

Futuro de una obra singular del siglo XIX: el canal subterráneo de Vallejo de Orbó

José Luis Ruiz Diego

Acrón Technical School
Incoa engineering
e-mail: acron@ono.com

Manuel Martínez Lorenzo

Técnicas Reunidas engineering
e-mail: manu_dundee@hotmail.com

Resumen

La cuenca hullera del Rubagón, en el Norte de la provincia de Palencia empieza a explotarse hacia 1840 gozando de un gran desarrollo tecnológico posicionándose en segundo lugar en producción, muy cerca de las explotaciones de Mieres en Asturias. El pozo maestro Rafael propiedad de la Sociedad Minera LA ESPERANZA de Reinosa, con una profundidad de 112 metros, cuenta con los problemas típicos de la época en la explotación del carbón [2][3].

En 1879 el ingeniero de minas Mariano Zuaznávar se hace responsable de la explotación y conociendo la existencia de canales subterráneos de agua en Inglaterra, Austria y Alemania decide construir uno en el pozo Rafael que sirva de evacuación de aguas, ventilación y transporte del carbón en barcazas.

El canal comienza en la cota de -112 metros y tras 1.800 metros de recorrido sale al exterior, siendo regulado su nivel mediante una esclusa situada en la dársena exterior. En diciembre de 1.883, es decir cuatro años más tarde de su inicio, veintidós personas hacen el primer recorrido en barca.

Es un canal navegable por el interior de la mina, único en la historia de la minería española, pionero en la utilización de dinamita en vez de pólvora para su construcción, contó con el primer teléfono de Castilla La Vieja y en su exterior con la primera línea ferroviaria de vía ancha.

La esclusa exterior actualmente está inutilizada y el canal totalmente inundado.

Este proyecto pretende el estudio de la patología actual del canal y del pozo, su rehabilitación y posterior uso como centro de interpretación de la minería, del románico, de la fauna y flora de la región, y del Fuero de Brañosera (origen de la municipalidad en España).

Se pretende sea una pieza clave del patrimonio industrial nacional, navegable entre el pozo minero y el lago exterior, con edificaciones e instalaciones anexas complementarias como una réplica de tren de vapor, museo, cafetería, etc.

1 Pasado. Construcción y funcionamiento del canal subterráneo de Orbó (1879-1884)

El pozo Rafael (1874) en la cuenca del Rubagón es uno de los pocos pozos (Figura 2) maestros anteriores al siglo XX. Los pozos verticales se hacen necesarios para seguir extrayendo carbón cuando se produce el agotamiento de la explotación de la ladera de la montaña.

Con una profundidad de 112 metros, cuenta con los problemas típicos de la época en la explotación del carbón [2]:

- Ventilación y eliminación del grisú
- Evacuación de aguas subterráneas
- Transporte del mineral desde el interior [5]

Mariano Zuaznávar de Arrascaeta (Figura 1) ingeniero de minas [6], sucede en la dirección de las minas de Orbó propiedad de la sociedad Esperanza de Reinosa a Rafael Gracia Cantalapiedra en 1879. Acomete una serie de proyectos de modernización tecnológica de la explotación:

- Sistemas de aglomeración de menudos
- Tranvías y planos inclinados para rentabilizar el transporte interior y exterior del carbón



Figura 1 – Mariano Zuaznávar de Arrascaeta

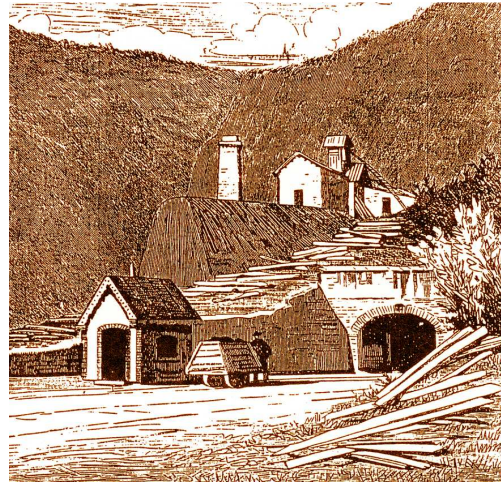


Figura 2 – Exterior Pozo Rafael

Conocedor de canales para la extracción del agua en Hartz (Alemania) Walkdemoor (Inglaterra) Schimnitz (Hungría) y Comstock (EEUU) Zuaznavar escribió: *“la conveniencia, mejor dicho la necesidad obligó al ingeniero que firma estos renglones a idear el canal subterráneo”* [7][8][9].

Tras detallados estudios topográficos y geológicos y comprobar la impermeabilidad del terreno a lo que iba a ser un canal con rasante horizontal para la evacuación de aguas y ventilación se sumó la utilidad del transporte del carbón al exterior mediante chalanas.

En febrero de 1879 se firma el presupuesto para la construcción de un canal horizontal que comenzaría en cota -112 metros [1] y saldría al exterior tras recorrer unos 1800 metros de longitud y se empieza la construcción de cinco pozos auxiliares para atacar la galería desde 12 frentes y facilitar la evacuación de aguas:

El primero a 300 metros del pozo Rafael con 68 metros de profundidad
 el segundo a 220 metros del anterior con 58 metros de profundidad
 el tercero a 286 metros del anterior con 44 metros de profundidad
 el cuarto a 300 metros del anterior con 29 metros de profundidad
 el quinto a 300 metros del anterior con 16 metros de profundidad

Tabla 1: Cronología de acontecimientos

18 febrero de 1879	Firma del presupuesto	30.000 duros (900€) duración prevista 26 meses
19 marzo de 1879	Preliminares de obras	
agosto de 1879	Iniciación de la galería	
octubre de 1879	Finalización de pozos auxiliares	
15 febrero de 1881	Finalización de la galería	2 meses antes de lo previsto
12 diciembre de 1883	Prueba de impermeabilidad y seguridad	Recorrido de 300 metros entre los pozos 4 y 5 con 22 personas
04 marzo de 1884	Inauguración oficial	61 meses después del inicio
12 marzo de 1884	Segunda prueba oficial	Navegan 140 mineros

La construcción de la galería se vio acelerada por el empleo de dinamita de forma casi pionera en España (patentada por Alfred Nobel en 1867) de la que Zuaznávar era buen conocedor. Se emplearon en la construcción del canal 6228 Kg. de pólvora en 32000 barrenos y 1228 Kg. de dinamita en 8500 barrenos.

El canal tenía forma hexagonal con 2,20 metros de anchura en su base y 1,60 en el techo y una altura de 2,50 metros (Figura 3). Se fortificaron sus paredes donde el terreno lo exigía con mampostería en la parte inferior y encostillado de roble en la superior y en el techo. Donde la impermeabilidad no estaba asegurada se revistió de cal hidráulica.



Figura 3 – Sección del canal

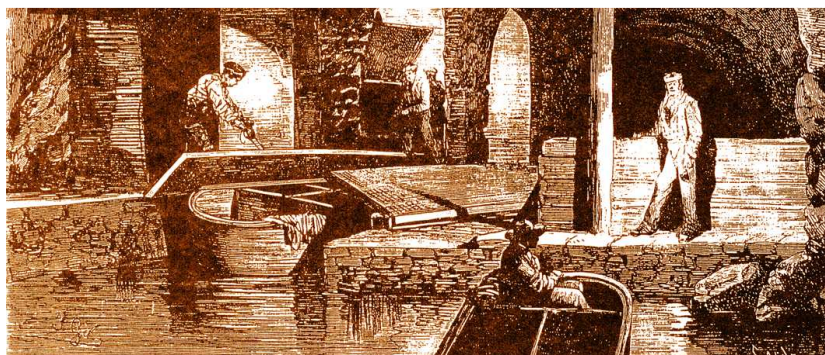


Figura 4 – Zona de carga en el interior del pozo

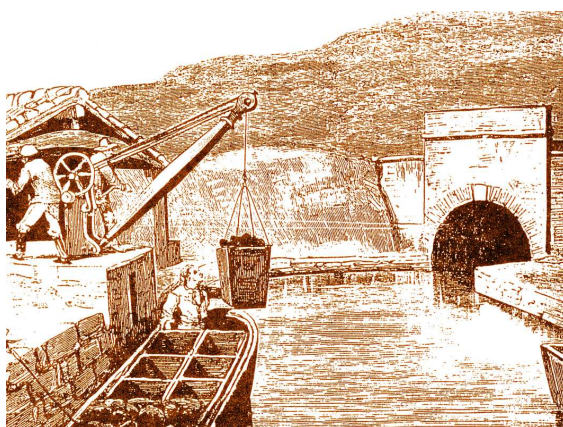


Figura 5 – Salida del canal y zona de descarga en la dársena exterior

Se construyó un anchurón en la caldera del pozo (Figura 4) para el cargue de las barcazas con sistemas basculantes de vagonetas, y una esclusa en la dársena exterior (Figura 5) que regulaba el caudal (86000 litros/día). Se construyeron chalanas de acero de 10 metros de longitud que sacaban el carbón al exterior donde una grúa las descargaba [2] (Figura 6).

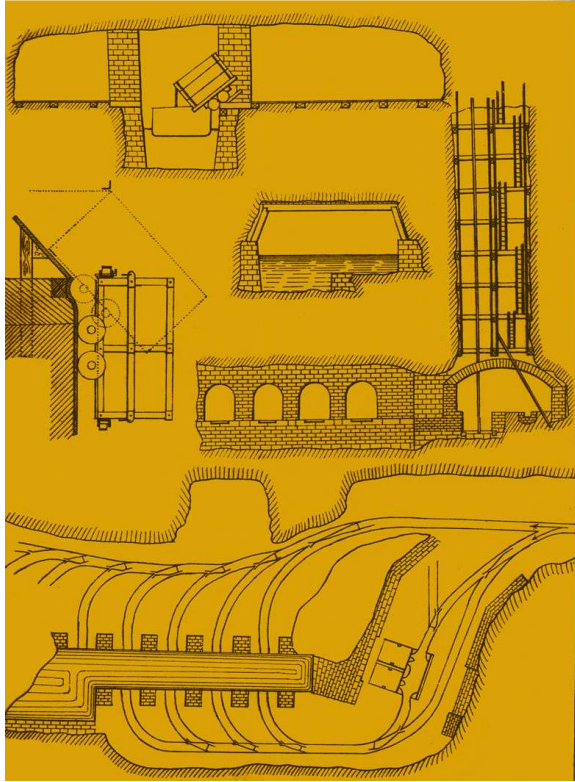


Figure 6 – Detalle de carga, sección del pozo, sección del canal y planta de la zona de carga

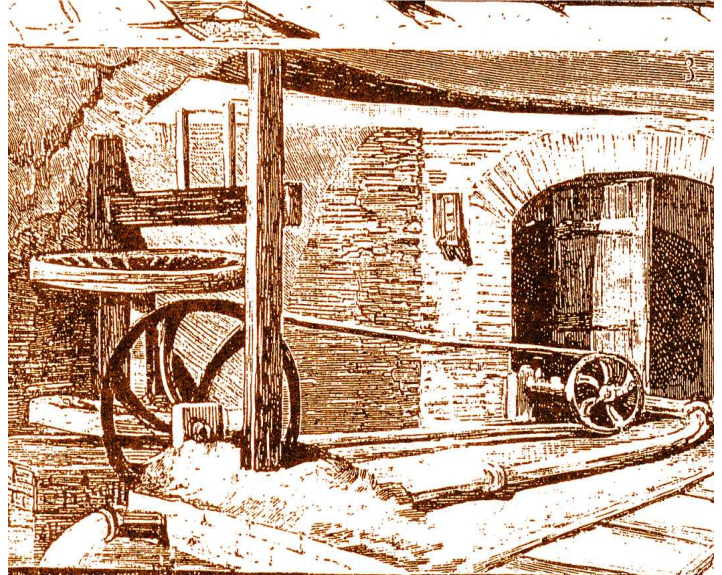


Figure 7 –Rueda hidráulica de movimiento de barcazas

El movimiento de barcazas en un primer momento lo realizan los operarios de forma manual pero pronto se sustituye por un cable de acero de 8 mm movido por una rueda hidráulica colocada en el fondo del pozo que aprovecha la caída vertical del agua generando unos 10 CV de potencia (Figura 7).

Aparte de lo novedoso de la obra en sí, del uso de dinamita; resultaron pioneros en su construcción la instalación de un timbre eléctrico en su interior para avisos de maniobras o la línea telefónica en el exterior, primera de Castilla La Vieja así como la instalación de la primera línea ferroviaria de vía ancha.

El historiador Faustino Narganes Quijano escribió de Zuaznávar: “*gran emprendedor y no menos idealista por lo que las envidias y las rencillas le apartaron de aquella fantástica leyenda de Las mil y una noches de Orbó*”.

Su trabajo en el canal le hizo merecedor de la Encomienda de Número de la Orden de Isabel la Católica.

El presupuesto inicial de 150.000 pts (900€) según un informe de la empresa de 1883 se incrementó hasta las 250.000 pts (1500€) y según Román Oriol (principal detractor de la obra) a 500.000 pts (3000€). La disparidad en la evaluación de los costes se debe a la inclusión o no de obras auxiliares como fueron los cambios de ubicación de los talleres, nuevas tareas de aglomeración, etc.

Tabla 2: Cronología de acontecimientos

marzo de 1886	Zuaznávar abandona minas de Orbó
10 agosto de 1886	Unzueta liquida la compañía
1887	Elías Palacios asume la dirección facultativa
1887-88-89	Se descargan las barcazas colgándolas de una grúa
	Se construye un muelle cargadero a 1000 metros de la boca con 12 volcadoras de vagonetas
	Se instala una máquina de balanza en el interior del pozo para subir escombros
	El cable que arrastra las barcazas se mueve mediante un locomóvil
	Se deseca el canal y se construye una línea férrea
1895	6 bueyes y un caballo se encargan del arrastre por las vías
1900	En el Pozo Rafael se profundizan 50 metros mas y una máquina de vapor de 100 CV sube el carbón hasta el nivel del canal
1909	Carbonera Española propiedad del Marqués de Comillas controla las minas de Orbó
1909	Se construye la colonia de Vallejo de Orbó con escuelas, economato, hospital, farmacia, cine, etc
1915	La tracción animal en el canal se sustituye por electricidad
1927-28	Minas de Barruelo S.A. se hace cargo de toda la cuenca minera
1 de febrero de 1966	Hullera Vasco-Leonesa S.A. compra Minas de Barruelo. Se cierra el lavadero y los talleres del canal
1967	Comienza el cierre administrativo de las minas
1969	Se cierra el Pozo Rafael
marzo de 1972	Cese total de la actividad
1980	Subvenciones del gobierno hacen posible la reapertura
2005	Cierre definitivo

Entre las posibles causas del declive, cambios de titularidad y posterior cierre está lo costoso que resultó el canal, y las necesidades que provocó en nuevos sistemas de aglomeración y nuevos hornos de cok. Las averías en el sistema de navegación paralizaban la mina y el excesivo trasiego del carbón aumentaba los costes de transporte pero sobre todo el causante principal fue la apertura del ferrocarril del noroeste que permitió la llegada a Madrid de los carbones asturianos y leoneses en clara ventaja frente a los del Rubagón [4].

2 Presente. Sensibilización actual ante la recuperación del patrimonio industrial

La rehabilitación y revalorización del patrimonio industrial no es tarea fácil en la actualidad. Rehabilitar y conservar ruinas históricas (Machu Picchu, Coliseo romano, etc.) o una catedral o un viejo monasterio, es asumible por cualquier ciudadano, pero no es tan sencillo atribuir interés cultural a un molino, a una fábrica abandonada o a una antigua mina.

Para poner en valor esta cultura material y sobre todo en el proyecto que nos ocupa, donde la agresión humana a la naturaleza, resulta más que evidente, es necesario, un proceso de sensibilización social que empiece por la catalogación y la divulgación de este patrimonio.

El patrimonio industrial relacionado con la minería representa una etapa muy reciente en la memoria colectiva de nuestro país con importante reminiscencias sobre todo de carácter social.

A partir de los años 90 se produce la revalorización del patrimonio industrial impulsada por organismos nacionales e internacionales, sobre todo en países como Reino Unido, Alemania, Suecia, EE.UU.

A nivel internacional es sobradamente reconocida la labor de UNESCO y el TICCIH (Comité Internacional para la conservación del patrimonio industrial).

En 2002 el Ministerio de Cultura español pone en marcha el P.N.P.I. (plan nacional de patrimonio industrial) donde se desarrollan estudios, planes directores e intervenciones en pozos mineros, fábricas, centrales, canales hidráulicos, etc.

A nivel nacional los fondos europeos dinamizan esta actividad con programas Feder, Urban, Resider, Leader, Proder, etc.

Una serie de factores impulsan la recuperación del patrimonio industrial:

- 1) Desindustrialización del centro de las ciudades hacia polígonos de la periferia y renovación de las identidades urbanas con espacios públicos de ocio y musealización.
- 2) Creciente interés de los sistemas educativos en la historia más reciente, más cercana y de mayor arraigo en el sentimiento de pertenencia a la comunidad.
- 3) Ligerero pero sostenido crecimiento del turismo cultural.

¡Nuestra generación ya valora objetos que ella misma ha usado (computadores de 1ª generación, móviles, bicicletas y relojes)!

¿En qué consiste el patrimonio industrial?

Restos de cultura industrial con valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico en edificaciones o maquinaria; bienes pues generados en el desarrollo histórico de actividades productivas y extractivas y su influencia en la sociedad; así como los lugares donde se desarrollaron las actividades sociales y de relación (viviendas, cultos religiosos, educación, entretenimiento)

El patrimonio industrial es memoria colectiva del trabajo y del lugar. Es emblemático en muchas zonas y se considera parte de la historia de aquellos lugares en los que su presencia ha sido determinante para la forma de vida de sus gentes, para su trabajo, para el adiestramiento técnico y manual de generaciones y para el enriquecimiento y despegue económico y social de sus territorios.

La arqueología industrial se complementa necesariamente con la arquitectura, la sociología, la economía, la historia y no debe exagerarse su valía, es otro instrumento más para comprender una realidad del pasado; realidad muy muy interdisciplinar.

3 Presente. Estado actual del canal y su entorno. Patologías.

El pueblo de Vallejo de Orbó que contó con viviendas para los obreros, residencias para los técnicos, escuelas, economato, panadería, oficinas, capilla, farmacia, hospital y cine en la primera quincena del siglo XX y alrededor de 2000 habitantes cuenta en la hoy con 70 vecinos [3].

En la actualidad no hay ninguna actividad minera en la cuenca del Rubagón. En el primer cine de la comunidad el tejado está a punto de derrumbarse. El pozo Rafael tiene su entrada sellada por una losa de hormigón y carece de tejado (Figuras 8 y 10), la central que introducía aire al pozo y suministraba electricidad al mismo está en ruinas y protege de la lluvia a hierba seca, alimento del ganado. El espectacular edificio que albergaba el lavadero sirve de soporte a nidos de cigüeña (Figura 11). El canal está totalmente inundado y la esclusa que regulaba su caudal totalmente enfangada (Figura 9).



Figura 8 – Pozo Rafael



Figura 9 – Boca del canal



Figura 10 – Pozo Rafael



Figura 11 – Lavadero

En la actualidad se realizan gestiones con las distintas administraciones para la recuperación integral de la zona.

El calendario previsto de actuaciones es:

- 1- Junio 2010: Vaciado, dragado y limpieza de la esclusa exterior para favorecer la evacuación de aguas del interior del canal con la consiguiente, progresiva y controlada disminución del nivel en su interior.
- 2- Junio 2010: Inspección visual del interior del canal y del pozo Rafael.

3- Julio-Agosto-Septiembre 2010:

Análisis estructural y patológico del canal y del pozo.

Análisis hidrológico (evaluación de caudales y niveles con otros pozos).

Estudios previos del estado estructural del canal mediante ensayos no destructivos basados en técnicas de gatos planos (flat jacks), hole-drilling y esclerometría para analizar los estados tensionales de paredes y techo. Estudio y análisis de los morteros empleados en los muros de piedra y de ladrillo y de la madera utilizada.

Evaluación de la impermeabilidad de suelos, paredes y techo.

4 Futuro.

Una vez analizadas las patologías del canal y del pozo, se propondrán las “terapéuticas” adecuadas.

Se sellará el pozo a 112 metros de profundidad y se habilitará un ascensor para descender hasta el anchurón del comienzo del canal.

Se proyecta la construcción de un edificio central de hormigón de unos 50 metros de altura desde cota 0 a -50 metros de unos 500 metros cuadrados de planta con acceso descendente desde el exterior y ascendente desde el canal, dotado de un patio central a modo de lucernario.

Estará situado aproximadamente en la mitad del recorrido del canal (a 1 Km. del inicio y del final)

Se prevé su construcción con un sistema de hormigonado descendente de los forjados a medida que se va excavando, apoyando dichos forjados sobre un gran pilote central. Actualmente se está desarrollando el proyecto de este edificio central.

Dispondrá de un aparcamiento en el exterior para 8 autobuses y 80 turismos. Las cinco plantas superiores estarán ocupadas por restaurante, cafetería, hotel, albergue y servicios comunes (aseos, vestuarios, etc.).

Este edificio albergará numerosos espacios visitables:

- Centro de documentación de la minería
- Centro de interpretación del entorno social de la época (colonia obrera Vallejo, paternalismo industrial)
- Centro de interpretación minera juvenil
- Centro de interpretación minera infantil (con vestimenta de minero para el descenso al pozo)
- Taller de geología y de recuperación de fósiles
- Taller de restauración de herramientas y utensilios mineros
- Taller de iluminación de la minería
- Centro de interpretación de la peligrosidad
- Sala de proyecciones
- Sala de exposiciones itinerantes
- Sala multiusos de interpretación de la fauna y flora, del arte románico y del Fuero de Brañosera (origen del municipalismo en España)
- Taberna típica minera

Los pozos intermedios usados en la construcción del canal servirán para la entrada de instalaciones y como vías de evacuación.

Se habilitará una réplica de tren a vapor con un recorrido desde el aparcamiento del edificio central hasta la boca del pozo y hasta la dársena exterior.

El recorrido previsto en una visita sería:

- 1) Llegada al aparcamiento del edificio central por distintos medios
- 2) Explicación en el edificio central de los contenidos de la visita y del entorno social de la época
- 3) Traslado en tren hasta la boca del pozo Rafael
- 4) Descenso en jaula por el pozo hasta el inicio del canal

- 5) Embarque en lanchas en el anchurón del pozo en grupos de 15 personas para recorrido por el canal a lo largo de 900 metros de museo de minería donde se irán viendo utensilios utilizados en la extracción del carbón, recreaciones, maquetas y vídeos relacionados con la minería de la zona (30 minutos).
- 6) Desembarque en el edificio central. Recorrido por las distintas salas del edificio central (60 minutos)
- 7) Embarque para recorrer los 900 metros restantes hasta la salida al exterior recreándose de nuevo distintos aspectos de la minería del Rubagón. (30 minutos)
- 8) Salida del canal a la esclusa exterior
- 9) Interpretación de los procesos típicos de la minería posteriores a la extracción del mineral
- 10) Desembarque de las barcazas y traslado hasta el aparcamiento en el tren de vapor.

La duración del recorrido variará en función del perfil de los visitantes:

- Visitas turísticas: 2 horas
- Visitas técnicas: duración ajustada a las necesidades del grupo
- Visitas escolares: 1 hora
- Visita a zonas seleccionadas del edificio central

Referencias

- [1] BECERRO DE BENGOA, Ricardo (1884) El Diario Palentino. Artículos del 20, 27, 28 y 29 de Mayo sobre el canal subterráneo.
- [2] CUEVAS RUIZ, Fernando. ROMAN IBAÑEZ, Wilfredo. LLORENTE HERRERO, Luis (2003). El pozo Calero, Cultura y Comunicación. Villalar de Campos (Valladolid)
- [3] GIL, Isidro (1885) “El Canal Subterráneo de Orbó”. La Ilustración Española y Americana. Año XXIX nº XXXVII. Madrid.
- [4] NARGANES QUIJANO, Faustino (1999) “Zuaznávar, hombre clave de finales del siglo XIX en el desarrollo del norte palentino entre el Canal de Orbó y el ferrocarril de la Robla” PITTMM nº 70 Palencia.
- [5] MALO DE MOLINA, Manuel (1889-1891) “Laboreo de Minas” Establecimiento tipo-litográfico de Marcial Ventura. Cartagena.
- [6] SIERRA ALVAREZ, José (1990) El obrero soñado. Ensayo sobre el paternalismo industrial (Asturias 1860-1917) Siglo XXI Paracuellos de Jarama (Madrid)
- [7] ZUAZNAVAR Y ARRASCAETA, Mariano (1879) “Canal Subterráneo de las Minas de Hulla de Orbó” Revista Minera nº 195 página 267
- [8] ZUAZNAVAR Y ARRASCAETA, Mariano (1879b) “El Canal Subterráneo de Orbó” La Ilustración Española y Americana, página 203
- [9] ZUAZNAVAR Y ARRASCAETA, Mariano (1881) “Canal Subterráneo de las Minas de Orbó” Revista Minera nº 265, página 59