historia Económica.*, Barcelona, Editorial G.B.G., 2005.
- I.N.I. (1956). *Minas de oro de Rodalquilar (Almería)*. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, Madrid, 21 págs.
- Junta de Andalucía, (1986). *La minería andaluza, libro blanco (Tomo I)*. Sevilla, 273 págs.
- LLORENTE, J.: *Minería Química*, Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, 1991.
- MAFFEI, E. y RUA FIGUEROA, R.: *Apuntes para una biblioteca española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares (Tomo II)*, Madrid, 1872.
- PÉREZ DE PERCEVAL, M. A.: *La minería almeriense contemporánea (1800-1930)*, Almería, Zéjel, 1989.
- RUBIO DE LA TORRE, J.: "Metalurgia del oro", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 216, 1935, pp. 396-409.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, J.: *De minería, metalurgia y comercio de metales (Tomo I)*, Madrid, Univ. Salamanca & IGME, 1989.