

EL PROCESO SIDERO-METALURGICO ALTOARAGONES: LOS VALLES DE BIELSA Y GISTAIN EN LA EDAD MODERNA (1565-1800)

JUAN JOSE NIETO CALLEN

Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón
Universidad de Zaragoza

RESUMEN

En este trabajo se estudian los medios técnicos empleados en el proceso de extracción de mineral y en la siderurgia en los valles de Bielsa y Gistaín (Pirineo Aragonés) en la Edad Moderna. Desde el siglo XVI hasta al menos la segunda mitad del siglo XVIII se empleó la tecnología de las herrerías vascas para, al final del siglo XVIII, adoptar el método de las fargas catalanas mediante trompas (sic) de agua.

ABSTRACT

This work studies the technical tools used in mineral extraction in the valleys of Bielsa and Gistain (Pyrenees mountains, Aragón) in the Modern Age. From the Sixteen Century to at least the second half of the Eighteen Century the technology of Vasc Bloomeries (ferrerías vascas) was used. At the end of the century, the method of fargas catalanas (sic) by water pipes (trompas) was adopted.

Palabras clave: Minería, Metalurgia, Siderurgia, España, Aragón, Siglos XVI-XVIII.

1. Introducción. Noticias de la minería altoaragonesa¹

Hasta el presente los estudios sobre la minería aragonesa son casi inexistentes. Se limitan, por regla general, a recoger las pocas noticias de escritores de la antigüedad y de algunos autores de los siglos XVIII o XIX.

Las referencias al mundo clásico son bastante conocidas. Así Aristóteles y Judas Macabeo señalan que, tras el incendio de los Pirineos, corrían ríos de oro y plata [15,17]. Ya dentro de Aragón la metalurgia de Bilibis (cerca de

Calatayud) y Turiasso (Tarazona) son citadas por Justino, Plinio, Marcial, Diodoro, Posidonio, Plutarco y Philon.

Otras referencias indirectas son el *argentum oscensis* de las acuñaciones de la época republicana de Huesca, y posteriormente, ya con los reyes visigodos, las cuatro cecas de Zaragoza, Tarazona, Gistaín y Voletania (Boltaña).

Con los primeros núcleos cristianos el panorama comienza a cambiar. Alfonso II concedió un privilegio a favor de Arnaldo de Benasque, cediéndole la mitad del mineral que sacara de las minas de Benasque [13]; Pedro III otorga otro en 1277 para los yacimientos de Bielsa, Aínsa y Gistaín [1,3]; y, en 1293, Jaime II hizo lo mismo con las minas de cobre de Santa Eulalia la Mayor [7].

Desde el punto de vista legislativo, al igual que en casi toda Europa, los yacimientos aragoneses son propiedad del monarca como una adaptación del derecho carolingio. Algunos autores apuntan este hecho como una traba legal para la explotación y rentabilidad de los yacimientos, pero en realidad es probable que ya en la Edad Media fueran dadas en arriendo, cedidas, etc...

Ya en época moderna vemos las consecuencias de este proceso al aparecer algunas minas con titularidad privada. En 1522 se conceden a D. Hugo Urriés los mineros de hierro de Fediles y Monbrada [1]. El 1 de noviembre de 1525 D. Pedro de Luna, Señor de la Baronía de Illueca, hace valer ante la junta general del valle de Tena sus derechos sobre las minas de plata que hay en el valle [10].

En 1561, durante los desórdenes del Condado de Ribagorza, éste fue aprehendido (sic) y una escueta noticia nos informa de minas usurpadas a la monarquía².

Una serie de tratadistas económicos de la Edad Moderna mencionan la minería aragonesa, como por ejemplo, Ximénez de Aragües [17]. En el siglo XVIII, sobre todo a finales, surgen una serie de estudiosos de la economía y de la historia económica que nos aportan una serie de valiosos datos, que actualmente estamos revisando. El más importante es Ignacio de Asso [2] y para nuestro estudio hemos usado también a José Bleuca y Paul [6].

Por estos tratados conocemos, por ejemplo, la actividad de algunos centros siderúrgicos en el partido de Albarracín que se abastecían de las minas de Ojos Negros. El primero se inicia en el siglo XVI (río Cadriel), la siguiente centuria aparecen otros dos centros (Orihuela, Torres), y en el siglo XVIII se abren otros dos (Linares y Valacloche) [2,9]. Además habría que

añadir el posible centro de D. Dionisio Sánchez Muñoz, Barón de Escriche, que quería fundar en 1730³.

Sin lugar a dudas ello respondía a una demanda no cubierta de metal. Si con el hierro vemos esta ligera expansión, no ocurre lo mismo con el cobre, pese a su búsqueda, como demuestran, por ejemplo, las prospecciones en Coscollano. No sabemos cómo pudo ser el proceso, pero dos pequeñas fundiciones las de Anzánigo y la Almunia del Romeral, estaban inactivas al final del siglo XVIII [6].

Cuadro I. *Noticias sobre minas aragonesas hasta la Edad Moderna*

<i>Localidad</i>	<i>Edad Antigua</i>	<i>Edad Media</i>	<i>Edad Moderna</i>	<i>X. Aragües</i>
Ainsa		Hierro		
Albarracín	Plata		Hierro (s.XVI)	Plata
Benasque	Plata	Plata		
Bielsa		Plata	Plomo, Hierro	Hierro
Calamocha	Cobre			
Calcena	Plata			Fe, Ag
Ejea		Plomo		
Fombrera	Cobre			
Gistaín		Plomo		
Moncayo	Hierro	Hierro		
Ojos Negros				Hierro
Sorra		Hierro		
Trasmoz				Hierro

Vemos, pues, un paralelismo con la tónica peninsular: puesta en funcionamiento de nuevos establecimientos, crisis a final de siglo y búsqueda de nuevos materiales como, por ejemplo, el cobalto que citaremos más adelante.

Para el siglo XIX sigue teniendo vigencia el estudio de E. Fernández Clemente [9], aunque actualmente contamos con nuevos fondos documentales. En cualquier caso, las referencias de este autor al Altoaragón no son muy numerosas. Hay que añadir a las suyas la existencia de unas explotaciones alrededor de Huesca por una compañía denominada *La Aragonesa*, de la cual sólo sabemos que su representante era D. Florencio Navarro. Posteriormente, diversas pesquisas del gobierno denuncian nuevas minas con las que hemos confeccionado el siguiente cuadro⁴:

Cuadro II. *Noticias sobre minas altoaragonesas en el siglo XIX*

<i>Nombre del registrador</i>	<i>Id. Mina</i>	<i>Mineral</i>	<i>Radicada en</i>	<i>Año</i>
D. Antonio García	La Filomena	Hierro	Aísa	
D. Manuel Fortuño	Sta. Teresa	Cobre	Labata	
D. Manuel Fortuño	Gros	Cobre	Labata	
D. Manuel Fortuño	San Nicolás	Cobre	Sieso	
D. Manuel Fortuño	Cibeles	Cobre	Santa Eulalia	
D. Basilio Bergara	La Cándida	Cobre	Sagarillo	
D. Basilio Bergara	La Luisa	Cobre	Sagarillo	
D. F. Bonamasiu	La Leonor	Carbón	P. Apies	
D. Vicente Cosens.	Sta. Librada	Cobre	Puibolea	
D. Vicente Cosens.	Sta. Regina	Cobre	Lierta	
D. José Buil.	Luisa	Cobre	Aguas	
D. J. Lacostena	La Sombra	Cobre	Aguas	
D. J. Lacostena	El Paco	Cobre	Panzano	
D. J. Lacostena	San Agustín	Cobre	Aguas	
D. Vicente Elías y consortes.	La Esperanza		Sagarillo	1852
S.M. La Aragonesa	La Linda			1854
S.M. La Aragonesa	La Pindola			1856
S.M. La Aragonesa	La Constancia			1856
S.M. La Aragonesa	San Pascual			1854
S.M. La Aragonesa	La Estrella			1854
S.M. La Aragonesa	Santa Catalina			1854

A final del siglo XIX se reactiva la explotación de los yacimientos en el Pirineo y, a principios de la década de 1920, existen las siguientes explotaciones⁵:

Cuadro III. *Noticias sobre minas altoaragonesas en el siglo XX*

<i>Mineral</i>	<i>Poblaciones</i>
Lignito	Sallent de Gállego, Lanuza, Lascuarre, Loarre, Torrente de Cinca, Ballobar, Bisaurri-San Feliu
Asfalto y Betún	Abizanda
Blenda y Galena	Bielsa
Cobre	Hecho-Ansó, Bono, Labata

<i>Mineral</i>	<i>Poblaciones</i>
Carbón	Lascuarre, Capella, Cajigar, Merli, Bisaurri La Puebla de Fantova, Castejón de Sos, Ballobar, Estall, Sallent de Gallego, Torrente de Cinca, Palo, Gistaín- Bielsa
Cinc	Bielsa
Espato-Flúor	Sallent de Gállego
Manganeso	Estopiñán, Gabasa
Dióxido de Manganeso	Estopiñán
Oxido de manganeso	Estopiñán y Camporrells
Hierro	Castejón de Sos, San Juan de Plan, Benasque, Eriste, Torla, Lascuarre, Llet, Estopiñán, Baells (Nacha), Aísa, Canfranc, Gistaín, Sin y Serveto, Hoz de Jaca, Bielsa, Salinas, Bono, Estet, Panticosa
Níquel	Bisaurri
Plomo	Gistaín, Sallent de Gallego, Sin-Serveto, Parzán, Bielsa
Plomo argentífero	Bono, Bielsa
Sal de agua	Clamosa, Salinas de Hoz
Sal Genma	Estopiñán, Estada-Estadilla
Sales Alcalinas	Estadilla

Muchas de estas explotaciones son financiadas por particulares, normalmente franceses, catalanes y algunos del País Vasco. De entre estos particulares, destacan dos: Mariano María de Cambra Ballesteros, con 22 minas que explotan antracita, hierro, carbón, cobre y lignito, y Teodoro Sicart Palomero, que poseía 10 minas de hierro y óxido de manganeso. Después, por el número de concesiones les siguen en importancia tres grandes compañías: la Sociedad de Minas de Parzán -con minas de hierro, zinc y plomo-, la Sociedad de Minas de Suelz y, por último, la Sociedad Hullera del Altoaragón -especializada en carbón y lignito-.

2. El proceso siderometalúrgico del valle de Bielsa

Tradicionalmente se vienen distinguiendo en España dos grandes zonas siderometalúrgicas: la del área vasco-cantábrica y la catalana. Algunos autores distinguen una tercera denominada Castellana y otros engloban todas las demás bajo el ambiguo término *interior* [4].

La carencia de investigación para el territorio aragonés, ha restado importancia a este sector económico, colocándolo a partir de la Edad Media como un mero mercado para la producción siderúrgica vasca o catalana. Sin embargo, en algunos periodos se explotaron con mayor o menor intensidad los yacimientos férricos altoaragoneses.

La viabilidad de estas explotaciones estuvo en función de los tradicionales factores que hacían rentables estas empresas en la Edad Moderna; para la siderurgia aragonesa fueron fundamentalmente dos: la distancia y el precio, la distancia determinaba que el hierro vasco o catalán fuera procesado con unos buenos costes si después quería exportarse al reino aragonés: transporte, tasas aduaneras, derechos de paso, etc..., si quería llegar a los comercios aragoneses competitivamente. El segundo factor, relacionado con el primero, aunque más coyuntural, fue el precio. Parece que en la segunda mitad del siglo XVI se instalaron nuevas herrerías en el reino aragonés, como resultado de una demanda de metales. Probablemente las empresas en las que estaba embarcada la monarquía hispánica en la segunda mitad del siglo XVI debieron desviar la producción vasca hacia los bienes de equipo para el ejército y la flota. Esto generó en el mercado aragonés dos consecuencias: escasez de hierro y, por lo tanto, subida de precios. Por ello se debieron de poner de nuevo en explotación los yacimientos aragoneses.

Esta coyuntura facilitó la rentabilidad de los establecimientos siderúrgicos altoaragoneses, a pesar de que no existía una tradición siderúrgica tan arraigada como la vasca y de que se tuvo que acudir a la importación de mano de obra y de tecnología para la puesta en funcionamiento de estos establecimientos. Las herrerías de Bielsa se enmarcarían dentro de este sistema, no eran centros cuya producción abasteciera a los valles altos del Pirineo aislados del mercado del reino aragonés, sino que surtían a la mitad de la provincia de Huesca e incluso a la capital del reino.

La explotación medieval del valle de Bielsa es la mejor conocida, para este periodo, en el reino aragonés. En un estudio dirigido por Bielza de Ory, a partir de la transcripción de diversas concesiones y derechos del monarca, se ha reconstruido el proceso técnico y de producción de las minas.

En realidad, estas donaciones poco especifican de los elementos técnicos utilizados. En 1307 se denominan *hornos, hornazas y molinos*, en 1309 se habla de *molinos y herrerías para hacer y obrar el hierro*. Las noticias sobre estos establecimientos son parcas, pero posiblemente hornos y hornazas estarían juntos, los hornos destinados a la fundición del hierro, plomo, cobre y las hornazas destinadas a la fundición de la plata. Sería el precedente de la *ferrería mayor* que nos encontraremos en los siglos XVI-XVII y que en 1309

debió de ser denominada como *molinos*, probablemente, por utilizar la energía hidráulica, energía a la que, ya en 1307, se hace una referencia indirecta al mencionar *cum aqua et omnibus aliis necessariis eisdem*⁶. La mención a ferrerías quizás se refiera a un establecimiento de ferrería menor es decir, para manufacturas del hierro, aunque nos parece exagerado extrapolar de esa sencilla mención *actividades protoindustriales*⁷.

En 1566 tenemos las primeras noticias del interés despertado entre los comerciantes de la ciudad de Barbastro para poner en explotación las riquezas minerales del Pirineo Aragonés⁸. Miguel Díez mayor, Baltasar Berdeguer y Sancho Conesa, ciudadanos de Barbastro, firman una sociedad para explotar mediante fargas y minas tres concesiones que Miguel Díez poseía. Miguel Díez había conseguido las concesiones del Concejo de Plan, San Juan de Plan, y los lugares de Serbeto, Sin y Señes. A cambio de estas concesiones, se reservaba en la Sociedad el papel de administrador de las explotaciones con un nada despreciable sueldo de 1500 sueldos jaqueses. La sociedad se hace a partes iguales, entienden que ninguno de ellos puede crear nuevos establecimientos y, si los crean, pertenecerán a la sociedad.

La siguiente mención de la iniciación de actividades siderúrgicas en estos valles es en el vecino valle de Bielsa. En 1573, Anthón Palazín inicia sus actividades siderúrgicas sin ser molestado por la villa hasta 1581. En realidad la villa de Bielsa ya estaba montando *Tablas de Hierro* en Barbastro, Aínsa, Graus y Bielsa en 1580⁹.

Así pues, en el último tercio del siglo XVI, constatamos una significativa inversión en el Pirineo Aragonés para la explotación de sus riquezas minerales. Estos establecimientos continuarán hasta el siglo XX.

3. Los medios de producción: herrerías mayores y herrerías menores

Lo que encontramos en la villa de Bielsa son herrerías del tipo vasco. Aunque ya en varios países -Francia, Inglaterra- se estaba experimentando con altos hornos de fundición de carbón vegetal, en España debemos esperar al siglo XVII para constatar la existencia de este tipo de establecimientos. Contemporáneos a éstos existían las herrerías mayores o fargas catalanas. En realidad, con anterioridad a 1700, la tecnología utilizada en estos establecimientos era la misma. Ante la imposibilidad de conseguir la temperatura de fusión del hierro, se obtenía de los hornos un núcleo final en estado pastoso que, tras sucesivos martilleos y caldas, se convertía en una especie de acero, fruto de varias recarburaciones, apto para trabajarse en una

forja. Según los usos otras operaciones, como la cementación y el temple, daban al hierro la consistencia deseada.

Una definición de los establecimientos existentes en el Pirineo Aragonés la podemos encontrar en la capitulación de una sociedad formada entre los tres mercaderes barbastrenses antes citados para la explotación de los yacimientos férricos de la villa de San Juan de Plan. En este documento se especifican los pasos *para poder edificar y hazer para él y los suyos una farga para bullir, caldear y maller fierro, fierros*. Más adelante se vuelve a decir: *por quanto se a de fabriugar la casa y edificios donde se ha de cozer, mallar y o bullir dicho fierro y que el dicho Miguel Diez, tomará o attendiere algunas herrerias, fargas o herrerias menor, o, menas*. Especialmente interesante es este último extracto, ya que señala que, junto a las fargas o herrerías, existían herrerías menores y minas.

Dentro de la península y refiriéndonos a establecimientos de *herrerías mayor* se suele considerar a los establecimientos del área vasca y catalana como los más desarrollados por su tradición y número.

Aunque existiese alguna diferenciación regional aparte de la citada que es posterior al menos a 1700, podemos seguir manteniendo que los establecimientos siderometalúrgicos si no eran idénticos sí muy parecidos a los vascos, pues los maestros que estuvieron trabajando eran en su mayoría de esta procedencia y, como hemos podido comprobar, en 1605 se surtían de elementos técnicos de la provincia de Guipúzcoa.

La única descripción que poseemos de una de las herrerías aragonesas es la del lugar de Javierre en 1608 para su venta:

"... vimos de que hera andante y moliente por Ver y haber Visto andar la rueda de los Barquines y soplar co(n) ellos en los fuego puesta su tobera y Ver andar la rueda del picapuerco y mañias y golpear d(i)cho picapuerco sobre la iunque y las Jarcias y manificios siguientes et Primo la dicha farga Andante y moliente y fierro faciente que es co(n) picapuerco co(n) sus tres cercols bega y aunque los fuegos co(n) su Vetarria sigillo messa y los demás fierros necesarios co(n) su tobera puesta co(n) sus Barquines y Arbol bie(n) ferrado Item Dos palengas grandes Una para lebantar el arbol y otra para lebantar el galifote. Item unas tenacas para calentar las piecas dos tinacas grandes para clarar las piecas dos tinañas corbas Un torno para adreacar el picapuerco boga i aiunque un (lac) de hierro un escobre grande a modo de Palenga una plangilla que se cura las toberas otra palenga mas otra palenga con una pala al cabo un sangrador de los galifotes dos maacas de hierro Una grande y otra mediana Una rolleta Un gancho de fierro de sedacon de fierro dos carrañones co(n) sus balancas y quintales Una carreta de carrear mina de ruellos de fuste y dos Eritis y tres fanacas para defender el galifote el talla fierro de las varras

un martillo de picar mina Un tallader de fierro de las varras un martillo de picar mina Un tallader de fierro de costes los galifotes"¹⁰.

3.1. Los Elementos Mayores

Bajo esta denominación tradicional vamos a exponer los diferentes elementos que constituían las herrerías mayores aragonesas. Contamos con dos fuentes privilegiadas para exponerlos: por un lado, la descripción expuesta ya y, por otro, las cuentas de 1605 que se recibieron ante notario.

3.1.1. Elementos de conducción de agua a las herrerías

Como en todo elemento hidráulico de esta época (molino, batán, etc...), el agua era conducida de la misma manera para todos, es decir, se desviaba el agua corriente de un río, arroyo, etc. por medio de un azud o estacada a no ser que aquella estuviese previamente embalsada ya sea por medio de una presa, balsa o estanque. De estos elementos, junto con la rueda y el horno, es de los que se posee menos información, probablemente porque estaban englobados en los gastos generales de carpintería y cantería.

A nivel histórico técnico se cuenta en Aragón con un elemento privilegiado que son los veintiún libros de las máquinas, verdadero compendio del saber hidráulico de la época. Podemos preguntarnos pues, si todos estos conocimientos eran aplicados en la región aragonesa. Severino Pallaruelo, en su trabajo sobre los molinos del Altoaragón, basado fundamentalmente en contratos del siglo XVI, ha encontrado especificados todos estos elementos. Por mi parte yo he profundizado en las presas y azudes de Barbastro en el siglo XVIII y no era un problema tanto técnico como económico, pues la ciudad, en bancarota desde principios del siglo XVII, tenía que hacer frente a unas avenidas que arrasaban todos los elementos hidráulicos de la ciudad [14].

En el lugar donde se hallan los restos del último establecimiento belsetano se puede observar cómo la acequia discurre en altura como suele ocurrir en las herrerías. Esta toma suele estar alta para permitir que el agua que hiere sobre la rueda tenga la suficiente presión, siendo frecuente que alcance la altura del alero del tejado del edificio.

3.1.2. Las ruedas

No poseemos noticias de la rueda pero esta debió de ser de tipo vertical, ya que esta disposición es la que permite martillar el mazo del agua sin emplear ningún tipo de engranajes que al ser necesariamente madera resultarían muy débiles para resistir bien el fuerte impacto de los mazos.

3.1.3. *El horno*

Poco sabemos del horno. Normalmente el horno descansaba encima de una gran piedra (a veces alguna vieja muela de molino) cubierta por una manta de escorias troceadas y brasas de 40-58 cm de espesor. Sobre este apoyo iba el horno propiamente dicho a su vez adosado a una de las paredes de la herrería a través de un murete¹¹.

3.1.4. *Los Fuelles*

Desde al menos el siglo XIV los fuelles se denominaban barquines, aunque en Bielsa hemos encontrado una mención como manchas. Se trataba de un fuelle de cuatro tablas, como los que aparecen en la obra de Agrícola. Este fuelle fue traído desde Tolosa e instalado por el barquinero de esta localidad. Todo ello quedó reflejado en las cuentas de 1605 y de estas cuentas se desprende que era el elemento más caro de la herrería.

Conocemos la existencia de un segundo fuelle por la reparación de una trompa de cobre aparte de la nueva. Estamos, por tanto, ante los dos fuelles que se movían alternativamente en las herrerías vascas para proporcionar una corriente de aire continua.

En la aldea de Javierre, cuando se vendió la herrería en 1608, había una rueda exclusiva para los barquines y se dice *haber visto andar la rueda de los barquines y... y ver andar la rueda del picapuerco y maçias*.

3.1.5. *El mallo*

En 1605 instalan un nuevo *picapuerco o fusta*. El transporte cuesta 400 sueldos y el salario de Juanico Fustero (carpintero) es de 440 sueldos.

3.1.6. *Yunque*

Es la masa de hierro forjado sobre la que el mazo golpearía en su caída. Generalmente tenía su apoyo en otra masa de hierro y el todo sobre una piedra gruesa y ancha, con el fin de que no se hundiera. No hay que confundir el yunque de la herrería con el yunque de la fragua. Conocemos en las facturas el pago de cepos, pero podemos pensar que eran para este último.

4. Pesos y medidas

Es un clásico problema con el que se enfrenta cada investigador. En nuestro caso concreto no hemos encontrado especificada ninguna equivalencia. La máxima especificación que hemos encontrado es del año 1581 para hierro, nombrando un quintal grueso de doce docenas, como es costumbre en dicha herrería¹². Desde las Cortes de Monzón de 1552-53, hubo en Aragón un intento unificador de los sistemas metrológicos.

Para el hierro, la medida más utilizada es el quintal grueso de doce docenas. A ésta se añadirían las libras, según hemos podido comprobar en las cuentas de 1605, al informar que en la farga fueron gastados 24 quintales 4 docenas 10 libras de hierro. Es decir, que el quintal grueso del valle de Bielsa era un quintal de 144 L como los que se usaban en los valles de Mendar-Hego-Lastur-Bedua entre 1537-1568 [8]. Las tablas realizadas por autores del siglo XIX otorgan para la libra aragonesa unos 350 gramos que Pablo Lara Izquierdo considera algo inferior. Este autor considera que el quintal en Aragón debe ser de unos 50, 52 Kilogramos que es el que hemos utilizado para hacer las equivalencias a pesos actuales [11].

La siguiente medida que hemos encontrado es la *carga*. Según Pablo Lara, una carga equivalía a tres quintales, pero en la sentencia sobre la propiedad de la herrería de la aldea de Javierre se especifica en el pago de la mena que es de dos quintales de hierro. El problema que habría que comprobar es si se trata de una peculiaridad del sistema aragonés o si más bien se refiere a los tres quintales de mena, de los cuales se extraen dos quintales de hierro que son los que se nombran para pagar.

Otra medida es el *pan*. En la capitulación para la administración de Martín Bal, éste se compromete a llevar la administración del hierro mediante un libro y especifica que contabilizará los panes que vaya vendiendo¹³.

Otra mención de medida es la *bara*. En 1581 el arrendador de la farga de Salinas no puede vender cantidad alguna del hierro que produce *pena por cada bara que bendiere cien sueldos*¹⁴.

Para el carbón también se empleaban como medidas el quintal y la carga.

5. Importación de técnicos y ferrones

Los conocimientos sobre la siderurgia no fueron ni originarios ni privativos de los ferrones vascos. Sin embargo la concentración de herrerías en

aquella zona hizo que abundasen los especialistas. En Bielsa se ven aparecer en varias ocasiones herreros vascos que se instalan para el manejo de las fargas e incluso que traen elementos prefabricados ya en Guipúzcoa como el ya aludido fuelle, elemento clave de las herrerías de esta época.

Una mención aparte merecen los alemanes con los cuales capitula Joan de Lunel para la extracción de la plata. Desconocemos cuáles son los medios técnicos que éstos iban a utilizar. En esta época eran famosas las minas de plata del Tirol. El proceso para conseguir una mayor pureza del metal se mantenía en secreto por parte de los Habsburgo alemanes. El sistema se basaba en sucesivas coladas con las cuales se purificaba el mineral. Lo mismo se debió emplear en Bielsa, ya que hasta el siglo XX se explota plomo argentífero, aunque la rentabilidad debió de ser limitada.

6. Herramientas e instrumental técnico de las herrerías mayores belsetanas

El instrumental de herramientas de las herrerías fue muy similar en todas ellas, tanto entre las guipuzcoanas, como en el resto de las peninsulares.

La reparación del instrumental era muy cara, lo que debía afectar fuertemente a la rentabilidad de la herrería.

Junto a los elementos mayores que se han descrito, existían otros cuya existencia conocemos gracias a la venta de la farga de Javierre de 1608 y a la mención en algunas capitulaciones. Resultan interesantes, sobre todo, desde el punto de vista lingüístico.

Para la época podemos considerar numeroso el instrumental manejado. Estas herramientas debían ser fabricadas por los mismos empleados de la herrerías. Sólo hemos encontrado una mención aparte. Las *toberas de arambre* que la villa capituló con un cerrajero para tener siempre dos de repuesto¹⁶.

7. Combustible de las herrerías: el carbón vegetal. Técnica del carboneo

La provisión de carbón era fundamental para el proceso siderúrgico en el Antiguo Régimen. Hasta los primeros altos hornos, el combustible era carbón vegetal. Cuando se cambió al carbón mineral, el proceso se transformó. En la zona estudiada se siguió utilizando carbón vegetal por la inexistencia de yacimientos de carbón mineral.

En la actual provincia de Guipúzcoa casi arrasaron los bosques: la cantidad de carbón que necesitaban estos establecimientos era considerable. También en Bielsa eran conscientes del peligro *en caso de que las selvas y bosques de la dicha villa se biniesen a empobrecer y acabar de manera que en ellos no se pudiera hacer ni sacar el carbón necesario*¹⁵.

En 1581, en el contrato de Juan de Lunel para proveerse de hierro de la farga de Javierre, se estipula que el arrendador debe comprar el carbón que le lleven los vecinos. Más tarde, vemos que el carbón también era objeto de capitulaciones, con el fin de asegurarse el abastecimiento.

Al igual que en el caso anterior, podemos encontrar contratos sólo para aprovisionamiento de carbón o sencillamente el arrendador de la farga se encargaba de suministrar carbón a su farga.

En 1613, Domingo Castro mayor y menor proveen de carbón durante cuatro meses a la farga de Javierre. Los carboneros debían, además, suministrar mangos para las herramientas de los fargueros¹⁶.

En 1585, Antón Palazín, dueño de la farga de Javierre, contrata a Joannes de Garro y Joannes Yparregui, vecinos de Ojorcoi en la provincia de Guipúzcoa, a Pedro de Ygea, vecino de Navarra, para aprovisionar de carbón su farga sita en Javierre por el precio de 18,5 sueldos por quintal de hierro; también se compromete Palazín a dejarles cocer la mitad de la mena. Se trata, por decirlo de alguna forma, de una solución mixta. Palazín dejaba la mitad de la producción del hierro en sus manos, a cambio del aprovisionamiento del carbón¹⁷.

8. Las minas del valle de Bielsa

Los documentos de los arrendamientos de la villa de Bielsa, Javierre y Salinas se refieren concretamente al Plan de Lores, del que en la actualidad los vecinos de Bielsa no nos han sabido dar referencia de su situación. Pero, junto a este yacimiento, que es de donde se debía extraer el hierro en el término de la villa de Bielsa, debemos pensar que existirían otras venas de plata, plomo, cobre y, ya en el siglo XVIII, de cobalto. Sólo hemos podido documentar con detalle las minas existentes en Plan de Lores. Probablemente, el plan de Lores se trate de un llano frente a las tres Sorores que menciona Asso¹⁸.

Las formas de explotación variaban según el proceso general. En unas ocasiones, se arrendaba la farga y el arrendador desempeñaba el trabajo o contrataba a otros mineros. En otras ocasiones, el contrato de arrendamiento de

la farga excluía al arrendador del aprovisionamiento de las materias primas, siendo la villa de Bielsa o los mercaderes que monopolizaban el proceso, como Juan de Lunel, los encargados de suministrar las materias primas: carbón y mena.

A cargo de la villa corrían los gastos de la madera, como la de la cabaña, los pilares, el hierro necesario para los picos y demás herramientas, los reconocimientos de dos fusteros, dos picapedreros, y toda la comida para el sustento humano.

En 1581, existía una boca de mina en el Plan de Lores. Junto a las bocas, existía una cabaña de madera y una plaza. Allí residían los mineros y en la plaza se depositaba la mena que se extraía. Los vecinos recogían allí la mena y la transportaban a la tabla de Bielsa o a la herrería. En la plaza se obligaba a tener a los herreros o a los mineros picos, palangas, mazas, cribas y rulletas (sic) para que los vecinos pudiesen separar los restos de tierra del mineral. El encargado de la extracción del mineral estaba obligado a tener siempre en la plaza *mena* a disposición de los vecinos. Los vecinos y habitantes de Bielsa compraban esta *mena* en la plaza y la vendían en la tabla o la farga sacándose una ganancia.

Durante el siglo XVI algunos mercaderes parece que monopolizan todo el proceso.

Años después, todo el proceso siderúrgico está en manos de un mercader rico de Barbastro, que en realidad representaba a más mercaderes, como se verá más adelante, ya que contrata desde la extracción del mineral hasta su producción en la farga. Así contrata a Pascual Cortna, Leonart Roman, Dominco Anzell, alemanes y Joan Margallón, alias castellano, Nicolás Sage para la extracción de mena para la fabricación de 300 quintales de plomo, y la cantidad de plata que pudiesen, pagándoles 50 sueldos por quintal. La plata la pagaría a 16,5 sueldos la onza¹⁹.

Más tarde, en 1619, el concejo de Bielsa contrata a Joan y Beltrán Urrola, hermanos de Barcea en la alta Navarra, Reino de Francia, para la extracción de mineral. En esta capitulación se menciona a un minero, Miguel, que había abierto una mina. En 1627, tenemos noticia de al menos dos *bocas de mina*: la boca vieja y la *boca nueva*. En el contrato de 1627 con los mineros Retian Sorora y Sancho Lepia se especifica que la mina debe apuntalarse con pilares y caballos ya que resultaba costoso abrir las bocas, y para ello establecía la revisión de las minas por peritos. Junto a los dos mineros estarían dos mozos más que les ayudarían.

Una de estas bocas tuvo que abandonarse y se abrió una nueva segunda (lo que hacen tres) por Juanes Camino y Pedro San Esteban, mineros naturales de Stures en Navarra, que contratan su explotación por el periodo de un año²⁰.

El concejo debía estar satisfecho con el trabajo realizado por estos dos mineros ya que les contrata de nuevo en 1628, esta vez por dos años, y les cede la explotación de las dos bocas de mina. En cada boca debía haber al menos tres hombres²¹.

A pesar de todas estas noticias se infiere una técnica precaria en la explotación de las minas belsetanas. El proceso de perforación era rudimentario (picos y palas) parece que no había un proceso de lavado del mineral (si había barro lo separaban con los picos, mazos y cribas) y no tenemos noticia de ingenios de extracción de agua lo que limitaba probablemente la profundidad de las galerías. En cualquier caso, estarían a la misma altura técnica de minas de similares características de la Península Ibérica.

9. Operarios y sus labores

Así pues, el proceso comienza con dos mineros y dos mozos en la mina encargados de extraer el mineral. Después, el mineral era transportado por los vecinos de la villa de Bielsa hasta las fargas. Allí el administrador, tablajero (sic) o administrador de la concordia con los censalistas (sic) recibía el mineral y hacía efectivos los albaranes.

En 1628, sabemos por el arrendador de las fargas que había seis oficiales: cuatro nombrados por él, y dos por el concejo. Los nombrados por el arrendador sabemos que eran un tirador, un fundidor y dos miallas (sic)²².

No tenemos problema en identificar el cometido del fundidor: se encargaría del horno, de la disposición de la mena en el horno...

La palabra *Mialla* debe provenir de la palabra vasca *Mealle* (de mea mineral). Eran los encargados de la vena (majador, quebrantador, cortador, etc). El tirador era el encargado del tiro. Los dos sujetos propuestos por la villa de Bielsa probablemente se ocupaban de los cometidos menos especializados del proceso, como serían encargarse del martillar, etc...

Desde la farga, una parte del mineral sería llevada a los herreros de la villa para su transformación, otra sería transportada por tragineros hasta las tablas de venta en Aínsa-Labuerda, Graus, Barbastro y Zaragoza. Allí sería

transformado por sus herreros para cubrir las necesidades de sus respectivas zonas. El transporte implicaba cuatro carros por lo menos: es decir, de seis a ocho personas.

Junto a todo esto, existían otros puestos de trabajo que giraban en torno al mantenimiento del edificio: el fustero que arreglaba las fargas, el picapedrero, el barquinero (sic) que venía de Tolosa, el que hacía las tuberías de cobre (Çarajero, un cerrajero), el encargado de mantener la plaza y el camino, etc...

Esto es lo que conocemos de un establecimiento, los otros establecimientos son más pequeños y debían emplear a menos gente, pero de todo ello se deduce que las fargas eran una fuente importante de ingresos para los vecinos del valle.

10. El transporte

El transporte en las explotaciones siderúrgicas es un elemento fundamental. La rentabilidad de la explotación puede depender en gran medida de este hecho.

Tenemos que distinguir dos tipos distintos en el proceso: el transporte del mineral a las fargas y el del hierro ya elaborado a los mercados.

Hemos encontrado una mención sobre el mantenimiento del camino a la boca de mina. En 1627 la villa de Bielsa y Jaime Amad firman un contrato para el mantenimiento del camino a la boca de la mina desde el puente hasta la plaza. La duración es por tres años y se interrumpe en los meses invernales por la presencia de la nieve. Amad recibe una carga de mina por cada cabalgadura. Se le paga el importe en dos veces, una por Abril (mes en que se le contrató) y la otra mitad por San Martín del año 1608²³.

Al año siguiente, la villa contrata a dos vecinos de Bielsa, Ramón y Antón Solans (padre e hijo), para asegurar el recibo de mena en la farga, por lo que percibían 10 sueldos, 4 dineros por quintal y se encargaban de entregar los albaranes a los vecinos. De cada 10 sueldos y 4 dineros por quintal recibían del administrador de la concordia o tablagero 2 libras y 7 dineros. El concejo les prohíbe taxativamente prestar y emitir albaranes sin haber recibido realmente la mena, porque ya se habían llevado algunos fiascos, y pone como tope de préstamo 8-10 quintales por vecino. Debían tener cuatro cabalgaduras, tres en invierno y cinco en verano, y con ellas surtirían las tablas de Barbastro y Labuerda con 20 quintales de hierro²⁴.

Desconocemos cómo encarecía el producto el transporte, pero la incidencia debía ser considerable. Entre 1604-1610, sabemos que los portes por quintal a la tabla de Labuerda eran de dos reales y a Barbastro y Graus de 6 reales²⁵.

En 1597, la villa de Bielsa contrató a Pedro Falceto, administrador de la herrería de Bielsa, Domingo Almedilla, Pedro Bullon, Bernat de Zeda y Pedro Cabero, tragineros vecinos de Naval, para transportar 300 cahices de trigo, ordio-mixtura. Bielsa comercializaba 200 quintales de hierro en la villa de Graus y 400 en la ciudad de Barbastro²⁶.

11. La producción

Hasta aquí se ha descrito y expuesto el funcionamiento de las herrerías aragonesas. Ahora debemos preguntarnos por su producción para poder especificar la importancia de la explotación del yacimiento.

Aunque los libros de la administración no se han conservado, poseemos datos de 1605 cuando Martín del Val presenta las cuentas de su gestión. En estas cuentas se especifica que entre julio de 1605 a julio de 1606 se produjeron en la farga de Bielsa 2.186 quintales gruesos y 5 sueldos y en la farga de la aldea de Javierre 1.005 quintales. Reducidas estas cifras a toneladas nos dan que la herrería de Bielsa produjo 110,43 Tm y la de Javierre 50,772 Tm.

Estos son datos seguros que poseemos de la producción. Otros más aproximativos son, por ejemplo, que en 1581 Antón Palazín se comprometió a hacer 500 quintales al año en la farga de Javierre es decir 25,260 tn.

De la farga de Salinas sabemos que el arrendador debía tener al menos apiladas seiscientas cargas de mena.

En 1581 Joan Lunel contrata a Jaime Andueño y Ramón Montaner para fabricar 2.300 quintales de hierro, o sea, 116 Tm.

De todo esto podemos pensar que la farga de Bielsa producía unas 110 Tm de hierro al año y las menores unas 50 Tm. Considerando que no actuaron todas conjuntamente, podemos hacer una estimación de la producción de unas 170 Tm al año.

Por ello, esta producción resulta importante si tenemos en cuenta que Fernández Pinedo y Bilbao consideran como un carácter excepcional la

producción en las herrerías vascas de 100 o 200 Tm y que era más frecuente un rendimiento de 40-60 toneladas [4].

La ligera reactivación de la minería belsetana que sugiere Bielza de Ory para el siglo XVIII no es tal, ya que a finales del siglo XVIII tenemos noticia de que se alteraron los precios en todo Aragón, incluida Zaragoza, debido a la exportación de este mineral belsetano a Francia.

Si damos crédito a los datos anteriormente citados, la farga de Javierre duplicó su producción desde 1581 a 1605; estaríamos en presencia de un fenómeno similar al constatado por Díez de Salazar en el País Vasco, el de un crecimiento de la producción [8].

Esta producción de hierro se comercializaba en su mayor parte - un 90% en 1605- como materia prima.

En el valle de Bielsa se distinguen varios tipos de hierro por el grado de dureza. En una de las capitulaciones se especifica 50 quintales de hierro blando, 15 quintales de escopetil, 2 quintales de herreros, 3 quintales de bergayón y todo el resto como diga el tablagero (sic). En la farga de Javierre, 700 quintales de hierro de escopetas, el resto del que se lo pidan, no siendo más delgado que el de escopeta excepto el hierro bergayón cuadrado, por el cual se le deben dar 3 sueldos más por quintal.

De estos dos contratos deducimos la siguiente clasificación de los hierros en el valle de Bielsa:

Hierro más delgado que el de escopetas. En la misma capitulación se especifica que el hierro restante debe ser más delgado que el de escopetas.

Hierro de herreros. Sería el utilizado en las herrerías menores para fabricar manufacturas.

Escopetil o de escopetas. En 1581 Joan Lunel especifica que del hierro que se produzca en la herrería de Javierre 700 han de ser de escopeta.

Bergayón. El hierro denominado bergayón tiene acepciones diferentes en Cataluña y el País Vasco. En Cataluña constituye un hierro más puro, elaborados en barras estrechas y anchas. En el País Vasco se denominaba así al hierro en forma de barra. Al ser operarios vascos los que trabajan en las herrerías de Bielsa, nos inclinamos por la acepción vasca.

12. Manufacturas metalúrgicas

Pero una parte de esta producción no era comercializada, sino que era vendida directamente a herreros de la villa de Bielsa para su transformación; son las denominadas herrerías menores. Así, en 1585, en la sentencia de la farga de Javierre se dice *haya de dar a los ferreros de dicha villa por su parte y porción juntamente con las otras fargas el fierro que hubieren menester para labrar en sus herrerías al precio que le dara la farga de la villa.*

La producción de estas fraguas caseras sería de herraduras, clabazones (sic) y otras herramientas como se especifica en 1610²⁷.

No creemos que esta pequeña industria pasase de ser doméstica, aunque en 1565 Miguel Díez mayor, Sancho Conesa, y Berdeguer, cuando forman la sociedad, especifican que si alguno tomase alguna herrería o farga menor sea para beneficio de los tres componentes de la sociedad²⁸.

La importancia de esta pequeña producción sólo la podemos medir por medio de lo que transforman en 1605, 225 quintales gruesos (11 Tm) que representan un 10% de la producción de Bielsa. Teniendo en cuenta que son manufacturas de pequeño tamaño, debía tener un peso considerable en la economía de las casas de la villa.

13. Comercialización del producto: las tablas de Barbastro, Aínsa, Labuerda, Graus y Zaragoza. Compañías mercantiles

Consideramos que el período estudiado es de transición. Al igual que en el País Vasco, nos encontramos con ricos mercaderes que se hacen con la producción del hierro e intentan monopolizar todo el proceso: desde el abastecimiento de materias primas hasta la comercialización del hierro. Así, Joan de Lunel capitula en 1581 el hierro que se ha de hacer en la farga de Bielsa, compra todo el hierro que pueda producir la farga de Javierre y, más adelante, contrata a alemanes para extraer plata y plomo.

Más claro puede ser el ejemplo de la compañía comercial antes aludida, creada en 1566 por Sancho Conesa, Baltasar Berdeguer y Miguel Díez, mercaderes que cederán pronto a la villa de Bielsa el proceso productivo. A partir de la sentencia de 1585, los mercaderes comprarán el hierro a la villa; pero en realidad seguirán controlando la producción, ya que en las capitulaciones se especifica claramente que se hará el hierro conforme a sus especificaciones y se producirá al menos la cantidad que se determina en el contrato con el mercader.

En 1581, sabemos que el hierro fabricado por Juan Celaya en la farga de Salinas debía fabricarlo conforme se había prometido a los mercaderes de Zaragoza. Juan Lunel comercializaba 24 quintales a la semana de hierro en las tabernas de las villas de Aínsa-Labuerda, Graus y la ciudad de Barbastro.

A finales del siglo XVI, Bielsa se encontraba ya abrumada por las deudas, y tuvo que ceder paulatinamente el control de sus minas bajo control de los acreedores. Ya en 1581, Juan Lunel y Juan Portolés, infanzones domiciliados en Barbastro, como procuradores de Antonio Lunel, Pedro de Gracia y Jerónimo de Berbegal, otorgan una comanda (deuda) de 39.000 sueldos en seguridad de 4.000 cargas de mina. Con dicho dinero, la villa debe intentar reducir la deuda y pagar los intereses de ésta, para lo que disponía de seis años. Se obligaron dos particulares en la operación: Jaime Don Dueño y sus compañeros por 3.280 sueldos, y Carlos Cerezo, vecino de Zaragoza, por 6.720 sueldos.

Poco sabemos de estos mercaderes. De Sancho Conesa que estaba casado con Josefa Ximenez Samper y que compró el señorío de Enate con carta de gracia (es decir, empeñado). De Pedro de Gracia, que era uno de los probables capitalistas y que pertenecía a una de las principales familias de Barbastro desde el siglo XIV.

Los Lunel era otra familia extremadamente rica de Barbastro, cuya riqueza se plasmó en las obras de su capilla en la Seo de Barbastro. Son, pues, familias de comerciantes de varias generaciones y con tendencias, al igual que las burguesías de otras ciudades, a conseguir títulos nobiliarios, como prueban hechos como la compra de un señorío por Sancho Conesa, o que la familia de los Gracia compraron el señorío de un monte denominado Cardiel e hicieron una firma de infazonía en 1618.

También resulta interesante la capitulación de esta misma sociedad para la explotación de las minas de Sal de Naval; ya que muestra que estamos ante unos comerciantes activos y emprendedores.

El panorama debió cambiar en el siglo XVII. La iniciativa ya no la llevan tanto los comerciantes, sino que es la villa la que dirige toda la explotación y paga a sus deudores en especie, en este caso en hierro.

14. El tránsito hacia el siglo XVIII: Innovación tecnológica y nuevas producciones

En la segunda mitad del siglo XVIII hubo una reactivación de la demanda de hierro en la Península Ibérica que también llegó a los valles pirenaicos. En 1764, Juan Lafont encontró venas de hierro en San Juan de Plan y capituló con el ayuntamiento la explotación de los yacimientos teniendo que construir una fundición o fábrica de hierro. El Real Consejo expidió una Provisión para esta explotación. Lafont cedió los derechos a un francés, D. Juan Jayme David, quien, en 1767, protestó al Real Acuerdo por haberle dado la carbonera lejos del martinete.

También en 1764 D. Juan José del Rey, francés, vecino y domiciliado en Vinaroz, hace sociedad con D. Ramón Revilla para explotar y hacer una fundición.

Ya en la denominación de los establecimientos notamos los primeros cambios *fundiciones o fábricas de hierro*. No se trata solamente de unos cambios de nombre, ya que el mismo edificio ha cambiado:

"se haya de construir una fábrica de pie el casco de casa, o estancia para establecer dicha fundiría (sic) con su fragua y extensión correspondiente para trabajar el yerro y apartados, o sitio cubierto con capacidad vastante en que pueda recibirse, recaudarse y conserbar de repuesto el carbón nezesario para las fundiciones que se ofrezcan de manera que dicho sitio llamado bulgarmente carbonera sea capaz de contener y encerrar la porción o cantidad de carbón que pueda suplir para los trabaxos y fundiciones en los tiempos que por Niebes y otras inclemencias de montaña no pueda hacerse ni conducirse el carbón de las selbas y asimismo se deba construir junto dicha farga casa capaz para posada y destino a los laborantes precisados a vivir junto dicha fabrica con todas las demas ofizinas necesarias y correspondientes a ella nezesarios".

Así pues, junto a todos las dependencias tradicionales aparecen, por ejemplo, las dependencias destinadas para los laborantes.

Tambien cambió la técnica de fundición pues dice:

"Y asimismo deban formarse los conductos, Arcas, canales, cequias, y qualesquiere otras piezas assi de madera como de mampostería y cantería para conducir el agua a dicha farga, y usar de ella para mover los mazos, dar ayre a las fraguas y para todo lo demás necesario...".

Es decir, ya no eran los barquines los que insuflaban aire al horno sino tuberías de agua.

En 1778 la explotación de las minas de Bielsa también estaba en manos de franceses. La villa acudió al Real Acuerdo con un memorial exponiendo que eso era perjudicial para los habitantes de Bielsa, porque de esta forma se veían privados del jornal. Representaron a la Junta General de Comercio que existía en los términos una mina de yerro *con mucha mezcla de azero, apetezida por los regnicolas y extranjeros especialmente por los de Nación francesa y que acostumbraban a arrendar los vecinos como dueños del mineral*. El arriendo fue otorgado a Agustín Comte, francés cuyo arriendo declaró nulo el Procurador Síndico General porque contrataba jornaleros franceses y extraía la producción hacia Francia, y por este motivo el mineral subió 6 reales más en el Reyno.

Agustín Comte quería volver a arrendarla y dio nuevo pliego por medio de José Olivera, comerciante de Zaragoza. A algunos vecinos les sacó supuestos poderes e impugnó el arriendo en la Audiencia exigiendo una nueva subasta. Dado el volumen de deuda contraída con Gazos, expone que *precisados de ampararla y pasarse a Francia porque por no tener que trabajar tendrían que vender lo que tenían para pagar las deudas a Gasos*.

Remiten el expediente a la Junta General de Comercio y Minas que es a quien compete el tema²⁹.

El 2 de mayo de 1798 Agustín Ducrós, habitante de Bielsa, firmó una sociedad con Ramón Torrente, vecino de Sahún, y Felipe Calleja y Ara, alfarero de Barbastro, para la explotación del cobalto de San Juan de Plan. Hasta el día 11 de Agosto extrajeron: Felipe Calleja, 32 arrobas 27 libras; Miguel Yarza de Plan, 10 arrobas 17 libras; Miguel Yarza en Bielsa, 17 arrobas 23 libras; Ramón Torrente en Sahún, 11 arrobas 26 libras.

En esa fecha, firman una nueva sociedad para la explotación en la que entró también Miguel Yarza, vecino de Bielsa, que adelantó para la extracción 150 libras y 9 sueldos. El cobalto se entregaba a Calleja en la ciudad de Barbastro.

El 8 de mayo se reunieron el Marqués de Sabrán, D. Agustín Ducrós, domiciliado en la villa de Bielsa, y D. Joaquín Fernández administrador real de la Aduana de Bielsa, como apoderado de Matías Elcha de Calanda para formar una nueva sociedad. Se habían comprometido anteriormente a aportar 36.000 reales -12.000 reales cada uno- pero en esa fecha el Marqués de Sabrán decide separarse de la sociedad y cede los derechos a los demás componentes. Por ello, Ducrós se obliga a pagar al Marqués 2.116 reales de vellón que tenía desembolsados y otros 8.000 reales de vellón por cesión.

D. Matías Esteban, según estaba declarado en Auto Judicial por el Intendente, poseía una gracia del rey por la cual gozaba de preferencia en el arriendo de las fraguas o herrerías. Debido a su avanzada edad y achaques, nombra administradores a D. Joaquín Fernández Bielsa y D. Agustín Ducrós, a cambio del pago de 4.800 reales³⁰.

Así pues, vemos cómo, junto a la innovación tecnológica, se dio la explotación de nuevos minerales y se abrieron nuevos establecimientos (ya que Madoz cita tres fundiciones de hierro en 1788).

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX sería reemprendida la puesta en producción de los yacimientos belsetanos, pero fue resultaría efímera. Sus ruinas se pueden contemplar todavía, restos de edificios y de las torres con las cuales el mineral se transportaba a Francia, etc... En los años 40 se realizaron algunos estudios y pruebas, pero definitivamente se abandonó la explotación.

15. El marco jurídico como posible condicionante de la evolución de los establecimientos tradicionales de herrería

Desde la adopción de la energía hidráulica hasta la utilización del carbón mineral, los establecimientos tradicionales de herrerías sufrieron muy pocas modificaciones.

Estos modestos avances, expuestos por M.L. Bilbao para el área vasca, se iniciaron en el último tercio del siglo XVII y culminaron a la altura de 1750. Consistieron, en esencia, en un proceso de integración técnica del proceso productivo, que anteriormente se desdoblaba en herrerías mayores -reducían el mineral a tochos de hierro- y herrerías menores o tiraderas - transformaban o estiraban el tocho en barras y hierros comerciales. El nuevo establecimiento era un tipo de forja que realizaba ambas operaciones, con mejora en la productividad, ahorro de combustible y bajada del coste de mantenimiento de las instalaciones³¹.

Bilbao consideró este proceso desconocido o mal presentado por E. Fernández de Pinedo y llama la atención de que desde la década de 1730 existen mejoras en las herrerías que consiguen reducir costes de mantenimiento y aumentar la productividad por un funcionamiento más regular de las instalaciones.

En este punto coincidimos al considerar la importancia de las *mejoras*. En realidad, en toda época, la calidad de las instalaciones tiene una importancia

fundamental para conseguir eliminar costes de producción y, por lo tanto, aumentar los beneficios. Si los elementos técnicos *mayores* no sufrieron alteraciones fue, en gran parte, porque estos establecimientos pertenecían a la villa que los cedía en arriendo. Ningún arrendatario haría fuertes inversiones en unas infraestructuras que no sabría si volvería a utilizar. Por otra parte, la villa se hallaba excesivamente endeudada como para poder realizar fuertes inversiones en presas y azudes de calidad. Las inversiones más importantes se realizaron durante el siglo XVI, cuando la villa todavía tenía control sobre sus propios. En el siglo XVII, sucesivas concordias con los acreedores le dejaban lo justo para el mantenimiento de las obligaciones del Concejo; el resto se destinaba a pagar la deuda municipal, y cualquier inversión pasaba por ajustarse con los acreedores, tarea difícil para la que normalmente se arrancaba el dinero con cuentagotas.

Si seguimos la tesis de Bilbao, debemos preguntarnos porqué no se realizó antes esta concentración de la producción. Dos posibles hipótesis surgen: de un lado el sistema de Bielsa de vender el hierro a sus vecinos, más barato para su transformación en manufacturas de amplio consumo como herraduras, clavos etc... resultará más rentable que una herrería menor. De otro lado podríamos suponer la existencia de un problema jurídico. Bielsa, al igual que las villas vascas, se reserva su término y los que ella enseñoera como Javierre. Baltasar Berdeguer, el mercader barbastrense, lo primero que hace es conseguir las licencias no sólo para explotar los minerales de los yacimientos, sino también sus bosques. La villa hace extensivo este monopolio incluso a que los vecinos puedan trabajar a jornal. La sentencia de 1581 está arreglada a los usos y costumbres del marco feudal; sencillamente, Palazín continuará con su explotación, pero supeditado a un treudo, un pago por quintal de producción y al precio estipulado por la villa de Bielsa. Es decir, la villa de Bielsa utiliza los mismos mecanismos jurídicos que cualquier Señor o titular de una jurisdicción para preservar sus derechos, cuando estos son cedidos. Utiliza el mecanismo del pago de un treudo (un canón), es decir, el abono de una cantidad fija en reconocimiento de la propiedad de la villa sobre esos derechos.

De la sentencia se pueden inferir todas las presiones que debió sufrir Palazín para dejar de explotar su herrería: le quitaron el agua de las acequias, le obligaron a moler en el molino de la villa, no le dejaron pastar su ganado en el término, prohibieron a los vecinos trabajar a jornal... La villa ejercía un estricto control en su término.

La villa montó un sistema de explotación de su riqueza mineral por el cual los vecinos se sacaban unos ingresos en el transporte del mineral a las herrerías y por las manufacturas que realizaban. Es de suponer que intentarían mantener la vigencia de este sistema debido a la fuerza del concejo general en

esta época. Montar una herrería que sacase no sólo hierro para su transformación, sino también manufacturas toparía con la lógica oposición de los vecinos y, por tanto, del Concejo general que impugnaría esta decisión.

Pero en la segunda mitad del siglo XVIII, el sistema cambió. Las reformas administrativas de los Borbones tuvieron mucho que ver con lo ocurrido. Ya a principios del siglo XVIII, aunque con posterioridad a la guerra de Sucesión, los concejos aragoneses perdieron mucha capacidad de decisión. Pero lo que más interesa aquí es la pérdida de control sobre sus *propios*³².

En la segunda mitad del siglo XVIII, se crean las Juntas de Propios. Los arriendos, a partir de ese momento, pasan por la supervisión del intendente. En general, no se llegó a romper con el marco legal vigente, pero sí empezaron algunas transformaciones. La ciudad hizo valer sus derechos inmemoriales y privó de agua, pero la respuesta fue la edificación de molinos de sangre, y a continuación se levantaron molinos harineros de viento y tahonas. Una consulta al intendente lo concretaba bien claramente al referirse al molino de los mercedarios: uno en su propiedad puede realizar lo que quiera. El intendente sentenció que estas instalaciones sólo podían servir para usos particulares. Así, sin derribar el viejo edificio feudal, se estaban erosionando sus bases.

Si el intendente o la Corona consideraban de interés cambiar el modo de explotación lo favorecerían, y probablemente, es lo que debió ocurrir, ya que, cuando en la segunda mitad del siglo XVIII, las protestas de la villa de Bielsa ante las instituciones reales no surtieron efecto, los yacimientos fueron explotados por franceses con su mano de obra y la producción exportada.

16. Conclusiones

Para finalizar, estas son las conclusiones que podemos extraer de la documentación sobre la villa de Bielsa.

1. Los yacimientos de los valles de Bielsa y Gistaín eran conocidos desde la Antigüedad. En la Edad Media, ya con los primeros monarcas cristianos, se pondrán en explotación las minas y se crearán centros de transformación del metal, con más o menos continuidad.

2. Desde finales del siglo XVI, documentamos los medios técnicos empleados para la obtención del hierro. Se trata de herrerías hidráulicas en consonancia con lo que existía en otros lugares de España como Cataluña y País Vasco.

3. El nivel técnico adquirido en los establecimientos aragoneses estaba a la misma altura del existente en el País Vasco, al menos en la primera mitad del siglo XVII. De hecho, tanto las piezas más delicadas como la mano de obra más especializada, se importaban.

4. El siglo XVIII supuso cambios técnicos, económicos y sociales fundamentales. Se dejaron de usar fuelles, para pasar a usar el sistema de trompas. El método tradicional de explotación de los vecinos quedó en desuso, sustituido por el trabajo a jornal. El mercado también cambió; la producción pasó a ser exportada a Francia, tónica que continuará probablemente hasta el presente siglo.

5. Se desarrolla, en general, la misma evolución que en el País Vasco: mercaderes que se hacen con el proceso a finales del siglo XVI, contracción en el siglo XVII, nuevos métodos técnicos en el siglo XVIII, que junto a los medios empleados colocan a los establecimientos belsetanos al mismo nivel tecnológico que los vascos.

6. Los grandes cambios producidos en el siglo XVIII pueden responder a un posible cambio en el marco jurídico sobre el que se sustentaban estos establecimientos. Se abre así paso la hipótesis de que la nueva administración borbónica, interesada en la producción de metal y de modernización de los sistemas de explotación, favoreciera el cambio.

NOTAS

1 Ceñimos nuestro estudio temáticamente a la minería del metal, aunque existieron otras explotaciones mineras en el actual territorio aragonés.

2 Archivo Diocesano de Barbastro. Libros de la Casa Bardají.

3 Archivo Histórico Provincial de Zaragoza (a partir de ahora A.H.P.Z.) Libro del Real Acuerdo. Ordenes. 1730. p. 85.

4 Archivo Municipal de Huesca. Leg. 44. Minas. Son los oficios presentados para realizar un registro de minas.

5 Archivo Histórico Provincial de Huesca (a partir de ahora A.H.P.H.) Sección Hacienda. nº 5752. *Registro de minas de la provincia de Huesca y cuentas liquidación 3% del peso bruto del mineral extraído 1922-24.*

6 Antes de encontrar el grueso de la documentación que nos ha facilitado este estudio poseíamos varias noticias indirectas a la existencia de las fargas o herrerías de Bielsa. En 1685 todos los propios de la villa son aprehendidos por deudas entre ellos *Ittem las minas y fraguas de hacer y fabricar hierro sitas dentro de los términos de dicha villa de Bielsa en la partida llamada las fraguas que confronta con camino que va a las fraguas y con el rio Cinca.* AHPZ. Pleitos antiguos de la Real Audiencia de 1389 a 1711. nº 508. Año 1685. La siguiente noticia que hallamos es de 1705: uno de los acreedores de la villa de Bielsa, el Cabildo de la

Catedral de Barbastro, acude al Cabildo de Zaragoza para expresarle que estaba de acuerdo en cobrar las pensiones de los censales hasta 1687 en hierro. Toman el hierro de un comerciante de Barbastro, Martín Alquézar. Además, se recoge la crítica de que entendían por dañosos que *esos utiles libres se amontonon con la farga de Hierro en la forma que hasta ahora lo han arrendado y se haga de forma que el arriendo sea ya franco y libre para pago censalistas a cargo arrendador gastos de la farga*. Archivo Diocesano de Barbastro (a partir de ahora A.D.B.). Libro De Gestis. 27-IV-1705. p. 122v.

En 1736, era administrador de la fábrica de yerro Don Tomás de Ascó. Él y su mujer habían sacado del Hospital de Pamplona a una chica llamada Fermina, la cual lavaba en su casa. Esta fue pretendida en matrimonio por José Dueso y don Tomás de Ascó se negaba al casamiento. José Dueso interpuso a la Iglesia en el asunto y ésta sentencia que debían casarse. (1) A.D.B. Leg 536. Informaciones. 1736.

En 1732, Gistaín responde a una pregunta de un cuestionario que envía el Obispo de Barbastro y hace referencia a las *famosísimas minas de Cobalto que se han hallado*. En 1791, El Obispo de Barbastro Agustín Abad y Lasierra, con motivo de la toma de posesión de su Obispado, manda una encuesta para conocer las características de su nueva Diócesis. En la pregunta 5ª, que interroga sobre el comercio y la industria, Bielsa responde: *Havia fábrica de plomo, que se llevo el río Cinca, y muchos años antes , ya no trabajaba: hay una fábrica de hierro, que ba por tres años que no esta corriente, y no hay comercio alguno desde la privación del pase de lanas y aceyte para el reyno de Francia*. A.D.B. Luceros. Leg. 878 Bielsa. En un informe del Corregidor de Barbastro se recoge esta misma noticia. Archivo Municipal de Barbastro. Indiferentes. También cita esta avenida Madoz en su diccionario en el siglo XIX *Diversas minas de hierro y plomo que se beneficiaron hasta 1785 en la que se llevaron las fundiciones de hierro hoy pertenece a D. Francisco Lostao a quien fue vendida la fábrica como censo enfiteutico*. En un artículo de J.A. SALAS, que estudia la expulsión de los franceses del Corregimiento de Barbastro, recoge 16 operarios de las herrerías instaladas en san Juan de Plan y Bielsa, todos transeúntes salvo Juan Juliu, originario de Pamiers, no fueron expulsados *por no haver españoles inteligentes en dichas operaciones de fundición de yerro* [21]. A principios del siglo XX todavía existía una fábrica en la villa, de la cual sólo quedan restos de las paredes.

7 Puede llevar a confusión el empleo de este término ya que por protoindustria se pueden entender varias acepciones. En concreto se puede referir a la teoría de protoindustrialización definida por Mendels en 1972 y seguida por otros historiadores neomarxistas como Hans Medick y Jurgen Schumboln. Maluquer de Motes[13] considera que sí se dio protoindustrialización en las fargas catalanas. Actualmente esta teoría, en su versión *clásica*, esta en desuso. Debemos entender por actividades *protoindustriales* sencillamente actividades artesanales o industriales, al menos en el estado en que está la investigación actualmente.

8 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3493, 1-III-1566, pp. 22-27

9 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, 18-X-1580, pp. 17r-18

10 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3769, pp. 3-13, 21-VI-1608.

11 Concretamente las únicas noticias que tenemos del horno corresponden a las cuentas presentadas en 1605, de las cuales no se puede sacar ningún tipo de

conclusión sobre el tipo de horno: *a Cosculluela por piedras de servicio a la farga 12s- por adobar paredes hornos donde se mece la mina 160s- por tarher piedras de hornos 60s- cal para hornos 40s - 24 quintales 4 docenas 10 L fierro gastado en farga, fierros y fuegos 171s6d.*

12 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, pp. 1r.

13 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 20-22. Capitulación para la administración de las minas a Martín Bal.

14 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3755, pp. 25. Arriendo de la farga de Salinas Punto 3º.

15 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3755, pp. 76-84.

16 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3773, pp. 20-23.

17 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3756, pp. 6-8.

18 El Plan de Lores quizás se puede identificar con Sorores, es decir, picos. Asso, al describir los términos de Bielsa, dice: " El río Cinca se despeña de un lago, e ibon al poniente de las tres Sorores, y lleva su curso en distancia de dos leguás por un espacioso llano de 400 pasos de anchura, donde nacen varias fuentes, que lo enriquecen, y continuando hacia el sud se une con el Segre cerca del monasterio de Escarpe ".

19 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, pp. 23-30.

20 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, pp. 244-246. 18-X-1627.

21 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, p. 244.

22 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 5-7.

23 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 20r.

24 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, pp. 71-72.

25 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, pp. 244-246. 18-X-1627.

26 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, pp. 98-103r. Joan Lunel mercader de Barbastro.

27 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3771, pp. 49-57, año 1610.

28 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3493, pp. 22-27, 1-3-1566.

29 A.H.P.Z. Libros del Real Acuerdo, 1778, pp 1-10.

30 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 5402, pp. 90-93, 8-V-1798 y A.H.P.H. Protocolos Notariales. Agustín Blanc, pp. 180-181r, 11-VIII-1798. Formación de una nueva sociedad para la explotación del cobalto de San Juan de Plan.

31 A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 20-22. Arriendo de las dos fargas de la villa de Bielsa a Miguel Tamborinea Arraza de la tenencia de Arosa del Reino de Navarra.

32 En 1738 Juan Abán vecino de Alcalá de Moncayo, de oficio martinayre (sic), quería construir un Martinete en esta localidad. Aban apeló al Real Acuerdo porque se enteró de que varios lugares vecinos querían impedirle la construcción de este martinete. El Real Acuerdo pidió información sobre el tema pero desconocemos cuál fue su resolución. A.H.P.Z., Real Acuerdo. Corregimientos, Partido de Tarazona, 1738.

FUENTES MANUSCRITAS

La documentación para la realización de este estudio se ha hecho por medio de los protocolos Notariales de los notarios de la villa conservados en el AHPH. En notarios posteriores no hemos encontrado más información, bien porque sus notas no se han conservado, o bien porque los contratos ya no se realizaron ante notario. Otras noticias nos han aparecido en AHPZ Real Acuerdo Corregimiento de Barbastro y AHPZ Libro del Real Acuerdo, y Archivo Diocesano de Barbastro. Hemos transcrito en apéndices la sentencia de la farga de Palacín y la autorización del Ayuntamiento de San Juan de Plan a construir una fundición de hierro en su término a D. Juan Lafont. La primera porque especifica muy claramente el marco legal en que se desenvuelven estos establecimientos. La segunda por mostrar claramente los cambios técnicos que se produjeron el siglo XVIII.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 1762, pp.10-12. Contrata entre Pedro Falceto, administrador de la farga de Bielsa, y Domingo Almedilla, Pedro Bullón y Bernat de Zeda y Pedro Cabero, tragineros vecinos de Naval, para el transporte del hierro.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Don Dueño, 3465, pp. 10-15. 1581. Juan Lunel mercader de Barbastro contrata a Jaime Andueño y Ramón Montaner para hacer 2.300 quintales de hierro.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, pp. 98-103r. Joan Lunel mercader de Barbastro contrata a Pascual Cortna, Leonart Roman, Dominco Anzell, alemanes, y Joan Margallón, alias castellano, y Nicolas Sage para extraer plomo y plata de las minas de Bielsa.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Don Dueño, 3755, pp. 23-30, 14-VIII-1581. Contrata entre el concejo general de Bielsa y Juan Celaya, vecino de Jaqua (sic) de las nueve villas de Lesaca en el Reino de Navarra de la farga de Salinas.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Don Dueño, 3755, pp. 76-84. 1 Sentencia de la farga de Javierre.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Don Dueño. 3756. pp. 6-8. Antón Palacín contrata a Joannes de Garro y Joannes Yparregui, vecinos de Ojorcoi en la provincia de Guipúzcoa, y Pedro de Ygea, vecino del reino de Navarra, para aprovisionar de carbón su farga sita en Javierre.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Don Dueño, 3756, pp. 57-61, 19-XI-1585. Arriendo de la farga de Anton Palacín a Joanes Ochogabia, natural de Aruso en Navarra.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3766, pp. 134-150. Joan Lunel compra todo el hierro que se pueda hacer en las fargas desde el 1-VII-1604 a 1610.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales 3767, pp. 148-153, 17-V-1595. Arriendo de la Farga de Salinas por los barones de Pallaruelo.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3769, pp. 3-13, 21-VI-1608. Venta de la farga de Javierre por Anton Palazín y consortes al Concejo de Bielsa.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, pp. 71-72. Contrato entre la villa de Bielsa y Jaime Amad para el mantenimiento del camino a la boca de la mina desde el puente hasta la plaza.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6430, pp. 244-246, 18-X-1627. Contrato para la extracción de *mena* de la *boca nueva* por los mineros Juanes Camino y Pedro San Esteban.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 5-7. Contrato para la extracción de *mena* de la *boca nueva* por los mineros Juanes Camino y Pedro San Esteban.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 20-22. Arriendo de las dos fargas de la villa de Bielsa a Miguel Tamborinea Arraza de la tenencia de Arosa del Reino de Navarra.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp 20-22. Capitulación y concordia entre la villa de Bielsa y Martín Bal, notario vecino de Bielsa, para la administración de las minas.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431. pp. 57-65. Contrato para la provisión de *mena* para las fargas de Bielsa por Ramón y Antón Solans, padre e hijo, vecinos de Bielsa.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales. Agustín Blanc, pp.180-181r, 11-VIII-1798. Formación de una nueva sociedad para la explotación del cobalto de San Juan de Plan.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 5402, pp. 90-93, 8-V-1798.
- A.H.P.Z. Real Acuerdo. Corregimiento de Barbastro, 1767. El Ayuntamiento de San Juan de Plan autoriza a D. Juan Lafont, vecino de la villa de Arst, Reino de Francia, para construir una fábrica de hierro en su término.
- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3777, pp. 116-117r, 22-IX-1621. El magnífico Joan Francisco Martínez, infanzón domiciliado en Zaragoza, expone que, por la escritura de concordia de 1621 de Bielsa, deberá pagarle con hierro la que la villa le debe por panes y aceite.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 6431, pp. 37-38. Capitulación y concordia pactada entre los jurados de la villa de Bielsa y David Ricart, vecino de la misma villa, para suministrar toveras (sic) de arambre (sic).

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3493, pp. 22-271-III-1566. Los magníficos Sancho Conesa, Miguel Díez y Baltasar Berdegur crean sociedad para explotar las minas de hierro de San Juan de Plan.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3465, pp. 1-8r, 1581-1587. Arriendo de la farga de Javierre a Joan de lunel, mercader de Barbastro.

- A.H.P.H. Protocolos Notariales, 3463 pp. 112-114, 13-XI-1580. Comanda de la villa de Bielsa a favor de Carlos Cerezo, mercader de Zaragoza, que actúa como procurador de Joan Cerezo, mercader también de Zaragoza.

APENDICE 1

A.H.P.Z. Real Acuerdo. Corregimiento de Barbastro, 1767. El Ayuntamiento de San Juan de Plan autoriza a D. Juan Lafont vecino de la villa de Arst del condado de Fuis Reyno de Francia de parte de otra para construir una fabrica de yerro en su término.

... casas comunes de dicho lugar de una parte; Y estando presente igualmente D. Juan Lafont vecino de la villa de Arst del condado de Fuis Reyno de Francia de parte de otra Decimos que por quanto en el termino de dicho lugar hubo antiguamente una fabrica de yerro la que por los contratiempos se derruyo enteramente, y que por los cortos medios con que se ha hallado y halla el pueblo, no ha sido posible construir otra; y que de executar lo consideramos util, y arbitrio para el comun y vecinos de dicho lugar, y si se le da permiso y facultad al dicho D. Juan promete construir nuebamente fabrica de yerro en el mismo termino; Por tanto a fin de que tenga efecto, Nosotros el dicho Ayuntamiento, y yo el dicho D. Juan Lafont, otorgamos la presente escritura de ajuste y combenio en la forma siguiente:

1º Primeramente es pacto que el dicho D. Juan se le da permiso y facultad de que pueda cosntruir una fragua o herreria con su correspondiente almacen de carbon en el termino de dicho lugar de san Juan y en el sitio determinado, que es al tordo, o junto al Batan y que esto lo haya de executar en el termino preciso de siete meses contaderos de la fecha de esta escritura, pues no emprendiendo esta fabrica en el dicho tiempo, queremos no tenga efecto el contenido de esta escritura y que el ayuntamiento podamos disponer en quien mejor y bien visto nos fuere.

2º Que hecha y construida que sea la referida fabrica, haya de ser propia del referido D. Juan por espacio y tiempo de doce años contaderos desde el mes de Mayo del año mil setecientos sesenta y tres en adelante, y pasados dichos doce años ha de quedar propia del dicho lugar de San Juan deviendo entregarla dicho D.

Juan andantes y corriente con todos los yerros e Ynstrumentos nezesarios para la fundición.

3º Que el dicho D. Juan haya de sacar si necesario fuere, de la superioridad la licencia necesaria para leñar, y carbonear y presentarla al Ayuntamiento.

4º Que empezando la fabrica de dicha Fragua dicho D. Juan presentada la licencia arriba dicha pueda hacer la madera necesaria para ella y asimismo el carbon y leña necsaria para sugasto en la selvallamada de bastollar desde las fontanillas hasta el barranco del Pison por el lado del rio no acercandose por quatrocientos pasos a la Pleta del Bastollar de las Bacas y desde alli trecho a la Paileta del pison que cierra con el varranco del Pison exceptuado en dicho corte los arboles Pinos y Abetos que fueran buenos para mastiles y obras reales y solo pueda hacer Carbon y leña para la Fragua que construia, o fabrique en este lugar.

5º Ittem que a mas de la referida fragua se le da licencia y permiso al dicho D. Juan para fabricar un martinete en el mismo sitio junto a la Fragua.

6º Que en la referida selva ni montes comunes de este lugar no puedan pacer las cavallerias de los labradores de dicha Fabrica , si solo el cavallo o cavalleria que el dicho D. Juan tuviere para montar que podra ervajar donde las de los demás vecinos.

7º Ittem es pacto también que el dicho D. Juan haya de dar en cada uno de los referidos doze años veinte arrobas de Yerro que se devera repartir igualmente entre los vecinos de este lugar de san juan, y a mas una arroba cada uno de dichos años para el cuerpo de el lugar a fin de que tenga para el reparo de sus edificios.

8º Que entre los jornaleros y cavallerias que el dicho D. juan necesite para la referida fabrica ayan de ser preferidos los de este lugar de san Juan y solo en caso de necesitar de mas de la que en el ay, los pueda buscar de afuera.

9º Ittem que las mercaderias y generos con que se hayan de pagar a los labradores sea al precio regular y justo, y al que no le pareciere tomarla se le haya de pagar en dinero; o yerro a su justo precio.

10º Ittem que el dicho D. juan pueda valerse de todos los minerales de yerro del termino de este dicho lugar de san Juan..

11º Que para la cosntrucción de dicha casa o fabrica se le haya de contribuir al dicho D. Juan con ocho jornales por cada un vecino de este lugar de san Juan.

12º Ittem es pacto que si entre nlos laborantes de dicha fabrica hubiese algun sugeto inquieto, reñidor, o que no viviese con temor de Dios que el dicho D. Juan lo haya de corregir y sino se enmendare lo despache.

13º Que si concluido el termino de los dichos doze años quisiera arrendar el lugar la Fragua sea preferido el dicho D. Juan por el tanto.

14º Que los Fragueros y dependientes de la Fragua sean reputados como vecinos en quanto a la conducción de medico Boticario y Cirujano. Y con esto las sobredichas partes y cada una de Nos en la forma expresada, y con los pactos y condiciones arriba prevenidos otorgamos la supra escritura, y a su cumplimiento obligamos la una en favor de la otra adinvicem...

Hecho fue lo sobredicho en el lugar de san Juan a los diez y seis dias del mes de Noviembre del año contado del Nacimiento de Nuestro señor Jesu Christo de mil setecientos setenta y dos siendo de ellos testifos D. Jaime Miguel Campo rector de dicho lugar y D. Manuel Com Theniente de rentas, havitante en la villa de Plan, queda esta escritura firmada y continuada en su nota original segun fuero. Signo de mi Matheo Comin escrivano del Rey Nuestro señor por todas sus tierras y Dominios domiciliado en la villa de Plan, que a lo sobredicho junto con los testigos presentes fui signe. Nosotros los Notarios Real y Apostolicos por no haver mas escribanos reales en diez leguas al contorno es a saver Domingo Doz escrivano publico de S.M. D. Joseph Doz Notario Apostolico entrambos vecinos de la villa de Benasque...

APENDICE 2

A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Dondueño Notario de la villa de Bielsa, Nº 3755, 27-III-1581. El concejo de la villa de Bielsa revalida un estatuto sobre el monopolio de los edificios de Sierra y fargas en los términos de dicha villa. Real Acuerdo.

Die Vicessimo Septimo mensis Martii Anno MDLXXXI in villa de bielsa regni Aragonis.

Eadem die que llamado conbocado congregado y ajuntado a concejo El concejo general y Universidad de los Señores Justicia y Jurados y singulares personas bezinos y habitadores de la villa de bielsa por mandamientos de los dichos señores Justicia y Jurados abaxo nombrados Et por llamamiento y publico pregon de Anthon de Latgoria* corredor publico y jurado de la dicha villa segun que el dicho corredor tal fe y relación en pleno concejo hizo a mi Florian dondueño noth(ario) p(re)s(en)tes los testigos infrascriptos Et de mandamiento de los dichos señores Justicia y Jurados haber llamado y ajuntado el dicho Concejo para la ora y lugar p(re)s(en)tes Et llegado y ajuntado el dicho concejo delante la iglesia del Señor San martin donde por lunes de Pasqua de resurección para tales y semejantes actos como este y otros es acostumbrado llegar y ajuntar En el qual dicho concejo y en el congreg(ado) de aquel intervinieron facer capitulos fueron presentes los infrasc(rip)tos y siguientes Et primo Anton Bernat Justiyia, Pedro Bernat, Pasqual Cortina, Joan de Nerin jurados, Jaime dondueño Hieronimo Bal Pedro Palaýin Martin Duesso Joan de San Juan, Jayme Armat Ramon Montaner Joan de Villarreal,

Joan Gistau als de Ramon Eximeno Montaner Jayme Garyia Ramon Gistau Joan de Campos Pedro de Latre Domingo Verastagui Ramon Ferrer Francisco Çueras Joan de Roqueta Anrique Mateu Joan Montaner als labrit Vernet de Abadia Anthon Vernet Joan Clement Vernet Escalona Pedro Solans Anton Çueras Anton (tachado Joan) solans als Esprian Joan Pimes Anthon Nerin Anthon Mora Ramon por Pedro Puiuelo Anthon Escalona Joan Solans Vernet Palayin Matheu Vagues Joan Lopez Hieronimo Vernet Joan Bardaxi Anthon Solans mayor Joan de Latre Guillen Ezquerria Matheu Solans Pedro de Latre mayor Salbador Falÿeto Jayme Garcia mayor Francisco de Bielsa Domingo de Ardos Miguel Solans Pasqual Solans Joan Solans menor Esteban Bardaxi Anthon Escalona menor Jayme Escalona Joan de Castenou pedro bernat menor Joan duran Jayme (lac)al Joan eraber *Joanes de Verastegui* Anthon campos Joan dondueño Anthon cuerri mayor Anthon Montaner Clement climent Joan deza y Ramon de mur todos vezinos y habitadores de la billa de bielsa Et de si el dicho concejo concejantes ett los presentes por los ausentes todos concordés y en nombres suyos propios y en nombre y voz del dicho concejo *ett p(re)s(en)te de mi florían dondueño y de los testigos Infrascriptos dixerón tales y semejantes palabras En efecto contenientes bel quassi que attendientes y considerantes ellos haber hecho* y ordenado un estatuto y ordinacion por el qual se prohibe que ningun vecino ni habitador de la villa de bielsa pueda edificar ni hazer haga ni edifique ningun edifiyo de farga molino ni sierra En y dentro los terminos de dicha villa ni pudiesse ni pueda cortar arboles ni los cortados labrar en dichos montes siquiere selbas que dicha villa para en servicio de dichos edefiyo, o,edefiynos ni trabaxar en ellos a jornal ni de otra manera solas penas en dicho estatuto contenidas segun que por aquel mas largamente constaba y consta *El qual dicho estatuto fue ffecho en la dicha villa de bielsa a los nueve dias de los presentes mes de marÿo y anno proxime calendado y por el discreto Miguel morillo habitante en el lugar de bestue y por auctoridad real por todo El reyno de Aragon publico nothario resebido y testificado* que por tanto de grado y de sus ciertas syenyias certificados ett y en aquel las mejores ett en sus nombres propios y en nombre y voz del dicho conÿejo y universidad de la dicha villa y de los singulares de aquella singular y particularmente ratificando conformando y emologango el precalendado estatuto *dixerón que de hecho ratificaban* confirmaban revalidaban y de nuevo harian y otorgabvan dicho precalendado estatuto de la forma y manera que en aquel se contiene y que querian conssestian y les playia estubiese dicho estatuto en la mesma fuerÿa neficayia y valor que antes de la presente revalidacion y nueva conÿesion estaba hecho y con las mesmas penas contenidas en dicho estatuto de todas las quales cosas y cada una de ellas refieri instrumentum ett large siat ett.

T(este)s Mosen Anthon gistau y hieronimo solans habitadores en la dicha villa de bielsa.

APENDICE 3

A.H.P.H. Protocolos Notariales. Florián Dondueño Notario de la villa de Bielsa, Nº 3755, pp. 3-4r 27-III-1581. Anthón Palazín, infanzón domiciliado en la

villa de Bielsa protesta estatuto sobre el monopolio de los edificios de Sierra y fargas en los terminos de dicha villa.

Eadem die Ante la presentia de los muy magnificos señores Anthon vernat Justicia pedro vernat pasqual cortina Joan de nerin jurados que son de la villa de bielsa en el supra proxime calendado año de mil quinientos hocenta y uno estando en conyejo general delante la iglesia del señor Sanct martin termino de dicha villa en ql qual lugar acostumbran ajuntarse por semejante dia y fiesta para hacer semejantes actos como el supra calendado comparecio y fue personalmente constituido el magnifico Anthon palazin Infanzon domiciliado en la dicha villa de bielsa el qual en pr(e)sentia de mi florian dondueño y de los testigos infrascriptos endrezando sus palabras anÿia dichos señores Justicia y jurados arriba nombrados a todo el demas concejo que presente estaba dixo y propuso tales y semejantes palabras en efectos continientes vel quassi que como a su noticia hubiese llegado que los dichos señores y Justicia y jurados de la dicha villa de bielsa hubiessen hecho y firmado un estatuto y ordinacion por el qual prohibian y vedaban prohiben y vedan que ningun vezino ni habitador de dicha villa de bielsa no pueda hacer ni edificar aga ni edifique ningun edificio de farga molino ni sierra en los terminos de dicha villa y assi mesmoque no puedan cortar arboles ni los cortados labrar en los terminos y montes de dicha villa para probisión de dichos edeficios, o, edeficios segun que por el dicho estatuto mas largamente consta y parece el qual fue ffecho en la villa de bielsa a los nuebe dias de ss p(re)s(en)tes mes de marÿo y a(n)no supra proxime calendado y por el discreto Miguel miguel Morillo habitante en el lugar de bestue y por autoridad Real por todo el reyno de Aragón publico noth(ario) reÿebido y testificado confirmado y ratificado aquel mediante acto segun que nos consta mas largamente por Ins(trumen)to publico de confirmación y ratificación el qual fue ffecho en dicha villa de Bielsa en mesmo Veynte setno dia de los mes de marzo y a(n)no supra calendado y por mi florian dondueño noth(ario) recebido y testificado *que por quanto dicho estatuto se haya hecho en su perjuicio para perjudicarle y frustrarle el usso drecho posesion pacifica que tiene de mas de hocho años a esta parte y hasta agora y de p(re)s(en)te continamente en tener edificada una farga dentro los terminos de dicha villa y lleñar y carbonear y probeher la de mas manobra neÿessaria para el usso y probision de dicha farga consyencia y tolerañia de los dichos Justicias Jurados concejo y Universidad de dicha villa de bielsa que an sido en dicho tiempo y de los que hoy son y sin contradiction alguna dellos Et assi mesmo por ser como es hidalgo solariego y hayado y este en posesion pacifica de su hidalguia ni ser comprehendidos en los estatutos y actos hechos por la universidad donde el tal hidalgo vive en los quales estatutos y actos el tal hidalgo no intervenga ni consenta que por las razones y fines sobredichas y por otras justas causas y razones en su tiempo y lugar demostraderas y en aquel las mejores Ett dixo que no consentia como de hecho no consintio en el precalendado estatuto ni en cosa alguna de lo en el contenida Antes nien que expresamente disintia y en quanto a su interesse y para conserbacion de drecho usso y posesion de las sobredichas cosas y cada una dellas que lo derogaba y por nullo daba protestando de haber echo en su tiempo debido a los recursos y devidos remedios de fuero y de Justicia y de no ser perjudicado en sus posesiones y usos sobredichos antes bien de continuar aquellos como asta aqui los a acostumbrado de todas las*

quales cosas y cada una dellas refieri instrumentum ett large siat ett a consilio peritos ett.

T(este)s (qui supra proxime nominati, tachado) Mos(e)n anton gistau y pey torne tragnero habitantes en dicha villa de bielsa.

BIBLIOGRAFIA

[1] A.A.V.V. *La minería en Aragón*. Zaragoza, Diputación General de Aragón. Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

[2] ASSO, I. (1798) *Historia de la Economía Política de Aragón*. 2ª edición facsímil, Zaragoza, Editorial Guara, 1983.

[3] BIELZA DE ORY, V. *et. al.* (1983) *Estudio histórico geográfico del Valle de Bielsa*. "Colección de estudios altoaragoneses", 10, Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses.

[4] BILBAO, L.M. (1989) "Luces y sombras de la siderometalúrgia española en el reinado de Carlos III ". En: *Actas del Congreso Internacional sobre Carlos III y la Ilustración*. Tomo II, Economía y Sociedad. Madrid, Ministerio de Cultura, 337-357.

[5] BILBAO, L.M. y FERNANDEZ DE PINEDO, E. (1982) "Auge y crisis de la siderometalurgia tradicional en el País Vasco (1700-1850). En: P. Tedde (ed.), *La economía española al final del Antiguo Régimen. II manufacturas*. Madrid, 133-228.

[6] BLECUA Y PAUL, J. (1792) *Descripción topográfica de la Ciudad de Huesca todo su partido en el Reyno de Aragón*. Edición facsímil, Zaragoza, Editorial Guara, 1987 [Para el siglo XIX-XX].

[7] CUCHI OTERINO, I. (1996) "Introducción a la minería medieval en el Altoaragón: las minas de cobre de Santa Eulalia (Huesca)". En: *I Jornadas sobre minería y tecnología aragonesa de la Edad Media Peninsular*. León, 26-29 Septiembre de 1995 (en prensa).

[8] DIEZ DE SALAZAR, L.M. (1983) *Herrerías de Guipúzcoa (siglos XIV-XVI)*. San Sebastián, Haramburu Editor, 2 vols.

[9] FERNANDEZ CLEMENTE, E. (1982). "La industria minera en Aragón". En: *Tres estudios de historia económica de Aragón*. Zaragoza, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Zaragoza.

[10] GOMEZ VALENZUELA (1992) *Documentos del valle de Tena (s. XVI)*. 1ª Ed., Zaragoza, Librería General.

[11] LARA IZQUIERDO, P. (1984) *Sistema aragonés de pesos y medidas*. Zaragoza, Guara Editorial.

[12] MALUQUER DE MOTES, J. (1984) "La producción de hierro en la farga catalana". *Revista de Historia Económica*, 3, 83-95.

[13] MOLES JUSTE, V. (1991) *Aproximación a la Historia de Benasque*. Zaragoza, Antena del Pirineo.

[14] PALLARUELO, S. (1994) *Los molinos del Altoaragón*. "Colección de Estudios Altoaragoneses", 39, Huesca.

[15] PEÑALFA Y MONDRAGON, Fray B. (1629) *Libro de las cinco excelencias... Quinta Excelencia* [La clásica referencia de Estrabón sobre la riqueza de metales en la península].

[16] SALAS, J.A. (1993) "Extranjeros en el Corregimiento de Barbastro en el siglo XVIII". *Somontano*, 3. Centro de Estudios del Somontano de Barbastro.

[17] XIMENEZ DE ARAGÜES, J. (1740) *Discurso del oficio del Bayle General de Aragón. Capitulo XI: De las minas de Aragón y su riqueza*. Zaragoza.