

PROCESSOS D'OBTENCIÓ I TRANSFORMACIÓ DE MINERAL A LES FARGUES DE LES VALLS D'ANDORRA

David Mas Canalís

Servei d'Etnologia / Patrimoni Cultural d'Andorra

Process in obtention and tranformation of iron in the forges of Andorra

Summary: The iron industry developed in Andorra during the seventeenth, eighteenth and nineteenth centuries. A number of iron factories, or «fargues», worked along the lines of the «farga catalana». Iron production was one of the most important factors for the economic development of the country until the second half of the nineteenth century. The forges were gradually closed due to competition from new industrial foundries. The first stage in the process was extraction of the iron mineral from the mines, which were in moutain up to 2.000 m, and afterwards mineral was carried by workers to the forges.

1. Les fargues

Una de les principals fonts de riquesa de les valls d'Andorra va ser la metal·lúrgia del ferro i la seva exportació. Des de principis del segle XVII es van establir al país una sèrie d'indústries, tipus farga catalana, dedicades a aquesta activitat, ja que s'hi troben els tres elements necessaris per al seu desenvolupament: jaciments de mineral de ferro, importants masses forestals on obtenir el carbó, i cabals d'aigua prou abundants per accionar la maquinària requerida en els processos de transformació.

La primera farga documentada es va construir l'any 1619, i hi ha referències d'altres dues fargues de la mateixa època; eren establiments de petites dimensions, situats prop de la frontera amb França, vers on exportaven la seva producció. Després d'un curt període en què s'abandonà aquesta activitat es va iniciar una etapa d'auge que se situa entre principis del segle XVIII i mitjan s.XIX, període durant el qual van treballar al país aproximadament unes deu indústries, d'elles la més important era la farga d'Ordino, propietat de la família Areny, copropietària de dues fargues més.

Aquesta és també la farga de la qual s'ha conservat una major documentació que ens permet reconstruir la seva organització laboral i empresarial, així com l'evolució dels seus nivells de producció. Era explotada directament pels seus propietaris, si bé, en determinats moments va ser arrendada; disposava d'un forn i dos martinets i hi treballaven uns sis fargaires, obrers especialitzats, contractats al sud de França. L'administració estava a càrrec d'un factor, també d'origen francès. Les matèries primeres: la mena o mineral de ferro i el carbó eren obtingudes per equips de miners i carboners, també francesos, mentre que el transport d'a-

questes des dels punts d'obtenció fins a la farga o del ferro als centres de redistribució, s'efectuava per traginers, que majoritàriament eren andorrans; el total de persones que treballaven a la farga de forma directa o indirecta en les diferents activitats al seu entorn era d'unes cent cinquanta. La producció anual de ferro, en els moments de major treball se situava entre les 80 i 130 tones, i aproximadament el 95% d'aquesta producció estava destinada a la seva exportació vers Catalunya, sobretot a les poblacions de Cardona, La Seu d'Urgell, Agramunt, Vic, Granollers i Lleida. Els beneficis econòmics que reportava als seus propietaris una indústria d'aquesta mena eren força elevats, a tall d'exemple podem indicar que l'any 1813, amb una producció de 2.400 quintars, equivalents a 99,8 tones, les despeses de producció van ascendir a 10.940 lliures; la venda del ferro, a un preu de 10 lliures el quintar reportà un benefici brut de 24.000 lliures, la qual cosa dona un benefici net de 13.000 lliures (per a restablir el poder adquisitiu aproximat de la lliura barcelonesa ens serveix de referència saber que a Andorra la Vella, a la mateixa època, 100 lliures eren el que requeria per viure durant un any una família de classe mitjana de cinc membres no dedicada al treball agrari).

Amb l'establiment a Espanya i França d'alts forns, el ferro elaborat amb les tècniques tradicionals va deixar d'ésser competitiu i les fargues van entrar en la seva etapa de decadència i progressiu tancament. Els primers símptomes de la seva crisi s'aprecien a la dècada de 1840. En els llibres de comptabilitat de la farga d'Ordino es pot observar com la producció va anar disminuint fins al seu tancament l'any 1869. Poc després va tornar a treballar i va mantenir-se fins l'any 1891 –fou una de les darreres de Catalunya en tancar de forma definitiva– mercès a proveir el mercat local.

2. Els meners

No pretenem aquí entrar en el detall del funcionament tècnic d'una farga, aspecte ja extensament estudiat i publicat. Per a un major coneixement d'aquest aspecte, així com de l'evolució històrica de les fargues andorranes ens remetem a la bibliografia annexa. Hem preferit centrar la nostra atenció en un aspecte relativament poc conegut dintre de l'activitat metal·lúrgica, l'obtenció del mineral de ferro amb què s'alimentaven les fargues, en concret les mines explotades per la família Areny d'Ordino.

A part d'alguns afloraments ferruginosos menors a la vall del Valira del Nord, d'altres situats a l'altre costat de la frontera, com els de Puimorens o les muntanyes de Conflent, i el mener de les Cort de Rossell, descobert a principis del segle XX, en un moment ja tardà respecte a l'activitat de les fargues, el principal jaciment explotat era el que es troba a la Coma de Ransol, al fons de la vall del mateix nom, al nord del país, pràcticament a cavall de la carena que separa les vall del Valira del Nord i el Valira d'Orient, i a una alçada propera als tres mil metres. Estava dividit en dos meners o zones d'extracció diferents, en cada un dels quals es podien obrir diverses boques de mina, i d'ell provenia el mineral que rebien les fargues del nord del país, les fargues del Serrat, de Canillo, d'Encamp, la Farga Rossell i la Farga d'Ordino. Les dues zones d'extracció eren conegudes com «Mener Vell» i «Mener Nou».

L'emplaçament exacte del «Mener Vell» no ha pogut ésser localitzat malgrat diverses campanyes de prospecció, però sí que coneixem la ubicació del «Mener Nou». La visita a l'interior de les mines esdevé en l'actualitat totalment impossible degut a l'enfonsament de les seves boques d'entrada que a més han quedat cobertes per les pedres de la tartera on es tro-

baven; només es pot accedir a dues boques de mina en les quals el recorregut de les galeries conservades no va més enllà dels quatre o cinc metres. Malgrat això es poden identificar uns deu o dotze punts d'extracció per les acumulacions de material estèril que en alguns indrets arriben a conformar enderrocs de gran potència que permeten valorar el volum de treball a l'interior de la mines. També es conserven les restes de dues de les cabanes on vivien els miners i la traça de l'antic camí que ascendia a les mines. Per l'estudi d'aquesta explotació minera ens hem hagut de basar, principalment, en la documentació referent a les fargues conservada en l'Arxiu de la família Areny-Plandolit, a més de l'observació d'altres mines contemporànies a les quals sí que es pot accedir –mines de la muntanya de Conflent, en territori espanyol– i la comparació amb les descripcions del treball de mines franceses de la regió de l'Arieja.

Hi ha una referència (Areny Plandolit, 1974) al fet que aquests meners ja eren explotats l'any 1432, però no hem pogut confirmar aquesta dada. Les primeres notícies clares de la seva explotació corren paral·leles a les de la primera farga establerta a Andorra a principis del segle XVII, en la documentació conservada consta com aquesta es proveïa de mena, o mineral de ferro en el «Mener Gran», o «Mener de la Coma de Ransol»; les descripcions recollides apunten que aquest mener estava situat a la dreta de la vall de Ransol, en la vessant andorrana de la carena divisòria amb França, però, com ja hem dit, no ha pogut ésser localitzat. Serà explotat fins a mitjan segle XIX.

Vers 1780 es va començar a explotar un segon aflorament de mineral, en un altre indret de la mateixa Coma de Ransol, que en un principi va rebre el nom de «Mener dels Terregalls» i posteriorment «Mener Nou» per distingir-lo de l'anterior que va passar a denominar-se «Mener Vell». Aquest nou jaciment, es troba a la vessant est de la carena que puja vers el pic de la Serrera, al peu d'una collada denominada dels Meners o de la Mina A més del fet de permetre treballar en vetes menys profundes, oferia l'avantatge de trobar-se més proper a les fargues de la Vall d'Ordino, cosa que repercutia en un menor cost en els transport del mineral d'aquest mener a les indústries. Durant un període d'uns setanta anys van ser explotats paral·lelament ambdós meners; si bé en un primer moment les quantitats de mena extretes del Mener Vell eren lleugerament superiors, amb el temps van anar disminuint en benefici del Nou, per exemple l'any 1804 d'un total de 1.145 càrregues (1 càrrega = a 124,800 kg) de mena rebudes a les fargues dels Areny, 541 càrregues provenen del Mener Vell enfront a 600 obtingudes en el Nou. A partir del 1850 deixa d'haver-hi notícies que es treballi al Mener Vell, sia el van donar per esgotat, o sia calia treballar-hi a tal profunditat que era poc rendible.

Tots dos meners eren propietat del Comú de Canillo el qual els llogava als propietaris de les fargues per un preu de 60 lliures a l'any quan la mena anava destinada a una de les fargues més grans, i de 56 lliures quan es tractava de fargues més petites. Si la farga era explotada en societat entre dos propietaris diferents, el lloguer es dividia en dues parts iguals, és a dir, cada un pagava 28 lliures. Aquests arrendaments eren regulats per contractes escrits en els quals s'establien les condicions d'extracció i pagament.

El mineral obtingut, la mena, consistia en hematites roges o brunes, d'una excel·lent qualitat, amb un riquesa entre el 60 i el 75 % (pel Mener Nou) que oferia un bon aprofitament a l'hora d'ésser transformada en ferro a les fargues. Segons dades del D. Noel Llopis Lladó, la zona de mineralització del Mener Nou té una longitud d'uns 500 metres, per més de deu metres d'amplada, amb una profunditat mínima de 500 metres. L'extracció de mineral era força elevada, a les mines de la família Areny a l'entorn de l'any 1780 les quantitats anuals obtin-

gudes oscil·len entre les 600 i 700 tones amb un punt màxim l'any 1785 amb 1.171 tones. Durant la Revolució Francesa i els anys immediats a aquesta els treballs d'extracció pràcticament es van abandonar, a causa de les dificultats per a contractar personal francès, tant a les mines com a les fargues; un cop superada aquesta crisi es van reprendre els treballs. A mitjan segle XIX, s'extreien entre 400 i 600 tones a l'any, per a començar a disminuir la producció a partir de 1861 en un procés paral·lel al de la progressiva disminució del treball en la farga d'Ordino.

Malgrat aquesta abundant producció, els meners de la Coma de Ransol presentaven l'inconvenient de trobar-se a una gran alçada, entre els 2.724 i els 2.790 metres s. n. m. pel Mener Nou, cosa que limitava la temporada d'extracció als mesos compresos entre juny i octubre, ja que la resta de l'any les condicions climàtiques hi feien impossible l'estança, i sobretot perquè la neu cobria els camins que conduïen als meners i cada principi de temporada havien de ser reparats i netejats, operació que rebia el nom de «trincar» la neu i era efectuada per homes del país contractats a l'efecte; això condicionava, fins i tot, els treballs de les fargues on es treballava també de forma estacional, encara que la durada de les temporades de treball era lleugerament més llarga que a les mines. A més, la localització dels jaciments lluny de les fargues, i a una alçada molt per sobre d'on es trobaven aquestes dificultava i encaria força el transport del mineral.

3. El treball al mener

Els miners que portaven a terme les tasques d'extracció eren coneguts com «menairons», i eren contractats pel propietari de la farga en poblacions del sud de França, a l'Arieja; aplicaven per tant els mètodes de treball propis de la seva regió d'origen. S'organitzaven en equips formats per entre dos i quatre homes, a les ordres d'un «mestre menairó». En iniciar-se els treballs d'extracció aquesta es devia efectuar a l'aire lliure, aprofitant els afloraments de mineral, però amb el temps va esdevenir necessari obrir galeries en la roca. Aquestes eren excavades seguint el recorregut de les vetes de mineral, amb la qual cosa la seva forma i traçat eren força irregulars; això implicava una circulació d'aire deficient i dificultats a l'hora d'evacuar possibles filtracions d'aigua. L'accés vers l'interior de la mina era mitjançant galeries en pendent. Allà on es requeria es reforçava el sostre amb puntals de fusta per evitar-ne l'enfrontament. Com que a l'alçada on es troben els meners no hi creixen arbres, les fustes emprades com a puntals eren tallades en els boscos més propers, a uns mil metres d'alçada més avall, i s'havien de transportar a llocs de mules fins al mener. La quantitat de puntals emprats variava d'un any a l'altre en funció del ritme de treball i la consistència de la roca i podia arribar als tres-cents per campanya.

L'eina més emprada pels miners era el «picó», un pic suportat per un mànec curt, sobre el qual es picava amb una maça per arrencar blocs de roca i mineral. Els menairons treballaven per parelles, un d'ells atacava directament el filó en el front de talla, mentre darrere seu un altre eixamplava i donava forma a la galeria a mesura que anaven avançant. Els picons es desgastaven ràpidament i un cop per setmana, els dissabtes, s'havien de portar al ferrer per esmol·lar-los i reparar-los, i sovint havien de ser reemplaçats per altres de nous. A tall d'exemple del cost que això suposava direm que l'any 1852 els ferrers d'Ordino van cobrar 33 lliures per fer 14 picons nous. Les tècniques d'extracció no diferien excessivament de les descrites per

Agrícola al segle XVI, i fins i tot podem dir que eren més primitives, ja que la mecanització era totalment inexistent.

A partir del segle XVIII es va anar generalitzant l'ús de la pólvora; el 1789 trobem que el propietari de la Farga, Guillem Areny compra a Cardona, 30 lliures de pólvora (12 kg) al preu de 13 lliures. El menairó perforava la roca amb una «barrina» i en el forat resultant s'hi introduïa la càrrega d'explosiu embolicat en paper i dotat d'una metxa de cotó impregnada de pólvora fina. Fins a la primera meitat del segle XIX el consum d'aquest explosiu es mantindrà al voltant de les 20 lliures, uns 8 kg a l'any, però a partir del 1850, quan la veta s'estava esgotant, es va anar augmentant fins arribar als 100 kg l'any 1859, ja que es veien obligats a volar una major quantitat de roca estèril per mantenir el ritme de producció. Aquest sistema ofería l'avantatge d'agilitar i accelerar els treballs, però les explosions fragilitzaven les pissarres metamòrfiques que envoltaven la veta, un material ja de per sí poc consistent, de forma que trobem com paral·lelament a l'increment de l'ús de pólvora, es registra un major nombre d'ensorraments a l'interior de les galeries.

El sistema d'il·luminació emprat dins les galeries consistia en «llumeners», llànties d'oli amb una metxa de cotó. L'oli era comprat a Catalunya pel propietari de la farga i en consumien entre 40 i 90 litres per campanya. El cotó el portaven de França els mateixos menairons.

La mena abatuda, així com el material estèril es carregaven en cistelles de vímet que a l'esquena d'home es portaven fins a la boca de la mina a través de les galeries que, en forma de rampa i amb una forta inclinació conduïen a l'exterior. No empraven pous, torns, ni cap sistema de carretons sobre rails. Aquesta feixuga tasca era coneguda com «engorbillar». Podien efectuar-la els mateixos menairons, però com que no era gaire complexa es preferia deixar-la en mans de personal no especialitzat, traginers del país o bé els fills dels menairons que acompanyaven els seus pares mentre aprenien l'ofici; són freqüents les referències a contractacions de menairons conjuntament amb el seu fill. El 1841, el propietari comprà 36 cistelles o «paneres» grans i 48 de petites, la diferència de grandària devia estar d'acord amb la força del portador. No cal descartar, doncs, la possibilitat del treball d'infants en la realització d'aquestes tasques.

A mesura que la mena era extreta, l'acumulaven en un espai destinat a l'efecte enfront de la boca de la mina, en espera que fos baixada de la muntanya. Part del mineral obtingut durant la temporada es deixava al mener i no es transportava fins a l'any següent, ja que l'aparició de les primeres neus impedié el seu transport, malgrat que a la mina encara s'hi continuava treballant.

Els menairons cobraven pel seu treball seguint dos conceptes. Per una part, a preu fet, en funció de la quantitat de mineral extret. Des del segle XVII fins a finals del segle XVIII, aquest preu no va variar, mantenint-se en dos sous i sis diners per càrrega –124,8 kg–, però al llarg del segle XIX va anar augmentant fins arribar als sis sous i nou diners. L'any 1779 per l'extracció de 6.622 càrregues l'equip de menairons va cobrar un total de 828 lliures. A la vegada també cobraven per jornals, és a dir, una quantitat per cada dia de treball, quan aquest era dedicat a tasques que no donaven com a resultat l'obtenció de mineral, com per exemple l'excavació en zones de roca estèril per obrir galeries de comunicació o per cercar noves vetes de mena. Aquesta darrera activitat rebia el nom precís de «dintrar al mener». El 1845 el preu del jornal era d'una lliura i tres sous. A partir de mitjan segle XIX, les quantitats cobrades per aquest concepte pels menairons de la farga d'Ordino van anar incrementant-

se a causa del progressiu esgotament de la mina explotada per aquesta farga. Com que la principal finalitat del treball era l'obtenció de mineral es procurava esmerçar el mínim de temps en aquest tipus de tasques no productives, si no era estrictament necessari. Això feia que es preocupessin poc de les condicions de seguretat, no reforçant prou les galeries, fent un ús abusiu d'explosius o prosseguint l'excavació en zones perilloses per la fragilitat de la roca. En conseqüència els accidents i els enfonsaments de galeries no eren rars. A mitjan segle XVIII hi ha constància de la mort d'un menairó a l'interior de la mina, si bé se'n desconeixen les circumstàncies. L'any 1858 un miner va rebre una indemnització de 8 pessetes per haver-se trencat la cama dintre del mener. I en els darrers anys en què la mina dels Areny va ser explotada, els enfonsaments se succeïen a ritme d'un a l'any, constantment calia fer reparacions a l'inici de la temporada; el 1857 els mestres menairons van exigir cobrar una quantitat extra per efectuar una reparació que va requerir tretze dies de treball, el 1865 tres miners van haver de dedicar quatre dies a reparar un esfondrament a la galeria. A la mateixa època també hi ha freqüents referències a inundacions de determinades zones de la mina, degudes a filtracions d'aigua.

Als perills propis del seu ofici cal sumar-hi unes condicions de vida força dures. Els miners restaven vivint al mener durant els quatre o cinc mesos que durava la temporada de treball, a una alçada superior als 2.600 metres, passaven la major part del temps dintre de les galeries i, si no, feien vida en una cabana situada prop del mener, d'uns 20 metres quadrats, que sovint havia de ser reparada. El seu règim alimentari era força auster, consistia en pa, carn salada, formatge, sal i vi, a part d'un moltó, que rebien un cop a la temporada en forma d'obsequi; tot enviat pel fargaire a través dels traginers que pujaven a cercar el mineral i que eren l'únic contacte que tenien amb l'exterior durant l'esmentat període de temps.

La cura i manteniment del mener estava a càrrec d'un «guardamener» que acostumava a ser un home del país. La seva principal feina consistia a vigilar les boques de mina adscrites a una farga determinada, i supervisar l'extracció i transport del mineral, a la vegada que realitzava tasques accessòries com netejar de neu el mener i els camins a principis de temporada o carregar mineral de les galeries a l'exterior.

4. El transport del mineral

Tal com ja hem indicat el principal inconvenient d'aquest jaciment era la distància que el separava de les fargues a les quals anava destinat el mineral, distància a la qual cal afegir les diferències d'alçada i l'accidentat del relleu. El mineral es baixava fins a les fargues exclusivament a llocs de mules, no es comptava amb cap mena de giny mecànic i ni tan sols es disposava de camins carreters, ja que el pendent del terreny no ho permetia. Cada animal podia transportar entre 125 i 150 kg de mineral disposats en un parell d'«arguens», grans cistelles de vímet que penjaven dels seus flancs. Eren conduïdes per traginers i podien anar agrupades en rècules.

El trajecte d'anada i tornada amb els animals podia requerir unes vuit hores, sense comptar amb el temps dedicat a tasques de càrrega i descàrrega. El camí que anava des del Mener Nou a les fargues dels Areny tenia el seu inici a la «plaça del Mener», el planell on s'emmagatzemava la mena extreta, travessava la carena pel Coll anomenat dels Meners a 2.723 metres d'alçada per anar baixant per la vall tot descrivint amples corbes per permetre

frenar el pas de les mules carregades. En el punt on el pendent era més fort, en el pas de la Serrera (2.264 m) el camí estava empedrat per evitar que les bèsties hi rellisquessin; ja al fons de la vall (1.969 m), hi havia una borda que la família Areny llogava al Comú d'Ordino, juntament amb el terreny circumdant, a fi de disposar d'herba per alimentar les mules emprades i per fer-les pernòctar la nit anterior a la pujada al mener. Al cap d'una baixada de quatre hores arribaven a la primera de les fargues, la Farga del Serrat (1.500 m). Si el mineral anava destinat a la Farga d'Ordino (1.262 m) continuaven viatge fins aquesta per un camí ja més planer i més ample, que es feia en un parell d'hores. En total la distància recorreguda era de 14 quilòmetres, baixant un desnivell de 1.400 metres, emprant sis hores, més les dues necessàries per a l'ascensió a les mines. Si el mineral anava destinat a la Farga d'Encamp (1.322 m), situada en la vessant contrària, i de la qual els Areny compartien en societat la propietat, el viatge era similar, a través de les valls de Ransol i del Valira d'Orient; tal com passava amb l'altra farga, el transport requeria un viatge de vuit hores per fer 30 quilometres entre l'anada i la tornada. Durant la temporada de treball a les mines, el tràfic de mules efectuant aquest recorregut, tant en un sentit com en l'altre, era constant. Per exemple, per transportar les 621 tones de mineral rebudes per la Farga d'Ordino l'any 1858 van ser necessaris 4.975 viatges al mener a raó d'una càrrega (124,8 kg) per viatge i mula.

Els traginers que conduïen les mules eren pagesos que durant els mesos d'estiu es llogaven, juntament amb les seves bèsties de càrrega, i així obtenien uns beneficis amb els quals complementar la seva economia principalment basada en l'agricultura. De totes les persones que, d'una forma o altra, treballaven a la farga, constituïen, amb molt, el grup més nombrós, al voltant d'un centenar d'homes, la major part andorrans. Cobraven a preu fet, segons el mineral transportat.

El pagament del transport jugava un important paper dintre de les despeses generals de la farga i incidia en l'encariment dels costos de producció del ferro. En el darrer quart del segle XVIII, el preu del transport d'una càrrega de mena a les fargues del Serrat i Ordino era de 6 i 9 sous respectivament, i a mitjan segle XIX entre 15 i 16 sous a les fargues d'Ordino i Encamp. Es significatiu si ho comparem amb el que es cobrava en els mateixos moments per l'extracció de la mina de la mateixa quantitat de mineral. Per comprendre l'elevat d'aquest preus cal tenir en compte les dificultats i la durada del viatge, i sobre tot el fet que el traginer no cobrava solament pel seu treball, sinó més que res per la utilització dels seus animals. En el darrer període esmentat, el total cobrat pels traginers de la Farga d'Ordino era d'una mitjana anual d'unes 3.000 lliures, que correspondrien, més o menys a una mitjana de 300 lliures per traginer.

5. La fi del treball a les mines

Malgrat que la farga d'Ordino no va tancar fins a l'any 1891, molt probablement la mina que l'alimentava ho va fer uns anys abans, i en la darrera producció de la farga s'utilitzà mineral que es conservava emmagatzemat. Tal com ja hi hem fet referència, hi ha una sèrie de dades en la documentació que apunten que a mitjan segle XIX la mina dels Areny s'estava esgotant. El 1853 el propietari d'una altra farga, el Sr. Picart proposa a Guillem Areny el traspàs de la seva mina, amb una producció entre 800 i 900 càrregues a l'any, tot fent al·lusió al fet que la mina de la família Areny està «pobra de mena». Altres fets ho confirmen: l'increment

en l'ús de la pólvora i, sobretot, la dedicació cada cop més intensa a trobar nous filons de mineral; per exemple el 1855 dediquen 36 jornades per descobrir alguna veta sobre la qual treballar l'any següent. A tall d'hipòtesi també es pot apuntar la possibilitat que estiguessin treballant a una profunditat on les vetes, a causa de la pressió dels materials són més estretes, i per tant l'extracció requeriria l'excavació d'una major quantitat de material estèril. De tota manera, encara que la veta hagués continuat essent productiva, el tancament de les fargues hauria comportat igualment el de la mina. En realitat la resta del jaciment no estava pas en fase d'esgotament, al contrari, un informe del D. N. Llopís i Lladó indica que el Mener Nou disposava encara de suficients reserves de mineral com per a continuar essent explotat.

A principis del segle XX, quan es va obrir la carretera que comunicava Andorra amb la Seu d'Urgell hi va haver diversos intents d'obtenir concessions destinades a l'explotació minera al Principat d'Andorra, tant per part d'empreses espanyoles com de franceses, i fins i tot es van iniciar tasques d'extracció en diversos indrets. El projecte més seriós es va aplicar al jaciment conegut com «Mener de les Corts de Rossell», situat a la part sud del país, des del qual es pretenia exportar directament el mineral vers Espanya, però per motius polítics cap d'aquests intents fructificà.

Bibliografia

- ÁNGEL, M. (1989), *Mines et fonderies au XVI siècle d'après le «De re metallica» d'Agricola*, París, Société d'édition Les Belles Letres.
- ARENY PLANDOLIT, G. (1974), «La riquesa mineral del país andorrà». En: *Quatre anys de Jocs Florals Juvenils. Valls d'Andorra, 1970-1973*, Andorra, Cercle de les Arts i de les Lletres, 159-162.
- GALLARDO I GARRIGA, A.; RUBIÓ I TUDURÍ, S. (1930), *La farga catalana*, Barcelona, Exposició Universal.
- LÓPEZ MONTANYA, E.; PERUGA GUERRERO, J.; TUDEL FILLAT, C. (1988), *L'Andorra del Segle XIX*, Andorra, S.E.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1984), «La siderúrgia tradicional. La farga catalana», *L'avenc*, 72.
- MAS, D. (1987), «Auge i decadència de la siderúrgia del ferro a les Valls d'Andorra (1750-1891)», *Butlletí del Comitè Andorrà de Ciències Històriques*, 2, 121-140.
- MAS, D. (1995), «Evolució de la indústria metal·lúrgica a les Valls d'Andorra». En: TOMÀS I MORERA, E. (ed.): *La farga catalana en el marc de l'arqueologia siderúrgica*, Andorra, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra.
- MOLERA I SOLÀ, P.; BARRUECO I JAOUL, C. (1983), *Llibre de la farga*, Barcelona, Rafael Dalmau Editor.
- TOMÀS I MORERA, E. (ed.) (1995), *La farga catalana en el marc de l'arqueologia siderúrgica*, Andorra, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra.
- TURÚ, V. (1994), «La mina de Llorts: antecedents històrics i característiques geològiques», *Annals de l'Institut d'Estudis Andorrans*.