

Jordi Mascarella i Rovira



La farga

QUADERNS
de la
REVISTA
de
GIRONA

20 GUIES

LA FARGA

Jordi Mascarella i Rovira

43 QUADERNS DE LA REVISTA DE GIRONA

DIPUTACIÓ de GIRONA
CAIXA de GIRONA

Quaderns de la Revista de Girona. Núm. 43

Sèrie: Guies (Núm. 20)

Primera edició en català: maig 1993

Tiratge: 2.500 exemplars

Edició:

Diputació de Girona/Caixa de Girona

Director de la Col·lecció:

Joan Domènech

Consell assessor:

Gabriel Alcalde, Narcís-Jordi Aragó, Joan Badia,
Lluís Bayona, Martí Cama, Narcís Castells,
Ramon Ceide, Josep Clara, Josep M. Corretger,
Jordi Cuadras, Marta Franch, Víctor Gay, Miquel Gil,
Gaspar Jou, Enric Marquès, Jordi Mascarella,
M. Aurora Martín, Enric Mirambell, Joan Miró,
Joan Nogué, Narcís Puigdevall,
Josep M. Rus, Josep M. Salvatella, Erundí Sanz,
Carles Sapena, Montserrat Vayreda, Josep Vicens,
Mariàngela Vilallonga, Carme Vinyoles.

Maquetació:

Pep Caballé

Redacció i administració:

Pujada a Sant Martí, 5. Telèfon (972) 205700.

Apartat de Correus 11, 17080 Girona.

Secretaria i distribució: Fina Poch.

Subscripcions: Nuri Sumsi.

Fotocomposició i impressió:

Alzamora Artgràfica, S.A. Olot

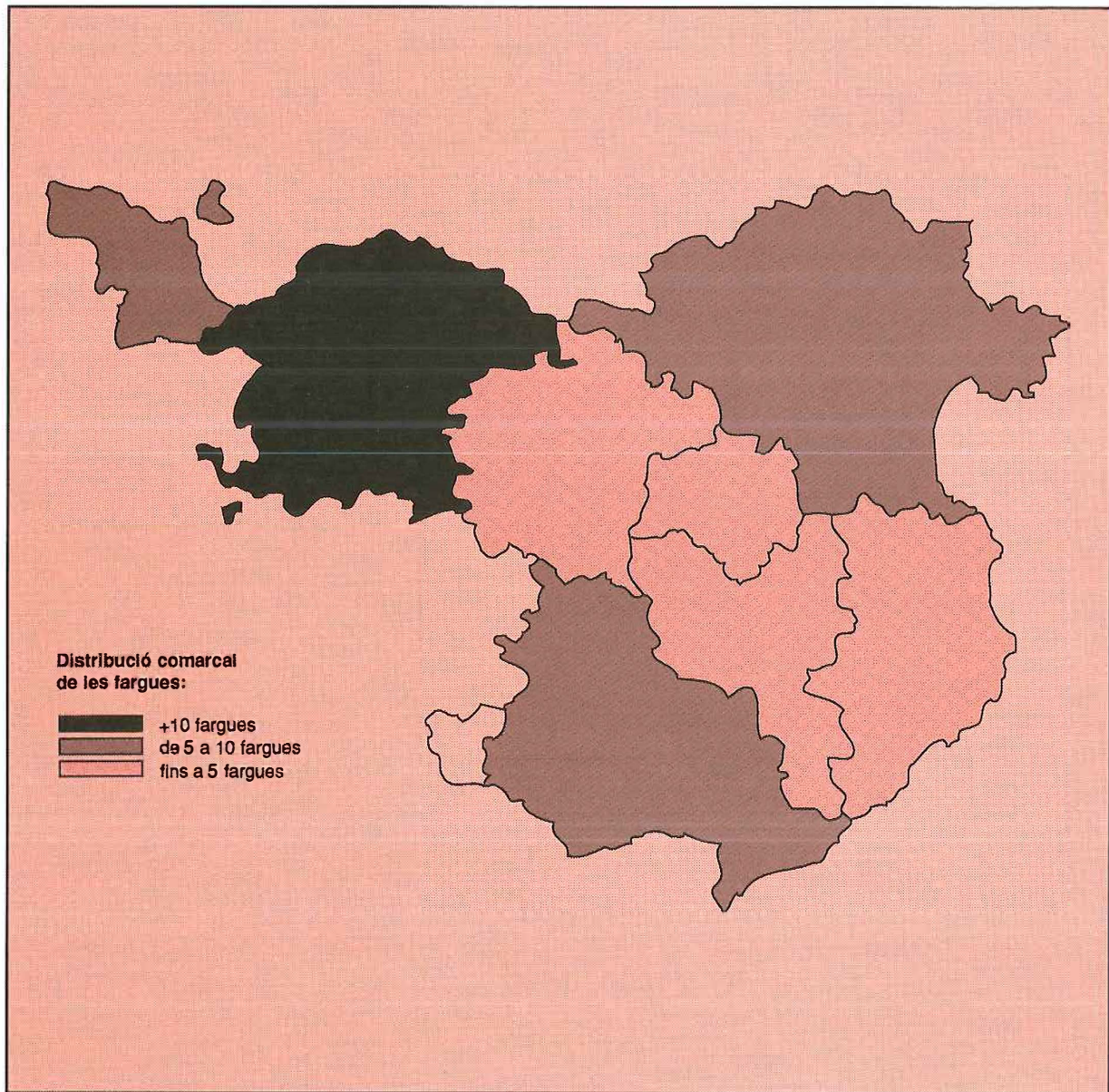
ISBN: 84-8067-016-9

Dipòsit legal: GI.151/93

PORTADA: Detall del martinet de la farga.
Museu-Arxiu de Ripoll.
(Foto: Jordi Mascarella.)

Índex

Situació	4
Cronologia	6
1 - El ferro i la civilització	8
2 - La mitologia del ferro	10
— Alguns testimonis antics	12
3 - Les primeres manifestacions	14
4 - La qüestió dels noms	16
5 - Les fonts	18
6 - Les localitzacions	20
7 - La farga senyorial	22
8 - Els primers establiments	24
— Les portes ferrades	26
9 - La consolidació	28
10 - La farga, unitat productiva i comercial	30
11 - La mineria	32
— Indústria i primera matèria	34
12 - Els minerals	36
— Explotacions i miners antics	38
13 - El foc	40
14 - L'aigua	42
15 - Canals i rodes	44
16 - L'aire	46
17 - Les trompes	48
18 - El forn	50
19 - La càrrega	52
20 - El procediment	54
21 - El martinet	56
— Tècnica tradicional i antimaquinisme	58
22 - L'arrendament	60
— Els tractes d'arrendament	62
23 - Els fargaires	64
24 - La vida quotidiana	66
25 - La producció	68
26 - Productes i mercat	70
— Els comptes generals d'una farga	72
27 - El transport	74
28 - La indústria derivada	76
29 - Ferro i armes	78
30 - La fàbrica d'armes al Ripollès	80
31 - Altres indústries dependents	82
— Una ferreria rural	84
32 - La crisi	86
33 - Els forns alts	88
34 - La siderúrgia pesada	90
35 - Reconversió/Pervivència i mort	92
— Bibliografia, procedència de les fotografies i il·lustracions, i agraïments	94



Situació

Gosar parlar de l'obtenció del ferro fins al segle XIX pel procediment de l'anomenada "farga catalana" és encara un repte. La bibliografia disponible —de la qual cal remarcar un notable esforç de síntesi— és relativament moderna respecte al fenomen que tracta. Les primeres descripcions apareixen al segle XVIII, quan el "procediment català" comença anar de baixa. A més, la siderúrgia en general ha patit fins fa ben poc una certa marginació en els estudis d'economia pre-industrial, que li han escatimat la literatura i la necessària discussió.

D'altra banda, el fet de cenyir l'estudi en una àrea territorial avui ben delimitada (però que no ho és necessàriament en el decurs històric) no facilita la tasca. Les instal·lacions que entrarien dins el terreny acotat de la província de Girona són pràcticament desaparegudes, i l'arqueologia tampoc no hi ha pogut dedicar una atenció detallada.

El plànol adjunt pot ajudar-nos a veure la distribució geogràfica d'aquesta antiga activitat metal·lúrgica, que alguns autors han qualificat de "tradicional". Es descobreix una major densitat en les zones riques en mineralitzacions, factor, doncs, que sembla decisiu per als establiments. Ara bé: la simplificació s'ha de mesurar amb cautela. Hi ha d'altres factors que influeixen en la localització, en la productivitat, en el rendiment... i no sempre es poden aplicar els paràmetres actuals, a l'hora de valorar-los.

El present opuscle, d'intenció divulgativa, no pot entrar en profunditat en molts dels temes esmentats, però no negligeix de fer-hi alguna aportació, que convidem el lector pacient a rastrejar en les pàgines que vénen tot seguit.

Cronologia

C. 2300 aC Diversos indicis apunten que el ferro és conegut pels hittites i egipcis. Segurament es tracta de treballs amb ferro meteorític, ja que la denominació egípcia es pot traduir per "bronze o metall del cel".

Ss XIV-XIII aC Primeres mencions documentals de comerç de peces de ferro. El rei hittita Hattushilli III comunica al faraó Ramses II que li'n trametrà tan aviat com li sigui possible (detall que constata la relativa dificultat d'obtenció).

C. 1200 aC Probablement s'obté acer del ferro per cementació.

S. X aC El ferro esdevé conegut a la zona de l'Egeu. La tradició informa d'una possible procedència il·líria, a partir del terme "isarnon" (relacionat amb l'*Eisen* alemany i l'*Iron* anglès).

S. VIII aC Es generalitza la producció de ferro a l'Europa Central.

Ss. VII-VI aC Datació dels objectes de ferro hallstàtics trobats als jaciments empordanesos.

S. X Documentació de fargues a la zona pirinenca oriental. La més antiga de les conegudes a les actuals comarques gironines és la d'Albanyà (957).

S. XII Segons alguns autors, basats en indicis indirectes, datació dels primers martinets hidràulics. En tot cas, l'arbre

de lleves es documenta des de l'any 983.

1151 En el llistat de censos deguts a Ramon Berenguer IV hi figuren diverses fargues i ferreries situades a les actuals comarques gironines.

S. XIV Primeres mencions explícites de martinets com a martells, tot i que no pas aplicats a la siderúrgia, a la zona del Rosselló.

C. 1600 Mencions al conjunt del sistema de "trompes", típic de la farga, amb als seus elements perifèrics: "botàs", "botasset", etc.

S. XVIII Comença a experimentar-se l'ús del carbó mineral a la indústria siderúrgica catalana.

1713 Aplicació del coc a l'alt forn (Abraham Darby).

1740 Invent del procediment de fabricació de l'acer en gresol (Huntsmann). A partir d'aquest moment es constata el predomini dels forns alts.

C. 1750 Joan Genover va fer construir una foneria per a municions a Sant Llorenç de la Muga, més tard anomenada "fàbrica de Sant Sebastià" o "farga del Rei".

1843 Primers establiments de la societat "Cabeza Vieja de Hierro" (més tard, "El Veterano Cabeza de Hierro") a la comarca del Ripollès. Amb el temps aconseguirien concessions de mines, d'alts forns, una factoria en el terme de Camprodon amb maquinària

anglesa, i projectarien una línia de ferrocarril de Barcelona a Camprodon (1844) i una altra de Sant Joan de les Abadesses a Roses (que no es va dur a terme).

1855-6 Invenció i patent del convertidor de Bessemer.

1856 10 fargues catalanes "en acció" en territori francès i 12 en atur.

1857 Neix a Girona la foneria Planas. Aquest establiment, que es nodreix de ferro colat, elaborarà tot tipus de productes segons els paràmetres de la indústria moderna. Va arribar a tenir 400 treballadors.

1864 Es projecta i fabrica el forn de reverber Martin Siemens.

1865 Consten en funcionament a la província de Girona un alt forn a Anglès i un altre a Amer, a més del de "El Veterano".

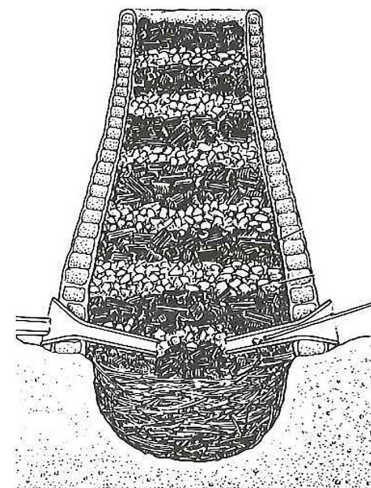
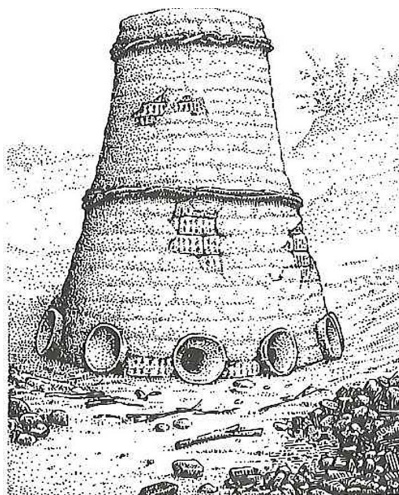
1878 Darrera farga de ferro "a la catalana" en actiu: la de la família Casanova, a Campdevàrol. Hi continua l'activitat siderúrgica, però amb mecanització moderna.



Martinet d'aram de la farga Palau, a Ripoll, darrer establiment en activitat.

EL FERRO I LA CIVILITZACIÓ

1



Reconstrucció d'un forn alt centrafricà de la primera edat del ferro.

8

El ferro és un element abundantíssim en l'escorça terrestre. Concretament el segon en presència, després de l'alumini. I la seva domesticació, començada fa més de tres mil anys, s'ha demostrat de tanta utilitat que s'ha convertit en un veí habitual en les nostres vides. Des dels edificis, passant pels mitjans de comunicació, les obres d'enginyeria fins als petits utensilis d'ús manual... la immensa majoria de peces, estructures, formes, dimensions que configuren el nostre món haurien estat inconcebibles sense la participació d'aquest metall. La riquesa i el progrés de les nacions s'ha arribat a avaluar en funció de la seva producció i consum, i fins i tot les grans Arts (així, amb majúscules) li han

reivindicat un paper, especialment a partir del segle XIX.

Però l'art del ferro, la tècnica de com obtenir-lo i treballar-lo té tota una trajectòria, interessant i complexa, al llarg del temps. El pas del mineral a l'utensili ha estat laboriós i ha evolucionat notablement d'ençà dels primers intents, realitzats abans i tot de les Edats del Ferro etiquetades per la història. Els primers treballs de la siderúrgia van arribar després d'un període de convivència amb altres metalls: dificultats tècniques —com les condicions de reducció del mineral— van afavorir el retard relatiu en la seva aplicació.

No és d'estranyar, doncs, que en principi es venerés els

especialistes capaços d'obtenir-lo, i que fins i tot es relacionés la seva producció amb ritus i processos màgics. Rastres d'aquesta valoració cultural els tenim en autors clàssics com Hesíode, que en una comparació molt plàstica de la seva Teogonia (vv. 861-866), confia en la tècnica i en la força dels homes per a fondre l'estany, però l'empresa del ferro la relaciona amb la divinitat. El text, encara que breu, és també interessant per la contraposició entre els llocs d'obtenció: el gresol (ὕπὸ τ'εὐτρήτου χοάνουλο) per a l'estany i el terra (ἐν χθονὶ δότῃ) per al ferro (σείδηρος).

Els anys setanta, en una etnoreconstrucció siderúrgica en un forn alt entre els Madis del Zaire (amb una tècnica que es remunta a la cultura de l'Edat del Ferro primitiva, uns 2500 anys enrere) es va poder testimoniar la presència d'amulets en la construcció del forn. Aquests utensilis, no funcionals per a la tasca metal·lúrgica, corroboraven troballes similars en els jaciments arqueològics de la zona.

Depenent del lloc i de l'escassetesa veiem en d'altres cultures com el ferro va arribar a considerar-se un metall digne de ser consagrat. Així, a l'Antic Testament, Josuè davant les portes de Jericó amonesta: "tota la plata i l'or, i els vasos d'aram i de ferro (ברזל ברזל) barzel), seran per a Jahvè, entraran al tresor de Jahvè" i així es compleix: "després calaren foc a la ciutat i a tot el que hi havia, menys la plata i l'or i els vasos d'aram i de ferro, que donaren al tresor de la casa de Jahvè" Jos 6, 19.24. Tubal-Caïn (תובל קיין, on קיין per alguns sembla voler dir "ferrer"), literalment besnét del besnét de Caïn (també קיין) apareix en el Gènesi com a iniciador de la metal·lúrgia: "forjador de tota eina de coure i de ferro". Curiós anacronisme que introdueix el metalls entre els patriarques antediluvians. Diverses interpretacions de caire metafòric

o simbòlic han vingut a salvar tradicionalment aquest lapsus de cronologia.

Però al marge de les interpretacions i simbolismes més o menys primitius associats al ferro es dreça la inevitable constatació pràctica: la utilitat del descobriment. Tornem a l'autoritat bíblica: "són coses de primera necessitat per a la vida de l'home l'aigua, el foc i el ferro, la sal, la llet i la farina de blat, i la mel, el suc de raïm, i l'oli, i el vestit", comenta amb atribuïda saviesa Ben Sira a l'Eclesiàstic 39,31. Aquesta primera necessitat s'associa ben aviat a la utilització bèl·lica: "Jahvè va ser amb Judà i aquest va ocupar la muntanya; però no

va poder dominar els habitants de les valls perquè tenien carros de ferro." (Ju. 1,19).

L'home s'ha servit del ferro, doncs, per a la vida i per a la mort. Aquest llibre té la intenció d'aproximar-nos a veure una parcel·la de la seva història. Una època més propera a nosaltres, i, doncs, també més humil que aquelles edats d'or en què els homes semblaven gegants i els déus s'hi entremesclaven. Alguna cosa de tot això resta, però, en la fabricació del ferro pel procediment de la "farga catalana".

Siluetes d'un ferrer, tal com apareix en un vas àtic del segle VI aC.



LA MITOLOGIA DEL FERRO

2

10

De ferro nadiu només se'n troba en unes poques regions del planeta. Per les seves característiques químiques no apareix lliure en la naturalesa: o bé es combina amb l'oxigen —formant els òxids— o bé el trobem en aliatges poc oxidables (amb níquel o cobalt). Per això es creu que un dels primers ferros coneguts per l'home devia ser d'origen meteorític. D'aquí que s'hagi posat sovint en relació el terme llatí *sidus sideris* (estel, constel·lació) amb el grec σιδήροζ. I d'aquí també que s'hagi vist una relació entre el ferro i el món exterior, urànic.

De la connexió i les correspondències entre els minerals i els astres —molt esteses per Europa des de la

fosc dels temps fins pràcticament al segle XVIII— en neix la identificació del ferro amb Mart. Un dels set metalls coneguts a l'antiguitat es contrapunta amb un dels set planetes i una de les set esferes. Aquestes i d'altres coincidències hermètiques es donen cita en l'astrologia o l'alquímia, on són freqüents les referències a l'"etíop marcial" o a les "flors de Mart".

D'altra banda, l'extracció del mineral, especialment del món subterrani, ha tingut una llarga fortuna en la mitologia i el llegendari europeu. Des de les distintes varietats de Quiet Folk o

Stille Volk anglo-germànics, passant pels Coblynau i Gwarchells gal·lesos, fins als Menairons de la Catalunya Occidental trobem una llarga sèrie de personatges relacionats de lluny o de prop amb la mineria.

El ferro cal obtenir-lo i obrar-lo per un procediment tècnic, perquè "natura / non scalda ferro mai nè batte ancude", com recorda Dante (*Comèdia*, 3.24, 101-2). O encara, més agosarat, Paracels: "Déu ha creat el ferro però no el que ha de produir-s'hi; això s'obté després de separar el ferro de l'escòria i forjar-lo". La tenacitat, destresa i intel·ligència dels qui dominen la



Una de les "maces" de Rotllà escampades per la geografia pirinenca: la de la plaça de Maçanet de Cabrenys.

matèria és també un símbol molt arrelat: en una versió recollida en el *Rig-veda* l'experiència creadora se simbolitza per un forjador (Visvakarman); i recordem que Focus, ferrer dels *Gesta Romanorum*, acaba essent —per obra de la literatura— rei de Roma gràcies a les virtuts esmentades.

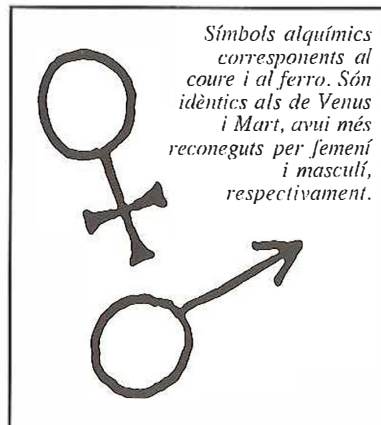
El grec Hefest (a qui correspon Vulcà, entre els romans) ve a ser la síntesi mítica d'aquesta indústria. En algunes versions ajudat pels Ciclops —alguns creuen que l'únic ull d'aquests gegants és un record de la protecció ocular contra les espurnes— participa del món subterrani i de la llestesa i habilitat que són pròpies als artífexs. Aquest déu comparteix habilitats i defectes (coixera) amb el germànic Wieland (Vølund en la tradició escandinava), amb un simbolisme no gaire allunyat de la bíblica estàtua del somni de Nabucodonosor (*Daniel*, 2, 31-35).

El producte obtingut, malgrat no posseir la noblesa d'altres metalls (ocupa el tercer lloc inferior en l'escala, per damunt del plom i l'estany), va ser reconegut des d'antic per les seves virtuts mecàniques i fins i tot pel seu aprofitament mèdic i moral. Així ho trobem descrit en autors "enciclopedistes" com Isidor de Sevilla, Bartholomæus Anglicus o Ramon Llull. No és estrany, doncs, que seguint una llarga tradició

simbòlica les espases dels herois medievals tinguin nom propi: Nothung o Balmunga, de Sigfrid, Excalibor del Rei Artús, Durendal de Rotllà (heroi associat a diverses "maces" repartides per la geografia pirinenca), Joyeuse de Carlemany, la Colada (presa a Berenguer Ramon II) i la Tizona, ambdues del Cid; potser aquesta darrera, amb el nom Tisó, és la que tenia Jaume I.

De fet el ferro també ha tingut virtuts curatives, que han estat presents des d'antic: són nombrosos els rastres arqueològics de material quirúrgic construït amb aquest metall, utilitzat especialment en les cauteritzacions.

El ferro, però, ha tingut també connotacions màgiques transcendents: que se sàpiga, és una de les proteccions més efectives contra els sanguinaris Red Caps escocesos, o els esquerps Korrs o Korred bretons, tots ells elfs supervivents de l'edat de pedra, de tracte poc agradós als humans. L'acer també és utilíssim si mai topeu amb els temuts Skogsra dels boscos suecs. En el nostre país els ganivets de ferro han servit per a allunyar la Pesanta de les esponges de més d'un llit. Aquest ésser —confós de vegades amb el follet— és el causant dels malsons en enfilarse i oprimir el pit dels dorments desprevinguts, i equival a la castellana Pesadilla. Totes



aquestes funcions terapèutiques estan segurament en connexió amb la creença romana que el ferro allunyava els esperits malignes.

Tant i amb tal força es trobaven arrelades les creences d'aquest tipus que, en imposar-se el dret consuetudinari d'origen germànic, la "prova del ferro roent" es va instituir en molts llocs com una prova legal de plena capacitat per a distingir la veritat de la mentida en els anomenats "judicis de Déu".

L'interès i les limitacions d'aquest llibre no permeten d'aprofundir-hi, en tot aquest imaginari col·lectiu indoeuropeu relacionat amb el món del ferro. Ens haurem de cenyir a qüestions més tècniques i materials; però no m'hauria semblat correcte oblidar algunes pulsions i personatges que han servit de pauta literària i moral durant generacions.

Presentem una petita antologia de passatges literaris referits o bé a la producció metal·lúrgica o bé a les creences i mitologia que ha desenvolupat el seu consum. En el primer aspecte hem seleccionat dos textos (1 i 2) d'origen grec, atribuïts als inicis de la literatura occidental: Homer i Hesíode, situables entre el segle VIII i el VI aC. El tercer és també un autor clàssic mediterrani, Lucreci, que en el segle I aC ens proporciona una reflexió sobre la utilitat del ferro primitiu. Per acabar, dues mostres medievals, d'uns segles que algú ha denominat “del ferro”. La literatura (4) i la legislació (5) ens ajuden a comprendre aquest epítet.

(1)

“Allà amb tals mots la jaquí, i ell se n'anà
[vers les manxes,
va girar-les al foc i manà que llur tasca
[acomplissin.
I vint manxes cap dins dels gresols totes elles
[bufaren.
Expel·lien de si tota mena de bufs inflamables,
segons que Hefest desitgés i fos exigència de
[l'obra.
Doncs abocà a la fornal estany, també bronze
[inflexible,
l'or de més preu, i argent. Encontinent aleshores
una enclusa molt grossa posà en son peu, i va
[pendre
amb la dreta un martell poderós; les tenalles
[amb l'altra.”

Iliada XVIII, 468-477. (Trad. Manuel Balasch)

(2)

“(…) i es fonia com amb art els joves fonen
l'estany, reblanit en el ben perforat gresol; o
com el ferro, que tot i ser la cosa més forta,
domtat pel foc ardent en les clotades del bosc, es
fon en el terra diví per la destresa d'Hefest.”

HESIODE *Teogonia*, 862-866

(3)

“Les armes antigues varen ser les mans, les uncles i fins i tot les dents; també pedres i branques d'arbres boscats, i la flama i els focs quan van ser coneguts. Després es va descobrir el poder del ferro i del bronze: l'avantatge del bronze va ser conegut abans que el del ferro, perquè és més fàcil d'obtenir i n'hi ha més quantitat. Amb bronze treballaven el sòl, i amb bronze barrejaven les onades de guerra, i segaven amples ferides i arrabassaven ramats i hisendes perquè tots els despullats i inermes cedien fàcilment davant dels que anaven armats. Després, a poc a poc, va progressar l'espasa de ferro. La traça de la falç de bronze es va tornar deshonrosa, i amb el ferro van començar a roturar les terres i les conteses de la guerra dubtosa han esdevingut més igualades.”

LUCRECI *De rerum nat.* V. 1283-1296

(4)

“Davant la tenda d'Artur, un ric drap de seda de Nicea estava estès damunt l'herbei verd, i les relíquies dels sants, tretes de les urnes i de les arques, hi eren ja disposades. Monsenyor Galvany, Girflet i Ke el senescal, les guardaven.

La reina, havent suplicat Déu, es llevà les joies del coll i de les mans i les donà als pobres mendicants; es desagafà el mantell de porpra i la guimpla fina, i les donà; donà el seu camiset i el seu brial i el seu calçat enriquit de pedreries. Conservà solament sobre el cos una túnica sense mànigues, i, amb els braços i els peus nus, avançà davant dels dos reis. Entorn, els barons la contemplaven en silenci, i ploraven. Vora les relíquies blandava un braser. Trèmula, estengué la mà dreta cap als ossos dels sants, i digué:

—Rei de Logres, i vós, rei de Cornualla, i vosaltres, senyor Galvany, senyor Ke, senyor Girflet, i tots vosaltres que sereu els meus garants, per aquests cossos sants i per tots els cossos sants que hi ha en aquest món, jo juro que mai home nat de dona no m'ha tinguda en els

seus braços, fora del rei Marc, mon senyor, i del pobre pelegrí que, ara tot just, ha caigut als vostres ulls. Rei Marc, ¿aquest jurament es pertany ?

—Sí, reina, i que Déu manifesti el seu ver juí !

—Amén ! —digué Isolda.

S'acostà al braser, pàl·lida i tastanejant. Tothom callava; el ferro estava roent. Llavors, ella submergí els seus braços nus dins la brasa, agafà la barra de ferro, caminà nou passes portant-la, després, havent-la llençada, estengué els braços en creu, amb els palmells oberts. I tothom veié que la seva carn estava més sana que pruna de prunera.

Llavors de tots els pits un gran crit de lloança pujà cap a Déu.”

BÉDIER, JOSEPH, *El Romanç de Tristany i Isolda*. Cp. XII.
(Trad. Carles Riba)

(5)

“XI, 45. Del fierro, de qué forma ha de ser.

El fierro para facer justicia haya quatro palmos en alto, e esto porque aquella que lo hubiere de salvar pueda poner de yuso la mano, e haya un palmo en luengo e en ancho dos dedos. E aquella que el fierro hubiere de tomar, llévelo nueve pies e póngalo en tierra quedo, mas primeramente sea bendicho de clérigo misacantano.

XI, 46. De cómo calienten el fierro.

El juez e el clérigo calienten el fierro, e entretanto no se llegue ninguno al fierro porque no fagan algún maleficio; e aquella que el fierro hubiere de tomar, primeramente sea escudriñada porque non tenga algún mal fecho, e desende lávese las manos delante todos; e las manos limpias, tome el fierro, e después que el fierro hubiere llevado, cúbrale el juez las manos con cera, e sobre la cera ponga estopa o lino, e desende átelas bien con un paño; e esto fecho, tráigala el juez a su casa e después de los tres días cátele la mano. E si la mano fuere quemada, quémela a ella o sufra la pena que le fuere

juzgada; e aquella sola mujer tome el fierro: que fuere probada por medianera o la que con cinco omnes hubiere fornicado; e la otra que de furto o de omnecillo o de encendimiento fuese sospechada, jure o dé lidiador como es fuero.”

Forum Conchie (Fuero de Cuenca). Any 1189.

*Ferrer treballant
a la fornal.
Ceràmica grega de
figures negres.*



LES PRIMERES MANIFESTACIONS

3

14

Els primers objectes de ferro que trobem a les comarques gironines són datables de mitjan segle VII abans de la nostra era. Aquesta cronologia pot semblar relativament recent, si tenim en compte que el descobriment de la forja del ferro s'atribueix als hittites, a mitjan segon mil·lenni aC. Però cal considerar que és molta la distància geogràfica i fins i tot ètnica que hi ha entre l'Orient Mitjà i Catalunya. Les datacions catalanes, doncs, no se separen substancialment de la resta de les europees.

Es tracta d'objectes personals, d'ornamentació i de tocador (necròpolis de Can Bec de Baix-Agullana, Anglès o Empúries) importats de les zones centroeuropees; també semblen d'aquest origen les armes de les necròpolis de Peralada, Camallera,



*Col·lecció d'objectes
metàl·lics trobats al
poblat dels Guíxols*

Ullastret i Pla de Gibrella, encara que s'ha apuntat la hipòtesi d'una importació per via africana o a través de pobles mediterranis (des de grecs fins a fenicis). Pels treballs d'Enriqueta Pons —a qui seguim en gran part d'aquesta exposició— sabem que en diversos poblats ibèrics de les nostres comarques apareixen utensilis de ferro relacionats amb l'agricultura, que aquesta autora relaciona amb una progressiva implantació de la forja. És el cas, per exemple, de la Creueta-Quart o de Sant Julià de Ramis.

Encara que no tenim un coneixement detallat de forns i instal·lacions siderúrgiques antigues a la província de Girona, sembla lògic de creure que a partir del segle VI-V aC devien començar a manifestar-se les produccions

autòctones. Hi ha qui, en aquesta línia, ha apuntat que sota l'organització romana el ramal de la Via Augusta que remunta el Capsacosta fixa precisament la connexió entre la zona minera i la zona de transformació i comerç.

Els avantatges del nou metall es devien posar en joc progressivament: des de la troballa de determinades propietats físiques (autosoldadura), fins a l'aplicació de tècniques de tractament (trepmp). Cal tenir en compte que d'ençà de l'antiguitat, el ferro s'obtenia per un procés de reducció a temperatures relativament baixes (els forns primitius permetien temperatures al voltant de 700°C - 800°C); el producte que en resultava s'havia de purificar mitjançant escalfades i

martelleigs successius, que n'expulsaven les escòries, el compactaven i li donaven forma. D'altra banda, el treball de forja dels objectes descoberts fins avui (anells, braçalets, fíbules, espases, dards...) comprèn diverses actuacions metal·lúrgiques, algunes força especialitzades: estirar, esmolar, perforar, plegar...

Però no tenim coneixement documental de com es treballava el ferro, i amb quin instrumental, fins molts anys més tard. Isidor (segle VI dC) ens proporciona en les seves fantàstiques etimologies una de les primeres descripcions d'una ferreria hispana.

Grup de forjadors, segons una miniatura de la Bíblia de Roda, confeccionada segurament a Ripoll en el segle XII.



“El *faber* [=ferrer] té aquest nom aplicat per *fer ferro*. D'aquí va derivar el nom *fabros* i *fabrica* per designar altres oficis manuals, però amb l'acompanyament d'un adjectiu que n'especifici la feina, com *faber lignarius* [=fuster] i d'altres. Els gentils diuen que a la fornal dels ferrers hi ha Vulcà de creador, significant figuradament que Vulcà és el foc, sense el qual cap mena de metall pot fondre's ni laminar-se. A penes hi ha cap cosa que no pugui fer-se amb el foc: s'hi fa vidre, argent, plòm, mini, pintures, medicaments. Pel foc el mineral es fon en coure, pel foc neix i es domestica el ferro, pel foc es perfecciona l'or, havent cuit la calç amb foc es lliguen els ciments i les parets. Les pedres negres, el foc les torna blanques; la fusta blanca cremant s'enfosqueix; torna els carbons negres després de ser brasa fulgent, fràgils les que abans eren fustes dures. (...)

El foc s'ha dit *ignis* perquè no en pot néixer res (*nihil gigni*). És un element indomitable que consumeix tot allò que abasta. Una forja (*fabrica*) consta de dues parts: l'aire i la flama. S'anomena *flamma* pròpiament a la de la fornal, perquè s'alimenta amb l'aire (*flatus*) de les manxes (*follis*). *Fornax* [la fornal] s'anomena pel foc: fós és foc. La fornal en grec és *Kaminus*, derivat de *καύμα*. La cendra és l'espurna sense foc. Les brases (*pruna*) és mentre crema; quan s'ha apagat s'anomena carbó. *Pruna* es diu de *perurere* [cremar]; *carbo* de no tenir (*carere*) flama.

El carbó, encara quan ja es creu extingit, té una força molt gran perquè tornat a encendre escalfa amb una llum més forta (...).

L'enclusa (*incus*) és on es martelleja el ferro, que pren nom de copejar (*caedere*) perquè allí hi batem (*cadere*) alguna cosa; perquè “batre” és copejar i ferir. Els antics no l'anomenaven *incudem*, sinó *intudem*, perquè s'hi martelleja (*tundere*) el metall, és a dir, s'hi lamina (*tendere*). D'aquí que el mall (*malleus*) també s'anomena *tudis*, derivat de *tundere*, això és, *tendere*.

El *malleus* es diu així perquè colpeja i enfonsa el que es torna bla (*mollis*) quan s'escalfa. El *marcus* és el *malleus* més gros; i s'ha anomenat *mareus* perquè és més gros per a colpejar (*maior ad caedendum*) i més fort.

El *martellus* és mitjà. El *mareulus* és el martell més petit. Diu Lucili:

Et velut in fabrica fervens cum marculus ferrum multorum magnis ictibus tundit.

Les tenalles (*forcipies*) vénen a ser com *ferricipies*, perquè prenen el ferro (*ferrum capere*) cadent i el sostenen; o bé, perquè hi prenem alguna cosa que crema (*forvum capere*) i la hi sostenim, s'assemblen a *forvicaipes*. Perquè *forvus* és “calent”: d'aquí també *fervidus* (ardent). I d'aquí que diguem “formosos” a aquells a qui la calor de la sang confereix rubicundesca. La llima (*lima*) s'ha anomenat així perquè torna fi (*lenis*); perquè el *limum* [llim, terra del gresol?] és fi.”

Isidor de Sevilla. *Etimologies* 19, 6-7.

LA QÜESTIÓ DELS NOMS

4

16

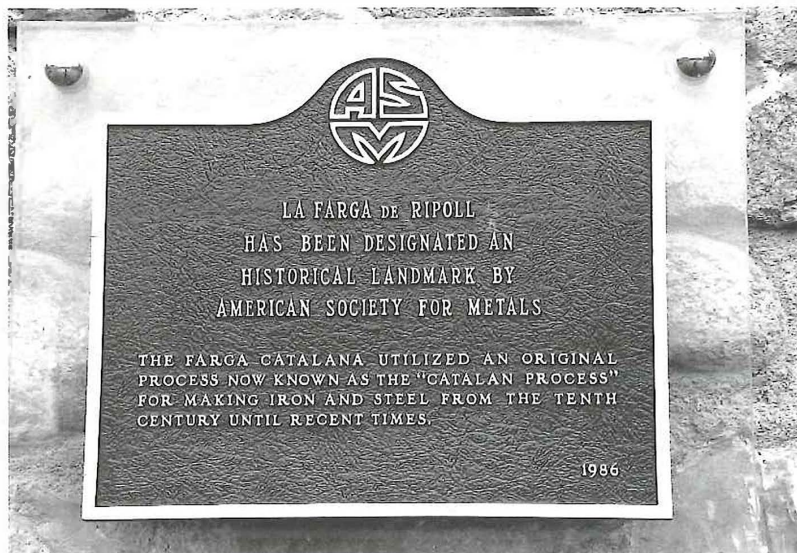
És adagi popular que el nom no fa la cosa. En el cas de la farga aquesta dita esdevé especialment oportuna, i ens posa en guàrdia contra possibles equivocacions i malentesos.

Tractem primer la denominació de l'espai físic: els noms que s'han fet servir per a designar el taller de fabricació del ferro han estat diversos i varien sense llei fixa a través de les èpoques, el país i la natura de la documentació. El terme més "clàssic" en català és *farga*, que procedeix del llatí *fabrica* (originalment botiga, obrador d'un *faber* o artesà que treballava materials durs, com la pedra, la fusta o els metalls). La paraula llatina apareix en la

documentació catalana medieval alternant amb la forma "fàbrega", avui present només com a topònim. El pas de *fabrica* a "farga" suposa una reducció peculiar del català i d'alguns parlars occitans, molt estesa a partir del segle XIV: "farga", (cat., alvernès), "harga" (gascó), "hargue" (bearnès), "farja" (llemosí).

De fet, però, la majoria dels parlars romànics tenen altres resultats: *fabrica* > *favrga* > *fauрга*, origen potser del català antic "forğa", del való "fôge", o del francès modern "forge" (que es va estendre des del segle XIV per les llengües modernes a manera de neologisme, a partir de l'antic verb "forgier" > "forger", amb la

significació específica de "forjar"). Les formes "fauria", "faureo", "haurie", "fabrie", "favrie", tan abundants més al nord d'Occitània, des de l'Atlàntic als Alps, també procedeixen de *fabrica*, però amb una evolució diferenciada des del començament: *fabrica* > *fabriya*. Els resultats en altres parlars semblen partir d'una forma **frabega*, com és el cas del castellà (*frauga* > *fragua*), aragonès antic (*frauca*, *froga*) gallego-asturià (*fraugua*) o galleg i portuguès (*fragoa*, *frágua*). D'aquí també el préstec al basc "arrago" (gresol). I encara hi ha qui ha proposat un terme *fabría*



Placa concedida per l'American Society for Metals a la farga de Ripoll, en què es recorda l'especificitat del "procediment català".

(*faber+ia*) per justificar el romanès “faurie”.

Veiem, doncs, que arreu de la Romània el taller on s’obtenia el ferro va esdevenir la fàbrica per antonomàsia, idea que retrobem en el terme corresponent a l’italià, “fucina” (en llatí medieval apareix escrit *fossina*, *foxina*, *fluxina*), reconegut per la majoria dels etimologistes com a derivat d’*officina*. En textos llatinitzats catalans apareix aquesta forma: *officina ferri* o *officina ferraria*; d’*officina* prové, d’altra banda, la paraula del francès antic “uisine” i la catalana “fassina”, actualment amb un significat ben diferent.

La matèria primera també va donar nom a l’establiment. És així que el substantiu *ferraria* (mina de ferro, en llatí clàssic) es va aplicar com a equivalent de farga. La identificació de la “farga” amb la “mina” tampoc no és estranya en la documentació: la rara *ferrifugdinam sive farga* citada prop de Borgonya l’any 1658 no és sinó una *fodina* (mina) de ferro. D’altra banda, “farga” i “ferreria” (obrador d’un ferrer) també es confonen sovint. Aquest darrer és el terme habitual utilitzat per als establiments asturians i, en general, del nord-oest de la península. Per raó de la utilització de la força hidràulica es va fer servir el terme “molí” o “molina”, a partir del segle XIII, sovint amb l’especificació

corresponent: “molina ferrea” o “molina de ferr(e)” (per distingir-lo d’altres establiments moguts per aquesta força: molí de gra, draper, paperer...) També el nom d’algun dels components de la farga va determinar-ne la denominació: *mantica* (manxa) —documentat al segle XII— o el martinet (llatinitzat *malleus*) —des del segle XIV— han esdevingut, de vegades abusivament, fargues.

I ja que parlem de noms, pot ser curiós de recordar que en caló una farga és un “quiminé”, emparentat etimològicament amb “xemeneia” però amb obscures ressonàncies alquímiques.

Martinet, manxa, ferreria, fàbrega (i més modernament, fabra), farga, forga... són, doncs, els termes que podem trobar en la documentació i en la toponímia catalanes de les dues vessants del Pirineu que denoten una possible ubicació de la indústria ferreria.

Però el terme “farga” i més concretament “farga catalana” no designa només el lloc, sinó també un procediment específic d’obtenció del ferro. I és que en aquests espais físics es va desenvolupar un mètode siderúrgic que és reconegut des del segle XIX entre els especialistes d’arreu del món amb un nom que recorda aquest origen: “catalan process” (basat

en el “catalan hearth”), “forge à la catalane” (“foyer catalan”), “forno catalão”... A les pàgines següents veurem en què consisteixen les instal·lacions, el procediment i la relació amb l’espai físic, centrat d’una manera especial en la muntanya gironina.

Ferrer.
Saber.
Qui pleno folle caminos exi/
tataut ferrum candens incude
retundit.

ferraria.e.e la farga on se fa ferro

Ferro. Ferrum,ri.
Coia de ferro Ferrus,a,um.
Coia ferrada, o guarnida de ferro. Ferracus,a,um.
L'ouell del ferro. Ferrugo,ginis.
Qualseuol instrument de ferro Ferramentum,ti.
Botiga on se obr. lo ferro, o la farga, o mina de ferro, ferraria,ae.

Ferreria, farga, o mina de ferro. Ferraria, ae, ferraria officina.

FARGA, ò ferreria; oficina para fer lo ferro. Ferraria officina. (z.) Oficial de farga. Ferrarius opifex (icis.) Ferrarius opetarius, fti.

Col·leccions de noms entorn de “farga” en diccionaris antics:
a) Esteve: Liber elegantiarum (1489)
b) Busa-Nebrija: Diccionari (1507)
c) Pou: Thesaurus puerilis (1575)
d) Torra: Dictionarium catalano-latinum (1670)
e) Lacavalleria: Gazophylacium (1696)

LES FONTS

5



5. Ribes de Freser.—Roques Blanques

18

La documentació escrita constitueix el cúmul més important d'informació amb què es pot abordar el tema. Els arxius públics i privats són unes veritables mines —de moment gairebé les úniques— per a abordar el tema de la fabricació del ferro abans del segle XIX.

Són mostra d'aquesta pacient exploració els buidats dels senyors Josep Maria Madurell (especialment a l'Arxiu de Protocols Notarial de Barcelona) i Eudald Graells (documents de l'Arxiu Museu Folkloric de Ripoll), i la senyora Núria Sales (Arxiu Departamental dels Pirineus Orientals). D'aquests, la senyora Sales ha articulat una teoria sobre fargues i

senyors fargaires, de notable interès socio-històric.

Però cal només esmentar que a l'Arxiu de Protocols Notarials de Puigcerdà hi ha milers de volums que poden proporcionar informacions valuosíssimes sobre aquesta indústria a la Cerdanya i al Ripollès.

Així mateix amb les dades de l'Arxiu Històric Comarcal de Girona es pot analitzar molt detalladament la circulació i la indústria del ferro a l'Empordà i al Gironès. I caldria sumar-hi les informacions de les universitats o municipis, i de les cúries i els registres sobre jurisdicció d'aigües, de boscos, de mines, etc. de la Diputació del General (avui dia a l'Arxiu de la Corona d'Aragó), etc.

D'altra banda no són gens menyspreables els (pocs) arxius particulars que hi ha localitzats i en disposició de ser consultats: el de la família Descatllar, "senyors fargaires" del Ripollès i Vallespir des del segle XV, avui a l'arxiu del Castell de Peralada; o el de la família Jordana, de Ripoll, importants negociants en la indústria del ferro al Ripollès del segle XVIII, custodiat a l'esmentat Arxiu-Museu de Ripoll. Aquests materials buidats sistemàticament —feina titànica!—

A Roques Blanques, indret de la Vall de Ribes abundantment documentat al segle XVII per la seva relació amb el ferro, avui dia no queda rastre d'aquesta activitat.

proporcionaran informació no només tècnica i econòmica (vessants estudiades amb detall en la tesi de llicenciatura de Manuel Trallero sobre la Farga d'en Grau, de Campdevànol), sinó també sobre condicions de vida, costums i quotidianitat de les èpoques respectives.

Un altre terreny —més científic i tècnic— el constitueix el treball dels Drs. Pere Molera, Júlia Simon, Estanislau Tomàs i d'altres especialistes que han treballat en departaments universitaris de metal·lúrgia sobre el producte de les fargues: anàlisi física i química de peces, escòries... resultat de la farga catalana. I ens consta que, al final de la dècada dels cinquanta l'ATEEM i el CEAM de Barcelona pretenien recopilar i catalogar les múltiples dades disperses sobre aquesta indústria, tasca que ara continua un grup de treball de l'IEC.

El pas intermedi que esperaríem (descripció del procés) a penes si existeix: les fargues tradicionals sofreixen un decandiment progressiu ja en el segle XVIII, que acabarà amb aquesta manifestació industrial en el segle XIX. Inútil, doncs, buscar a hores d'ara el testimoni viu de treballadors o testimonis directes, encara que n'existixin de les fargues d'aram. Les descripcions més

fiables provenen d'enginyers i estudiosos francesos del segle XIX, que retraten el funcionament de les fargues nord-pirinenques.

El coneixement que tenim avui dia de les fargues gironines és, doncs, encara parcial. Abans de qualsevol altra explicació, val la pena d'aclarir que de vegades ni tan sols la localització dels establiments es pot donar per segura.

En aquest sentit, l'abandonament de l'activitat de les fargues modernes, que com ja hem dit comença en el segle XVIII, ha jugat una mala passada, perquè n'ha fet desaparèixer fins i tot molts dels possibles vestigis.

La farga d'«El Sant», a Ripoll, sobre el rec de Santa Maria, va passar de treballar l'aram a produir energia hidroelèctrica.



LES LOCALITZACIONS

6



*La Farga, prop de Beget.
Les instal·lacions, avui
arruïnades, apareixen en
primer terme,
davant la casa.*

20

L'estudi dels noms de lloc és una de les fonts que, usada amb precaució, ens pot donar valuoses informacions sobre les antigues localitzacions. Hem vist que Fàbrega, Fabra, Farga, Forga, Ferreria, Martinet, Molí... han estat denominacions aplicables a les fàbriques de ferro. Però això no vol dir que la sola presència d'un d'aquests noms ens porti cap seguretat sobre la possible ubicació d'una indústria.

En primer lloc, es fa evident un problema d'extensió: no tots els topònims "ferreria", per exemple, poden designar una "farga", sinó que majoritàriament faran referència a l'obrador d'un

ferrer. El mateix podem dir de "molí" o "molina".

En segon lloc cal destacar les possibles confusions en la identificació dels topònims, tant des del punt de vista etimològic com genealògic: recordem que a les comarques gironines "fàbrega" és també el nom d'una planta (nom d'origen aràbic: "alfàbrega"); d'altra banda, "fàbrica" té d'altres significacions aplicables a topònims que poden no tenir cap relació amb el ferro: construcció en general, edifici, etc.

A més es planteja un problema genealògic de més difícil solució: "Fàbrega", "Fàbregues", "Fabra", "Farga",

"Fargues"... són també cognoms usuals en aquests territoris. Què ha estat primer, el nom de lloc o el de persona? En el mapa annex he prescindit, amb una precaució potser massa restrictiva, de tots els topònims actuals clarament connectats amb antropònims (del tipus "molí d'en Fàbregues", "Can Fabra", etc.)

Malauradament, però, després de tots aquests advertiments, ni els noms dels llocs presumiblement ben identificats no es corresponen necessàriament a les instal·lacions que hi esperaríem: és molt poc

probable que l'actual casa anomenada "la Farga", a la riera de Vallfogona (Ripollès), hagi pogut ser mai una instal·lació d'aquesta mena i que pugui correspondre, malgrat el seu nom, a la localització de la farga de Sant Vicenç de Puigmal o de les Tenes, documentada a les primeres dècades del segle XVII. D'altra banda, a Espinosa (Vall de Ribes) —on consta documentalment la presència d'una farga des de principi del segle XVII— no queda més rastre que el topònim menor "prat de la farga", extensió de terreny partit per la via del ferrocarril.

I si hi ha problemes amb topònims del segle XVII, què no ha de passar amb els de sis-cents o set-cents anys abans, a l'edat mitjana? Què hem de creure, per exemple, de Sa Fàbrega, un topònim de Santa Coloma de Farners documentat almenys des de 1320? Només es pot insinuar una identificació quan hi ha més d'un indicatiu toponímic o un testimoni documental suficient.

A les comarques gironines en tenim un exemple paradigmàtic en el Molí de Fàbregues, al curs alt de la Muga, prop d'Albanyà (Alt Empordà). La carta de dotació de l'església de Sant Pere d'Albanyà, datada el XIII de les

calendes de novembre de l'any tercer de Lotari, fill de Lluís (és a dir, 19 d'octubre de l'any 957) fa constar en el terme *ipsas fabricas*; aquest testimoni —el més reculat de què tenim notícia— guanya credibilitat quan veiem en la toponímia propera d'altres indicis que apunten en el mateix sentit: *Cairo rubio*, adjectiu sovint associat a jaciments fèrrics, i *termines de ferrariones* (avui dia Ferrerós) o *carboniles* (Carbonils).

És important, doncs, contrastar la informació toponímic amb la documental, sempre que sigui possible.

La informació arqueològica és també més escassa del que caldria esperar. L'abandonament de l'activitat

industrial, de vegades per causes violentes, i les inclemències dels homes i de la natura han esborrat fins els fonaments moltes de les antigues factories. Tot i això a Camprodon i Beget, per exemple, hi ha notables i prometedors vestigis de l'activitat metal·lúrgica (segles XVIII i XIX); i a Banyoles i a Ripoll es compta amb uns equipaments per al treball de l'aram dels segles XVII i XIX, respectivament, molt acceptables. Confiem que no tardarem a veure els fruits del treball arqueològic en aquestes instal·lacions.

Localització, pel rastre toponímic, de la farga de Queraltbs. (A l'angle inferior esquerre).



LA FARGA SENYORIAL

7

22

Ja hem vist com la documentació sobre fargues a les comarques gironines comença, com en d'altres punts de la zona pirinenca, en els segles X i XI. A l'edat mitjana, però, trobem sovint en la documentació el terme "farga" referit a ferreries i fargues de destret (*fabrica de districtu*), associades als drets senyorials. És el cas del Mas Ferrer, de Llivia (Cerdanya), que l'any 1151 consta com un lloc on es feien totes les obres de ferro per al comte, sense que s'hagués de pagar altre cens que aquest treball. (Per contra, la ferreria de Prats de Molló pagava un tribut de 120 parells de ferros —i aquí, doncs, podríem pensar que es

tracta d'una farga on s'obtenia la primera matèria).

En aquest mateix document, la *Commemoratio* o memòria de rèdits i censos que percebia el comte de Barcelona Ramon Berenguer IV, hi apareixen esmentades catorze "fargues", sis de les quals eren en territoris de les actuals comarques gironines: tres a Caldes de Malavella (La Selva. Potser relacionables amb el topònim "Puig de les Forgues"?), dues a Llagostera (Gironès) i una a Llofriu (Baix Empordà). Però no podem dir res de segur sobre les instal·lacions ni de la producció d'aquests establiments,



Una aplicació domèstica del ferro medieval era en els brasers, tot un signe de luxe, com aquest exemplar de Sant Joan de les Abadesses.

que mencionem només com a testimoni.

La farga de destret conferia al castlà o al senyor aloeer el monopoli de la farga —més sovint s'ha d'entendre "ferreria"— local i creava la imposició d'unes taxes determinades en la seva zona d'influència. Assentada sovint en un castell o a la seva rodalia, ens en queden rastres toponímics en l'antic Castell de Fàbregues (documentat des del segle X), situat prop del límit comú de les actuals comarques d'Osona, la Garrotxa i la Selva

o en l'antic Castell Fabre (escrit així l'any 1089, avui Casa Fabre, en el terme de Sant Miquel de Llores, al Rosselló).

Els habitants d'un terme quedaven obligats a reparar, esmolar o agusar les eines a la farga senyorial (el verb corresponent era "llossar", llatinitzat *laucidare*; alguns hi veuen l'origen del topònim Les Llosses, al Ripollès). Així es testimonia en un document de concessió d'una farga de l'any 1305:

"Guillelmus de Conilacho (...) concedo ad accapitum (...) tibi Ascaroni fabri (...) quandam meam fabricam cum suo lociu in dicta fabrica fieri assuetu per homines de Jujols (...) sic quod nullus faber in dicta fabrica nec infra terminos de Jujols sit ausus operari preter tu et tui"

Més endavant va quedar establert com a cens fix que s'havia de pagar —generalment en espècies: forment, vi—, fins i tot si no hi havia farga ni ferrer! Sobre el llòssol (nom que rebia aquesta prestació), en tenim diversos testimonis en els textos legals de les col·leccions de costums gironines. El capítol 39 del manuscrit de Barcelona (segle XIV), per exemple, ens recorda que:

"Si un mas arriba a benevís [és a dir, queda sense senyor útil], el senyor directe del mas, per

les terres que té, i altres senyors, per les terres que tinguin, han de pagar cadascun d'ells el blat de l'oli, les lluminàries i el llòssol de la farga de destret".

Aquesta càrrega immotivada va quedar sense fonament legal, com molts altres dels anomenats "mals usos", amb la promulgació de la Sentència Arbitral de Guadalupe (1489), que posava fi a les reivindicacions dels pagesos de remença. En el capítol 10, després d'abolir les servituds personals no capbrevades continua:

"e açò mateix pronuntiam e manam sie fet en lo dret appellat lòçol o fàbrega de destret: que si dins lo dit temps [cinc anys] per los dits pagesos, essent lo dit dret capbrevat, serà monstret autènticament lo dit dret esser introduït per causa de haver ferrer en lo loc o terme, e los dits senyors no tendran ferrer per a ús e servey de tals pagesos, d'allí avant los dits pagesos no sien tenguts pagar lo dit dret, sinó tant quant haurà ferrer en lo dit loc ab ells, e se poran servir d'ell"

Sens dubte això devia obligar els mateixos senyors a prestar més atenció al seu privilegi i a revifar el foc en més d'una ferreria. Perquè aquestes disposicions no van significar

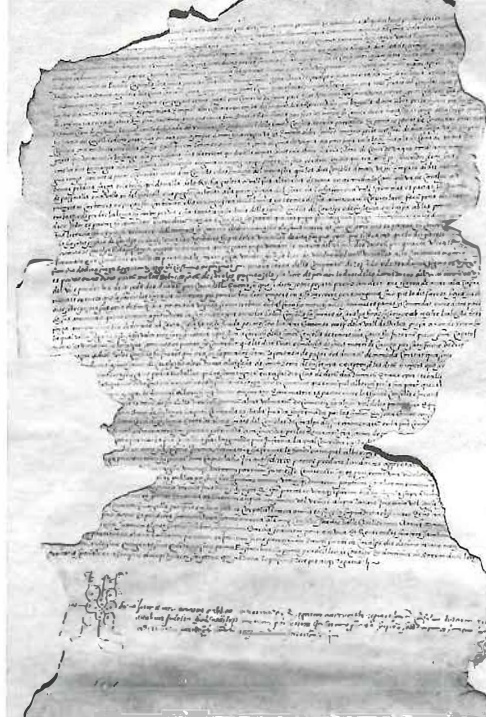
en absolut la "liberalització" de les fargues: l'obtenció i el treball del ferro en moltes contrades van seguir íntimament relacionats amb el poder fins molt de temps més enllà d'aquesta data.

El desenvolupament de la siderúrgia medieval va afavorir avenços tan significatius com la millora de l'arada, la dalla, els esperons...



ELS PRIMERS ESTABLIMENTS DOCUMENTATS

8



Pergamí d'establiment d'una farga en el terme de Querulbs i Fustanyà, atorgat a favor de Sant Martí del Canigó, el 18 d'agost de 1541.

24

Les primeres notícies extenses sobre les fargues gironines daten del segle XV. Després del període feudal i de la greu crisi del segle XIV, que demogràficament es va concretar en una important despoblació de l'interior, reapareixen amb més força els testimonis de l'activitat industrial.

Aquest és el cas de la concessió de la farga del districte de Ribes a Miquel Alfonsello per part de l'infant Enric, lloctinent general de Catalunya. El document d'establiment, lliurat a Madrid el 22 de novembre de 1482, és especialment interessant per la seva longitud i informació:

El rei havia concedit anys abans una farga al donzell Francesc de Ribes, Bertran Muntaner — de Puigcerdà— i Pere Muntaner, de Ribes; de fet en trobem notícies documentals l'any 1419, a propòsit de tractes de fusta. Però en el moment de la concessió a Alfonsello es fa constar que amb el pas del temps aquella instal·lació s'ha espatllat i afegeix explícitament que *huiusmodi Cathalonie principatu officina sive farga aliqua vel molina ferri nulla est*. Per superar aquesta mancança —que suposa la importació de ferro estranger— i en profit de la cosa pública es concedeix l'establiment a Alfonsello.

En la cessió s'hi inclou: la

llicència de reedificació de l'antiga farga o d'una obra nova; el dret de buscar mena i fer-ne el benefici en tres llegües mineres al voltant de la instal·lació, dins i fora la vall de Ribes; dret de recollida i canalització de l'aigua necessària per a la farga; dret de carbonar en els comuns de tota la vall, i de contractar fusta amb els particulars; dret d'obrir camins per al transport de les matèries primeres; possibilitat de canviar la ubicació del martinet (*malleum et incudem dicte fargue sive molina*) en qualsevol lloc de la vall o tres llegües fora d'ella. Tot això li cedeix en emfiteusi, amb privilegi d'exclusivitat, i reservant-ne el domini directe i alodial a la corona, per cinc

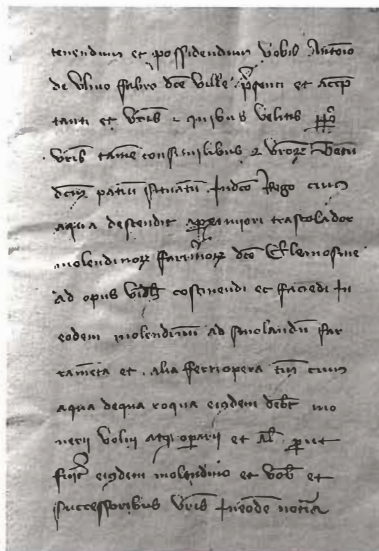
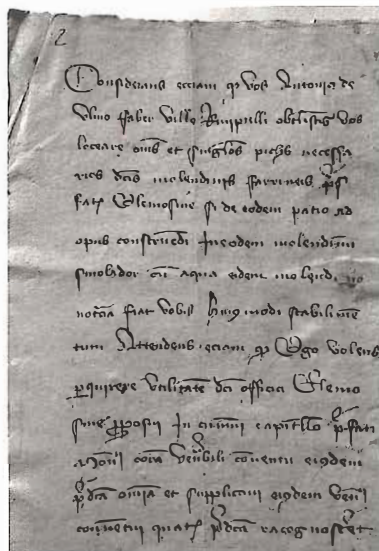
sous anuals pagadors el dia de Nadal.

A més concedeix la protecció reial, salvaguarda i guiatge vos et vestros in his successores operarios et omnes qui in fabrica dicte fargue sive moline et fabrica ferri, et etiam eos qui in mineris fodendis, lignis scindendis, carbonibus faciendis, aquiis ducendis laborabunt; et etiam exarciis, curribus, bestiis, malleis, cudibus, follibus, piquis, palis et aliis exarciis ad exercitium dicte fargue sive molina facentibus; hominibus et feminis, servis, famulis cum eorum familia, victualibus; et etiam ipsum ferri quod in dicta fargua sive molina fiet et operabitur, et portantes victualia ad dictam farguam et recedentes ipsos et victualia et animalia.

Però el poder reial no és l'únic interessat a fomentar el treball siderúrgic. Els establiments eclesiàstics, en especial dels monestirs, coneguts des del segle IX i X prenen nova força a partir del segle XV. Així trobem que el 2 de juliol de l'any 1409 fra Guillem Buada, almoiner del monestir de Santa Maria de Ripoll, es reuneix amb el capítol per tractar de l'establiment d'un tornall o molí d'esmolat ("loçari") al ferrer Antoni d'Om —per les precaucions preses, sembla la primera concessió d'aquest tipus que es feia pel dit

monestir. S'acorda atorgar-li en emfiteusi un pati prop del rec de l'almoïna, sota els molins fariners, perquè hi construeixi un molí *ad smolandum farramenta et alia ferri opera*. L'únic cens que s'estableix és esmolat i tenir cura dels "pichs" dels molins fariners propietat del monestir. Més curiosos encara que aquests dos exemples anteriors —relacionats encara amb les fargues de destret feudals—, són els pactes dels monestirs pirinencs. El 18 d'agost de 1541 els representants de l'abat de Sant Martí de Canigó arriben a un acord amb els cònsols de Queralt i Fustanyà sobre l'explotació de la farga que els monjos hi han reconstruït. Es pacten els boscos, l'exclusivitat, l'avituallament —en especial els drets del vi—, i els censos deguts a les parròquies. D'altra banda, el monestir de Cuixà, el 1549, subscriu un conveni amb tres mestres de molins de Bagà per a l'explotació de fargues, mines i molins dels termes d'Oms (Vallespir) i Riu de Pedra (Baixa Cerdanya).

Tot i que encara no podem parlar de "companyies" com les que trobarem en el segle XVII o XVIII apuntem que no deixa de ser simptomàtic aquest afany expansionista fora del límits territorials tradicionals i amb intervenció de tercers en els negocis.

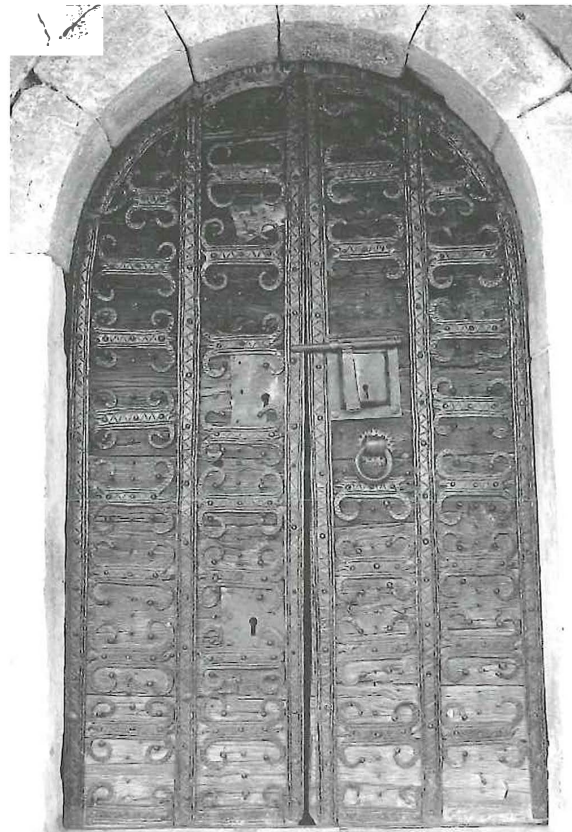


Establiment d'un molí d'esmolat al rec de l'Almoïna, a Ripoll, l'any

LES PORTES FERRADES



Les aplicacions de ferro a les portes constitueixen un antic testimoni de l'art metal·lúrgic. Al servei funcional (subjectar i donar consistència al fustam) cal sumar-hi l'interès estètic o decoratiu, unit al simbòlic. Els motius tradicionals que hi trobem (volutes, figures i símbols solars,



Porta de Fustanyà.

creus, incisions) es transmeten al llarg de modes i èpoques.

Tant és així que, basant-nos en l'aspecte formal, es fa difícil datar amb exactitud aquestes obres. En tot cas, es tractava d'un element preuat, com sembla indicar el fet que N. Umbrells —monjo i sagristà del monestir de Ripoll— fes gravar el



Porta de Llanars.

seu nom i la data de 1377 en els ferros que va oferir a la porta de Santa Maria.

El mateix que en els travessers, podríem dir-ho dels forrellats, sovint decorats amb motius zoomorfs (testes de cànids, serpents), o amb les ferradures votives



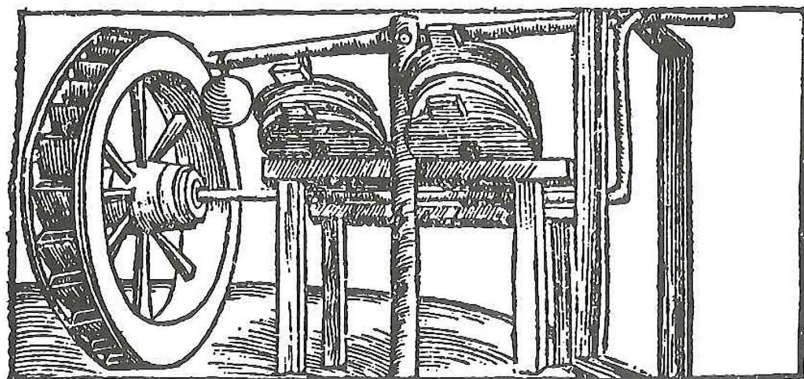
Porta de Beuda.

que s'associen a les nombroses esglésies dedicades a Sant Martí.

N'hem seleccionat una mostra, sense cap pretensió d'exhaustivitat, encapçalades per uns documents iconogràfics que ens remunten als models romànics ben coneguts a les nostres comarques.

LA CONSOLIDACIÓ

9



Manxes mogudes per una roda hidràulica, un dels gravats que il·lustren el De Pirotechnia de V. Biringuccio.

28

La “farga catalana” (el “procediment català”, com és conegut arreu del món en els tractats d’història de la metal·lúrgia), no la trobem difosa pel sud-est dels Pirineus fins al segle XVII.

En efecte, si entenem que la peculiaritat tècnica d’aquesta fàbrica es basa

esquemàticament en la suma de tres característiques:

1) l’existència d’un sistema hidràulic no mecànic de ventilació del forn (“trompes”), 2) una conducció que insufla l’aire dins el forn amb orientació inclinada (“tovera”) i 3) una especial disposició de la càrrega en el forn, distribució vertical de combustible i mena, no podem remuntar-nos, a la

vista de la documentació coneguda fins avui dia, més abans del segle XVI.

La primera característica no sembla complir-se en terres gironines fins a la segona dècada del segle XVII.

Com veurem més endavant, les “trompes” van coexistir durant força temps amb les manxes en les fargues de la vall de Ribes. Però al costat de l’element tècnic, hi ha d’altres raons que fan pensar que en aquesta època s’efectua un salt de gegant respecte a la farga medieval, amb implicacions que afecten tot el procés.

Per exemple, pel que fa a la mineria, cal recordar l’impuls

reflectit per la legislació del segle XVI a propòsit de la propietat i l’exploració: la Pragmàtica de 1563, les Corts de 1579 i, especialment, la Llei de 1584, assentaven la propietat reial de totes les mines i concedien la recerca en lloc públic o privat a qualsevol persona amb un cànon per al propietari de superfície i un altre per a la corona.

El benefici podia obtenir-lo tant una persona del país com estrangera, cosa que no tardaria gaire temps a aixecar polèmiques. I encara que gran part d’aquesta activitat sembla orientar-se cap a la recerca de metalls preciosos (argent, coure) és indubtable que en el pas del segle XVI al XVII el

tràfic i les explotacions han adquirit tanta importància que l'Estat se n'ha de preocupar i acabi creant la Junta de Minas l'any 1624. Una cosa semblant veurem més endavant a propòsit de l'explotació forestal.

Síntoma del manteniment de la siderúrgia en el trànsit de segle és la constatació del moviment mercantil.

L'any 1615 el Consell Reial esmenta només tres articles d'exportació: draps, ferro i fruits secs. I es constata en aquesta època de crisi un sentiment de competència amb l'estranger (especialment, França), que conduirà a l'adopció de mesures correctives. Narcís Peralta, entusiasmat davant l'*ordinació* dictada pel Consell de Cent el juny de 1620, fa repàs a les activitats comercials i els prejudicis que comporta l'establiment d'estrangers al Principat; en el darrer capítol del seu *Memorial*, després de dedicar atenció a la llana i el cuir, parla del ferro en aquests termes: *El tercer daño es el que reciben los herreros, sarrajeros y demás que tratan con hierro, pues desde la farga los extranjeros le sacan del reyno.*

D'altra banda, l'establiment d'una farga té unes repercussions econòmiques i socials davant les quals sembla sensible l'administració de

l'època: el 1670 el noble Pasqual de Cadell protesta a favor de l'establiment de fargues a la Cerdanya apel·lant a la fuga de capital i a l'ocupació dels habitants; l'any 1683 Josep Godard, apotecari de Girona, presenta una instància a la Batllia General per edificar una farga a Vilanna, on exposa com a justificació "el comers que se espera [que] atraurà la dita farga serà molt útil a la cosa pública", i hi esmenta un projecte d'urbanització amb hostal, taverna, fleca i carnisseria, que afavoreix al municipi. No és d'estranyar, atesos els possibles avantatges, que els jurats de



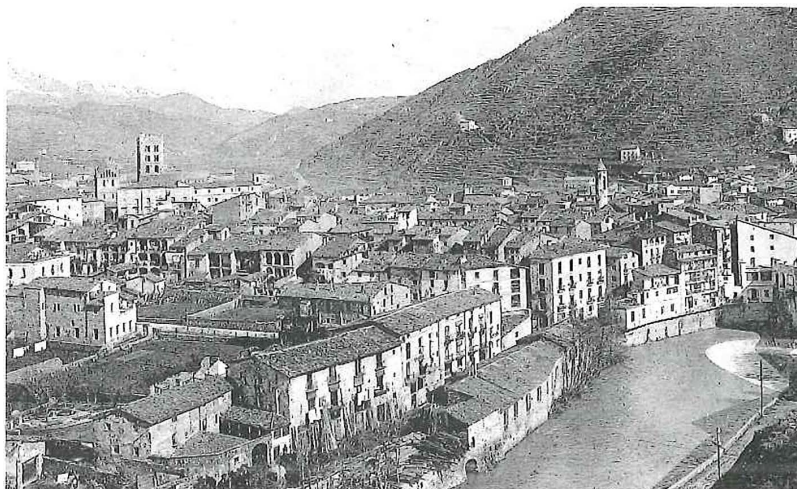
Banyoles concedissin, el 1550, nombroses exempcions a la farga de Narcís Vedruna "per quant dita fargua sia més abitada de fargués".

Finalment, els nous sistemes i tècniques d'obtenció i treball dels metalls semblen ser una preocupació comuna a l'Europa de l'època. Des del segle XVI i al llarg del XVII Europa es veu inundada de publicacions d'aquesta mena: Vanoccio Biringuccio imprimeix a Venècia el seu *De Pirotechnia* (1540), on apareix, entre d'altres, un esquema d'un torn de barrinar canons; Mercati redacta la seva *Metallotheca Vaticana* a la segona meitat del segle XV, però no apareix impresa fins al 1717; el *De Re Metallica* d'Agrícola apareix pòstum el 1556; Besson imprimeix el *Theatrum Instrumentorum et Machinarum* el 1568, dins el qual dibuixa una filera mecànica per a fer cargols... En general, però, es tracta d'aportacions alternatives al nucli del nostre treball.

Obrador d'un ferrer, on J. de Strada (1617) presenta com es pot accionar el martinet i les manxes amb una sola roda motriu.

LA FARGA, UNITAT PRODUCTIVA I COMERCIAL

10



Vista de Ripoll a la segona dècada del segle XX. En primer terme, les instal·lacions que corresponen a la farga Palau.

30

Es pot induir a la vista de la documentació consultada que les fargues no eren només uns mers centres de producció. En alguns pactes del segle XVI (per exemple, el de la farga de Queralbs, de 1541) i en d'altra documentació del segle XVII s'al·ludeix als *costums* de farga. Hem trobat referències d'aquest dret consuetudinari — del qual no coneixem redacció escrita— des dels pactes d'arrendament i valoració fins als privilegis i obligacions quant a proveïments i dependència de vitualla que s'establia amb la farga. S'acostumen a associar aliments, beguda i altres drets “de botiga” detinguts per l'arrendador respecte al personal dependent: menersons, traginers... La figura del fargaire

(o de l'administrador) i de l'arrendador centralitzaven, doncs una activitat econòmica de mercat secundari fins a un cert punt semblant al que passaria més endavant amb les botigues d'algunes colònies tèxtils.

Així no és d'estranyar que els salaris dels treballadors dependents fossin consumits gairebé íntegrament per les seves pròpies necessitats, que cobrien en la botiga del propietari o del fargaire arrendador. En el segon llibre de comptes de la casa Jordana, de Ripoll (fol. 267), en trobem un exemple paradigmàtic. El 14 de novembre de 1728 s'acredita a un traginier, “per dos anys de soldada discorreguda dende 14 novembre 1726 fins a 14 de 9bre 1728,

dia dit, a 42 rals lo mes suma: 100 ll. 16 s.”.

Però poc benefici net en devia treure, perquè en el contraescrit consta que havia pres mercaderies de la botiga per valor de 97 ll. 1s. 5d.!

I encara pitjor la situació d'Eudald Pagès, estiraire —operari que s'encarregava d'estirar i afaïonar el ferro amb el martinet—, que el 30 de gener de 1729 havia treballat per valor de 112 ll. 6s. 7d., però devia 113 ll. (Casa Jordana, idem, fol. 272).

S'ha dit i repetit que no hi ha un model d'arquitectura i distribució

dels elements de les fargues. Certament no podem parlar d'una única manera de construir-ne i disposar-ne els constituents, però sí que podem fer inventari de les peces més habituals. A part la farga pròpiament dita, on hi havia el forn (o forns), el martinet (o martinets) i tot el que fa referència a l'obrador, s'hi ha de comptar l'habitatge del fargaire. Aquest solia habitar amb la seva família en les dependències annexes, que arrendava conjuntament. No hi ha motiu per a pensar que l'altre personal laboral més directament

vinculat a la feina no visquessin a prop, malgrat que no n'he trobat testimonis explícits en les comarques gironines. En alguna documentació nord-pirinenca apareix el terme "crambot" per a designar aquestes estances, que hem de suposar més aviat humils.

No gaire lluny dels homes devien estatjar les bèsties.

És notable i comprensible la quantitat de bestiar de tragí que apareix en la documentació sobre fargues, especialment els muls ("matxos", com es deia al país).

A això cal sumar-hi els dipòsits de mena i de carbó, i la botiga d'aliments, begudes i fins i tot indumentària.

Ben entès, però, que es tracten d'unitats funcionals, i que no havien de correspondre necessàriament amb unitats edificatòries diferenciades.

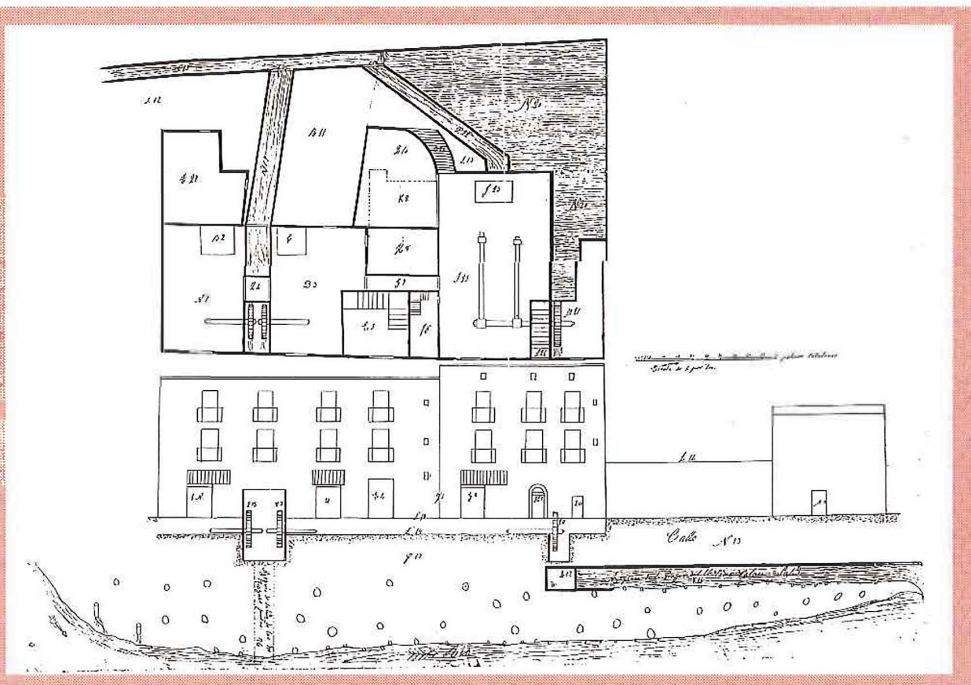
De vegades es tractava d'un sol edifici, com a Ripoll (farga Palau) o, potser, Banyoles.

En d'altres casos la farga era separada de l'habitatge (Beget) i es mantenia la disposició més pròpia d'un mas o d'una casa de pagès.

La farga de Pere Palau

Plànol de la farga de Pere Palau, a Ripoll (mitjan segle XIX).

L'edifici de l'esquerra, on apareixen dues rodes, era una antiga farga i martinet de ferro, convertida després en serradora. El de la dreta, una farga d'aran que encara avui existeix, amb els constituents netament identificables: L26: escala d'accés als pisos superiors (habitables); M21: sala de la roda i salt d'aigua; L25: obrador, amb dos martinets alineats sobre un sol calaire; F23:



LA MINERIA

11



Els diferents sistemes d'extracció de mineral, al final del segle XVIII, segons un gravat de l'Encyclopédie.

32

El mineral de ferro és la primera matèria de la farga. El procediment de benefici de la mena ha estat vinculat a l'Estat des d'antic. Així s'ha d'entendre en un jurament de 28 de juliol de l'any 976 entre Minimill i el comte Oliba de Cerdanya, en un català envernissat de llatí, on es tracta de les meneres de prop del Voló.

Un topònim tan significatiu com la Menera, important jaciment de ferro també del Vallespir, surt esmentat entre els llocs de cens del comte Ramon Berenguer IV (any 1151). Però el procés de feudalització es va deixar sentir també sobre les explotacions

minerals: el 1225 Bernat de Llers ven a Jaume I el castell i pertinences de Bassegoda, i especifica en el document que li ven tot *tam super terra quam subtus terram*.

La preocupació per la regalia de les mines va establir un procediment de control (i de documentació) que ens permet de seguir els passos de part de l'activitat minera a les nostres comarques.

Així sabem, per exemple, que l'any 1436 es va donar llicència a Francesc Vives, de Sant Joan de les Abadesses, junt a dos socis, per a extreure minerals de Catalunya, Rosselló, Cerdanya i Conflent; o que el 1439 es va facultar

Joan Gonçalvo, pedrer, i Nicolau Vilari, ferrer, de Girona, per a cercar metalls a tota la Corona d'Aragó.

Quant al ferro concretament, és obvi que les mineralitzacions del Sud dels Pirineus no van ser tan explotades com les del Nord. Malgrat que diversos autors del segle XVI i XVII insisteixen en la riquesa minera de Catalunya (Pere Gil, l'any 1600) o més concretament dels Pirineus (Francesc Marés, abans de 1666), les obres de Francesc Comte (segle XVI),

d'Andreu Bosch (anterior a 1628) o la falsa etimologia recollida a l'edició italiana d'Abraham Ortelius del *Nomenclator Ptolemaicus* (prop de l'any 1612) a propòsit del riu Tec subratllen la percepció de la superioritat del Nord que ja es tenia en aquell moment: Els jaciments de Bellver (Cerdanya, documentats el 1530), Vall de Ribes ("Can Paloca" i Queralbs), Rocabruna ("les Ferreres"), Maçanet de Cabrenys, i en general tot l'Alt Empordà... d'èpoques i explotacions molt diferents no són sinó un reflex empal·lidit dels de Querol, Nyer, Vernet, Escaró, Vetera o "la Coma" (Vallestàvia) —aquests dos darrers encara en explotació fins a la dècada de 1980.

L'any 1629 el virrei de Catalunya i bisbe de Solsona, Miguel de los Santos de San Pedro, fa pública al governador reial dels comtats de Rosselló i Cerdanya la prohibició d'exportar mena de ferro dels dits territoris.

Amb el tractat dels Pirineus (1659-60) aquesta riquesa del sòl i del subsòl, junt amb la indústria derivada, va passar a mans de l'administració francesa, especialment sensible per les primeres matèries metal·lúrgiques des d'Enric IV i en temps de

Colbert. La situació va esdevenir confusa per a les fargues del sud que es proveïen de mena a la Cerdanya, Conflent o Vallespir. En les *ordinacions del General* de 1683 ja s'esmenta que el mineral entrava de la Cerdanya i del Rosselló a través de Ripoll i Camprodon. I en un pacte d'arrendament d'una de les fargues de Setcases (on hi havia hagut interessos tant dels Banyuls de Nyer com dels Descatllar), de 31 de desembre de 1692 es comenta "que sempre y quant lo Rey de França o sos ministres no volguessen donar permissió per tràurer mena de Conflent per poder treballar en dita farga, en tal cas no s'ían obligats dits arrendataris pagar sinó per lo temps hauran treballat en dita farga".

El contraban, que afavoria les indústries més pròximes a la frontera i menys controlables, va esdevenir habitual entre les dues bandes a partir d'aquestes dates fins ben entrat el segle XIX. El batlle d'Arbúcies protestava per la crisi que atacava la farga local (establerta per autorització de l'any 1767, amb facultat de buscar ferro prop de Sant Feliu de Buixalleu) en una minuta amb data 7 de febrer de 1834: *una compañía de ricos comerciantes ha construido dos fraguas en las inmediaciones*

del Rosellón, cerca de Maçanet de Cabrenys, seguramente más que por otra cosa, para facilitar el contrabando, porque tienen fáciles medios de comprar el mineral transportado ocultamente a cuestras por los contrabandistas de Arles, Sant Llorenç de Cerdans y otros pueblós de Francia.

L'escòria, rebuig no aprofitable de la mena i evacuat del forn, presenta generalment un aspecte porós.



Presentem tot seguit alguns testimonis de la indústria del ferro a Catalunya entre els segles XV i XVII. Els dos primers, els més antics, fan referència a les exportacions i importacions, amb una interessant relació de les entrades de “ferro obrat”. El tercer, quart, cinquè i sisè fan referència a la riquesa minera de la Catalunya pirinenca. Finalment, el darrer (7) demostra la preocupació i fins incomoditat administrativa per a l’exploració del subsòl català.

(1)

Item concedimus capitulum quod quilibet habitator Barchinone possit navigare et portare quascumque merces voluerit et quocumque voluerit excepto grano, farina, ferro, armis, lenya, filo de exarcia et pegunta, et exceptis locis inimicorum nostrorum cum quibus habeamus guerram quam vobis significaverimus.

Recognoverunt Proceres, Capítol 89, edició de 1495.

(2)

Item que de o per tota ferramenta de ferro o acer qui serà mesa dins lo dit Principat de Cathalunya obrada, com és ferros e claus de bèsties, tatxes, claus de qualsevol manera [que] sien, falces, relles, picasses, pichs, càvechs, espases, punyals, dagues, ganivets de tallar, estoigs de dona, tisores de barber e de sastres, ferros de llances, dalls, podadores, escardasses de escardassar llana e cardes de cardar llana, scarpes, asts, asters, ferros de tenir olles, e bromadores, llumeners, giradores, loces, brides, frens, sperons, streps, mossos de ginets, e altres martells, tanalles, gaolls o dalls bosquers, enderins o cavalls de foc o fogons, tribenes e ballestes de acer, e tota altra obra de ferro o de acer, feta fora lo dit Principat, com serà mesa dins aquell sien pagats al dit General per dret de entrada deu sous per lliura de diners del cost o vera valor de les dites coses. E si serà mesa sens pagar sia confiscada al dit General sens alguna mercè, e ultra açò pach per pena lo qui tals coses metrà deu lliures. En açò emperò no són enteses e

compreses qualsevol de les dites coses si són meses per propi ús de qui les metrà. E tisores de baxar, ne altres ganivets, agulles de cosir, ne arnesos blanchs o de la gineta, e ferros de llances d’armes, e tatxes per guarnir aquells, e tatxes fins a sobrepunxa, àncores, fulla de ferro així estanyada com negra, dalles de tallar herba, pales de ferro, alenes e fil de ferro o de aram, les quals coses puxen entrar pagant lo dret acostumat, ço és quatre rals per lliura.

Capítols de Cortis, 1481.

(3)

Devallant de las montanyes se tróban moltes riveres petites, en les quals ha més de cinquanta fargas, que a la contínua fan ferros, y en tant gran nombre que éntran passats de cent mil ducats quiscun any de ordinari en dits Comtats [Conflent, Rosselló i Vallespir] del ferro, y se navega per a València, y a las Yslas, a Marcella, Gènova y en moltes parts de Itàlia, y en la nostra Catalunya.

COMTE, Francesc: Il·lustracions dels Comtats de Rosselló y Cerdanya y Conflent, 1586.

(4)

Lo ferro se fabrica en les fargues de Rosselló y Conflent, y les menes [que] trauen bé sabem tots que quiscun any pàssen de trenta mil quintars, com se veu en los registres y llibres de la paga dels drets (...) Té y gosa [Vilafranca de Conflent] de totes les fertilitats y abundàncies que se ha dit de Cerdanya y Rosselló, y excedeix en moltes, en particular en la fàbrica de ferros de totes sorts y claus, que s’obra més en Conflent a soles que en totes les demés parts del Rosselló y Cerdanya, y entra per ell quiscun any un gran thesor de diner.

BOSC, Andreu, Sumari, índex o epítome dels admirables i nobilíssims títols d’honor de Catalunya, Rosselló i Cerdanya, 1628.

(5)

Los quals [minerals d’or] se trobarían si se cercàvan, axí com se han trobat en estas

montanyas Pyrineas las minas de ferro y estany (...) Baxa lo riu Freser de las montanyas de Núria per Caralps, y regant tota aquella vall y antiga vila de Ribes la fa rica amb molins y fargas, en las quals se fabrica lo ferro.

MARES, Francesc: *Història i miracles de la sagrada imatge de Nostra Senyora de Núria*. 1666.

(6a)

Ferro tenim en las parts de Cerdanya y Ripoll, y quant més fargas y havia no faltaria mena; sols per lo carbó se haurien de conservar y aumentar los boscos.

Aparici, Josep: *Descripció*, red. 1708, fol. 65 v.

(6b)

Yerro se halla mina en las partes de Cerdaña, Setcasas, Ribas y Ripoll, para haser mucho más de lo que se trabaja, sólo se necessita de criar y conservar los bosques en aquellos parajes para el carbón.

Aparici, Josep: *Descripció*, red. 1714-5, fol. 99 v.

(7)

Estant informat lo Rey Nostre Senyor de l'excés gran que de alguns anys a esta part se va cometent en vendre les mines de ferro de les muntanyes de Conflent y Rosselló als francesos de la frontera, y los molts danys que de açò resulten per lo que dits francesos, no tenint ells bones mines, se valen de les dites, que són de les millors y més fines d'Espanya, y en set o vuit fargues que han fet treballen contínuament obrant del ferro y fent pilotes per a artilleria, armes, clavasó y altres aparells per a la guerra, portant una gran negociació amb què guanyen molts milenars y se enriqueixen, en perjudici notable del servey de Sa Magestat y dels hòmens de Conflent, els quals havent acostumat valer-se de la lenya del bosch de Salvanera (que és de francesos) per a ses fargues, com los francesos la empleen en les sues no volen vendre-la; y van apurant-se les dites mines de manera que dins

breu temps se ha de conèixer la falta gran, ajustant-se en açò que en França està prohibit amb gravíssimes penes lo tràurer d'aquell regne cosa ninguna d'esta qualitat, aram, plom y demás metalls, és estat servit Sa Magestat amb sa real carta despatxada per Consell d'Aragó, cometre'ns lo reparo de dit dany, encarregant la prompte execució y que se li doni avis del que se haurà fet.

Per ço, en compliment del dit real ordre, vos diem y manam que, amb imposició de graves penes y demás serveis convenients, poseu prohibició en la treta de dites mines de ferro fora regne y vendre d'elles a francesos, y tenint concedides algunes licències les revocareu o suspendreu encontinent, en forma que cesse totalment lo portar-se a França dites mines, per convenir així al real servei. Y executat lo damunt dit nos enviareu llarga y puntual relació de tot per a que s'envie a Sa Magestat, en conformitat del que amb la precalendada carta ordena y mana.

Carta de Miguel de los Santos de San Pedro, virrei de Catalunya, al Governador Reial dels comtats de Rosselló i Cerdanya. 1626

Boca d'una extracció de mineral al Ripollès, a començament de segle.



ELS MINERALS

12

36

Tenim encara poques notícies sobre el treball a les antigues mines de ferro gironines. Els encarregats de localitzar-les, valorar-les i explotar-les eren generalment els “menerons” (en occità *menairon*, francès antic *mineroï*). Acostumaven a ser oriünds del Conflent, del Capcir o del Vallespir, encara que s'establien amb relativa facilitat. Sabem, per exemple, que membres de la família Peix, provinents de Toès, van assentar-se a la vall de Ribes com a menerons i traginers durant més de cinc generacions des del segle XVI, especialment a Queralbs.

D'entre els especialistes en jaciments cal destacar com a

cas curiós el de l'olotí Jaume Pujol, individu versat en alquímia, interessat en la metal·lúrgia de l'època —sobretot en aliatges— i viatger encuriós, que havia estat cridat per a avaluar, entre d'altres, les mines del Montseny.



Restes d'un forn de deshidratació del mineral, prop dels jaciments de can Paloca (Ventolà, Vall de Ribes).

Quant a les tasques d'extracció, poca cosa en podem dir. Generalment es realitzava en perforacions

horizontals (no pas en pous ni en galeries) i, sovint, a cel obert. Les explotacions varen presentar tradicionalment problemes tècnics quant a la fondària per raó de la ventilació i l'acumulació d'aigua, i no tenim notícia, en tot el segle XVII i XVIII de l'aplicació a mines gironines de les "novetats" tècniques aparegudes des del segle XVI. De fet, per exemple, desconeixem si la mena es tractava o es depurava a la sortida de la mina: no ens consta la presència d'enginys com els *patouillets* francesos, (pel que sembla, inventats a començament del segle XVI i millorats substancialment en el segle XVIII) per al rentat i l'aprofitament de "menes pobres". Això, unit a les peculiars necessitats de la farga catalana, ha fet suposar que els minerals dels filons devien ser de prou bona llei, superiors a la concentració mitjana del 30 % que es considera avui el mínim rendible. Però, d'altra banda, traeix que no es va dedicar gaire atenció a l'explotació.

Pel que sí que hi havia preocupació és per la preservació de les reserves. I és que els jaciments no eren tan abundants com en d'altres contrades. Un exemple el tenim en les declaracions del plet interposat per Elena, vídua de Pere Santmiquel, propietària de la farga de Planoles, l'any 1635,

contra membres de la família Peix, esmentada suara: "Que és ben cert que proveint sis fargues com són de Castellar [de N'Hug], de Espinosa, de Planoles, de Roques Blanques, de Sagnari i la de Campdevàdol de mena de dits meners, que és fàcil cosa y indubitada que dits meners vindria acabar y no tréurer ningun profit dita Santmiquela".

Veiem en aquest cas, a més, com el propietari de les mines —que també ho era d'una farga— amb els pactes d'arrendament assegurava la compra del mineral. No és estrany trobar clàusules de preferència de proveïment de mena en els arrendaments de fargues del segle XVII: el propietari es comprometia a servir la mena al fargaire o bé li arrendava directament els jaciments, junt amb les altres instal·lacions.

Encara que parlem de mines o jaciments de ferro, cal tenir en compte que el metall no es presenta pur. Els minerals més explotats varen ser: l'hematites vermella, oligist o òxid fèrric (Fe_2O_3); la goethita ($\alpha\text{FeO}(\text{OH})$) amb la limonita, òxid de ferro hidratat ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Segons Josep M^a. Matà i Perelló, a les comarques gironines se'n troben les mineralitzacions més importants a Darnius (Pla

d'Amigó, Mas Sellers), Maçanet de Cabrenys (Fussimanya), Begur (Cala de la Mina— de S'Antiga), Celrà (Campdorà, Carrelés), Caldes de Malavella (Puig de les Forgues), Sant Martí Sacalm, la zona nord del Ripollès (Pardines, Toses, Tregurà de Baix, Ventolà...), Bellver (prop de l'Inglà de Dalt i de Grau Cirera). En alguns d'aquests jaciments es troben també d'altres minerals ferruginosos: Pirita (FeS_2), Magnetita (Fe_3O_4), Siderita (FeCO_3), etc. Si resseguim aquestes mineralitzacions sobre el mapa de distribució de les fargues podem veure la quasi total coincidència.

Un cop extrets els minerals i transportats a la farga, un operari, el picamena (nom que ha deixat rastre a la toponímia del Montseny) s'encarregava de preparar-los per al posterior tractament en el forn. Començava per "recoure" la pedra en un forn de calcinació, exterior a la farga. Amb el recuit s'aconseguia l'eliminació de l'aigua en els hidròxids (limonita) i la fragilitat del mineral. Després es partia a trossos petits amb l'ajut d'un martell —o fins d'un martinet— i en feia dos grups en passar-lo pel sedàs: els trossos grossos en una part i la pols i els més petits en una altra. Es preparava així l'entrada de la mena en el forn de la farga.

L'interès per la localització dels minerals, més o menys ocults dins la terra, ha desenvolupat una sèrie de teories sobre la seva formació i descoberta. Aquests conjunts d'explicacions abasten des de narracions mítiques, passant per pràctiques ocultistes, fins a desenvolupament de les tècniques inductives. Anem a veure com, l'any 1601, el francès Jean du Puy descrivia aquest procediment en la seva obra Recherche et découverte des mines des montagnes Pyrénées, en una teoria a cavall de l'aplicació dels mètodes racionalistes i la meravellosa teoria del flogist:

« Del mitjà de descobrir les menes. Capítol VI:

Els alemanys molt curiosos i diligents en la recerca de menes no han negligit en el seu treball i indústria d'ajudar-se d'una via amagada i oculta: i és que han trobat la manera de tallar una branca d'avellaner en una època determinada, en una hora determinada, sota determinat signe i planeta, després d'haver observat algunes cerimònies i pronunciat algunes paraules. Per mitjà d'aquesta branca es vanen de poder descobrir tot tipus de menes per més profundes que siguin dins la terra, i tenen per segur que, caminant amb aquesta branca a la mà, si passen per algun indret on hi hagi menes, la branca es blega cap allà on hi ha les menes. I aquesta branca l'anomenen branca de Jacob, o la branca divina, o la branca endevinadora. I sostenen també que hi ha menes en tots els indrets on creixen certes plantes medicinals. Però, a més que aquest mètode és ple de superstició, experimenten sovint amb les seves pròpies despeses com és de perillós i poc segur.

Pel que fa a mi, no trobo mètode més segur que el de saber conèixer bé les fulles i les flors de les menes. Perquè l'experiència ens fa veure que la natura, atenta a les seves operacions, rebutja sempre allò que és més grosser, i especialment en les menes, i empeny de tal manera els excrements dia rere dia que a la fi obren la terra i surten a l'exterior; com després d'un llarg i cru hivern les

fulles i les flors empenyen tant l'escorça dels arbres que en no poder-les retenir es veu obligada a deixar-les sortir.

Els savis anomenen aquests excrements les "fulles" i les "flors" de les menes, segons que siguin properes o allunyades del fruit (és a dir, del metall del qual procedeixen). I així com els bons herboristes, els savis i experimentats que veuen les fulles i les flors de les menes prenen judici no tan sols de la mena sinó del metall que forma la mena. (...)

Per què les nostres muntanyes s'anomenen Pirineus. Cap VII.

És ben cert que les nostres muntanyes s'anomenen Pirineu, ἀπὸ τοῦ πυρός que vol dir "foc"; i per això alguns les anomenen muntanyes del foc. Però els autors que ho han tractat, no es posen d'acord del perquè s'anomenen d'aquesta manera. Ja que alguns diuen que és perquè són pròximes a la zona tòrrida, i en assentament calent; uns altres sostenen que és perquè els llamps i els focs celestials hi cauen sovint; i d'altres, per raó d'algun foc que es va calar pels boscos d'aquestes muntanyes i que les va devorar totes: i va ser tan gran que les menes es van fondre, de tal manera que molt de temps després hom va trobar or, argent i altres metalls que s'havien escolat fins al peu, com petits rierols.

Però jo no aprovo cap d'aquestes raons. (...)

Jo diria més aviat que aquestes muntanyes s'han anomenat de foc o Pirineus a causa dels sofres i minerals que tenen dins, que causen una ardor tal que la major part no pot suportar ni arbres ni herbes, i fins les roques s'esquerden amb la força de tanta ardor, i es cremen.»

Si per una o altra via, intuïtiva o científica, es descobria el mineral, el propietari podia arrendar l'explotació als menerons. Anem a veure un tracte d'aquest tipus datat a Ribes, el 4 de gener de 1620, entre el donzell Pere de Solanell i Joan Peix, meneró —anomenat "floguerio" al document:

«Ego Petrus de Solanell domicellus in villa de Rippis urgellensis diocesis domiciliatus, gratis etc. ad tempus unius anni a die presenti in antea proxime et continue computando vendo sive arrendo vobis Joanni Peix farguerio loci de Caralps presenti tota illa mineralia minarum ferri sita in loco vocato La Coma y Las Costas de Ferreras, quae ego meis veris, justis ac legitimis titulis habeo, teneo et possideo intus parrochias Beatae Mariae de Rippis et Sanctis Christophoris de Vantolà, vallis de Rippis. Hoc itaque ... -fuit (?) melius etc. cum pacto et condicione:

que no pugau menar més de dotze palms de amplària de obrador y sempre que fòssau trobat menar-ne més de dotze palms encorregau quiscuna vegada en pena de deu ducats, los quals me hajau de pagar quiscuna vegada per los danys me haureu donats.

Y ab pacta que sempre que per desgràcia la farga d'en Santmiquel o per aygats o altrament se perdés totalment, en tal cars lo preu debaix escrit se haja de menguar de la meytat.

Y ab pacta que per ma farga y també per la d'en Santmiquel, a mi y als farguayres hajau de donar y vendre mena a rahó de real per carga posada a la boca del mener. Entès emperò que sempre que las menas isquéssan més traballosas, que per traure-las se offerissan majors gastos, que en tal cars pugau alsar lo preu de la mena per la farga d'en Santmiquel a coneguda de dos experts; no emperò per la meva.

Praetium est quadraginta regalia per qualibet hebdommada, solvenda in die sabbato cuiuslibet hebdommadae. Et ideo renunciantes etc. constat me predicta per dictus tempus tenere et possidere per vobis et donec inde possessionem per quam liceat vobis predictum tempus, concedendo jura etc quibus jurabis etc. Ego enim etc. insuper promitto per dictum tempus facere laborem et tenere de custione (?) etc. Et pro his obligo bona etc. Et ut predicta per jura etc. Haec igitur etc. Ad haec dictus Joannes Peix accepto praedictum arrendamentum et in fine dictis temporis

promitto restituere vobis dicto domino de Solanell praedicta mineralia in aliquo culpa mei non deteriorata et durante tempore dicti arrendamenti promitto servare et adimplere per dicta pacta et solvere predictum praetium modo et terminis et solutionibus supradictis sine dilatione... allatum in domum vestram franchis etc. Cum salario procuratoris intus villam de Rippis quinque ex vero ... fiat per oram in precedenti arrendamenti cum scriptura veris et justo.

Testes sunt honorabilis Joannes Nurisius Poch, cultor loci de Planolis, et honorabilis Michael Capdevila, negotiator villae Rivipulli.»

Poca cosa sabem, però, del rendiment efectiu d'aquests minerals. Un cas més explícit és el de la prova de la mena localitzada a Anglès l'any 1777, ordenada per l'Ajuntament de Girona. Els ferrers de la ciutat Narcís Marull i Narcís Motta es varen encarregar de la comprovació els dies 17 i 18 de juliol d'aquell any: varen recoure una arrova de mineral, i va quedar reduïda a 18 lliures; després, a 5 lliures i mitja de ferro. Aquest baix rendiment, que a penes sobrepassa el 20%, va ser considerat prou encoratjador: "el dicho hierro es de bellísima calidad, como lo manifiestan las dichas dos herraduras y el anillo que obraron y presentaron al dicho Ilustre Ayuntamiento, y assí mismo que la dicha mena es mui abundante, de modo que según el tanteo prudencial que de ello han hecho, concideran que el hierro resultante de dicha mena podría darse a un tercio menos del precio en que al presente se vende el hierro en esta ciudad y su comarca, donde se encuentra con bastante escasés. Y la dicha calidad de hierro será abto para la fábrica del hilo de hierro, del qual ai bastante consumo, y que por la falta de dicho género tiene parada actualmente su fábrica el dicho Santiago Ferrini". Pel novembre el tal Santiago Ferrin, suís, aconseguia per a la seva fundició una concessió d'aigua de la sèquia entre Salt i Santa Eugènia, amb 15 lliures d'entrada i 3 pesseses de cens anual.

EL FOC

13



Estellar i triar llenya per a la pila i, una vegada "embromada", "bitllar" des del cim. (Cebrà, c. 1915)

40

El forn de la farga s'alimentava de carbó vegetal. L'al·lusió més reculada que en tenim data del 30 d'octubre de 1168, en una concessió de drets feudals de l'abat d'Arles a favor de Bertran de Boada: *et deferat carbonem ad fabrega de Roirus*. A partir del segle XVIII comencem a trobar indicis d'aplicació del carbó mineral, encara que el vegetal seguirà servint fins al segle XX —en les fargues d'aram, per exemple, que varen ser les últimes a deixar de funcionar.

El carbó vegetal l'obtenien els carboners als boscos —especialment de pi o d'alzina— més o menys pròxims a la farga. L'arrendament del bosc per a carbonar el podia fer directament el propietari de la farga —que

llavors se'n reservava el proveïment— o arribava per contractació del fargaire.

Després d'instal·lats i construïda la típica cabana, la feina dels carboners començava per triar la fusta que havien d'enderrocar. La llenya es tallava més o menys curta (diu l'adagi: llenya curta, carbó llarg) i s'arreglaven ("s'ajustava") a l'indret on es volia fer la pila, que s'anomena "la plaça". Per fer una "plaça" es triava un lloc més o menys pla i suficientment espaiós. Aleshores s'empilava, és a dir, es construïa una pila amb la llenya ben posada i deixant de dalt a baix en la part central una xemeneia que s'anomena "ull", per on es tiraria la llenya que havia de coure el carbó. El cim de la pila s'anomenava "corona" i a la base

s'hi deixaven esclertes suficients per a deixar passar-hi aire. Un cop acabada la pila es cobria de brossa verda, generalment emborrim, boixos o brancam ("l'embromaven" o "l'emalumaven"), per tal que la terra que s'hi llançava a sobre es colés el menys possible. Un cop embromada la pila es cobria de terra, amb la finalitat d'aïllar-la de l'aire i impedir la formació de flama.

La pila es "posava en foc" tirant per l'ull trossos de llenya encesos. Quan era encesa calia mantenir el foc tirant-hi llenya per l'ull (operació que s'anomena "bitllar") i atacant-la cap a baix amb una

perxa, anomenada "burxa". Aquesta operació es repetia dues vegades al dia. Per pujar i baixar construïen una escala amb troncs adossats a la mateixa pila.

La combustió es governava fent forats per les vores, per on respirava el foc, amb un bastó punxegut que se'n diu "dóna fum". Si els forats fumaven blau (per la destil·lació de l'àcid pirolignós) es tornaven a tancar i se'n obrien d'altres més avall. S'havia d'anar compensant el foc amb l'obertura i tapament dels forats i segons la procedència del vent. Quan la pila ja no fumava pels forats, al cap de vuit o nou dies de ser encesa, era senyal que el carbó ja era fet.

Llavors "rescaldaven" la pila, és a dir: treien la terra, triant la més fina ("frasell"), i la hi recobrien per tal d'ofegar el foc (operació que anomenaven "reabrigar"). Un cop reabrigada, se'n podia començar a treure el carbó, vigilant de no abrandar-ho tot.

El producte de totes aquestes operacions era el carbó vegetal, molt pur, sense gaires sals, d'un gran poder calòric i amb un alt percentatge de carboni fix (del 70 al 96%); segons la temperatura a què s'havia obtingut i la naturalesa de la llenya).

Com es pot deduir de les dades anteriors, les dimensions i la producció de les carboneres no eren regulars. Joan Casanova, proveïdor de la casa Jordana de Ripoll, l'any 1730 amb dues piles va produir 153 cargues, mentre que Esteve Vinyes, l'any 1703, amb tres piles i un fornell en va produir 283. Un cas exagerat va ser el del bosc de Saltèguel (Cerdanya), on al final del segle XVIII els fargaires de Talltorta i els d'Espinosa hi van fer unes carboneres desmesurades: 60 pams de llargada, per 15 d'amplada i 9 d'alt, de tal manera que amb set o vuit carboneres calculaven treure més de mil cargues de carbó (és curiós comprovar com la farga de

Talltorta, construïda cap al 1670 i útil fins a l'any 1923, el 1705 ja va haver de revisar la capacitat dels seus sacs carboners).

El bosc

Malgrat la protecció que es dispensava al bosc, en determinats moments l'administració reial no es va preocupar de la desforestació del país; al contrari, hi va veure beneficis, com ho demostra la relació de Felip III al procurador reial dels comitats de Rosselló i Cerdanya: "[el conde de Guimerà, propietari de diverses fargues] necesitaba los bosques para cortar leña y hacer carbones, suplicándome fuese servido mandarle establecer a censo, con los pactos y condiciones que conviniere para el aumento y conservación de mi real patrimonio, por lo que fuere justo: los bosques de Barres, Camporrells, Moscallós [y] Caransá, que son bosques reales; y si no fuere a censo, a lo menos sea para poder hazer carbón, cuya leña ni ha servido, ni es buena, ni puede servir para fábrica de galerías, ni fortificación de castillos [...] que demás del beneficio común y particular que resultará de que esta administración se conserve, será muy de mi servicio, porque no se recojan enemigos para hacer correrías en mis reynos, ni facinerosos para sus insultos, y cortándose los árboles nacerá yerba para ganados en beneficio de mi real patrimonio."



Barraca de carboners.

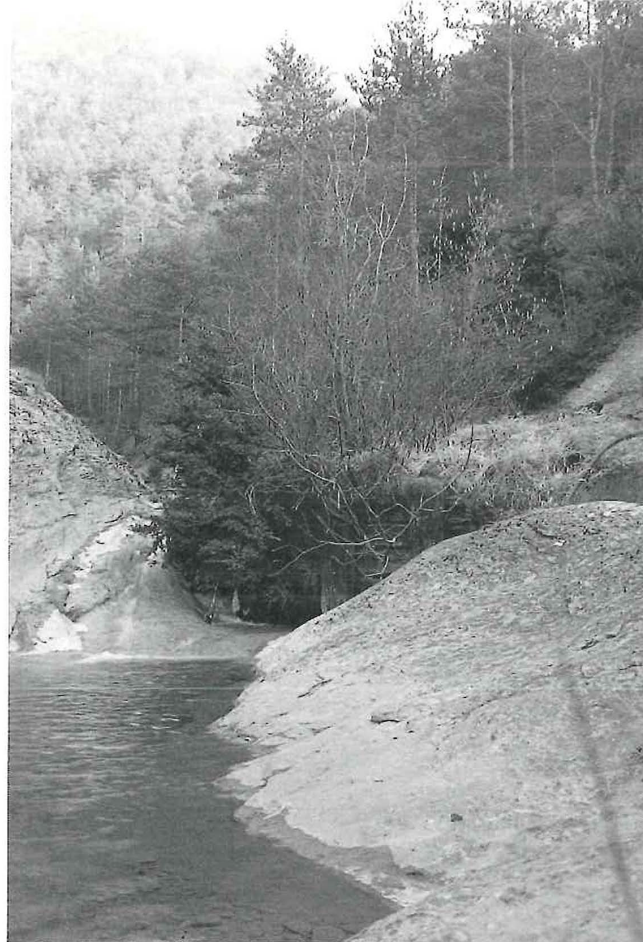
L'AIGUA

14

42

Fins al segle XVIII la font d'energia més utilitzada va ser l'aigua.

Els enginys hidràulics eren coneguts des de l'antiguitat: sense anar més lluny, els principis del martinet —que veurem més endavant— ja es troben descrits al llibre X del *De Architectura* de Marc Vitruvi, com també les rodes, els engranatges i els sistemes de canalització. Aquest darrer va ser el tema central del llibre a propòsit dels aqüeductes d'un altre romà, Sext Juli Frontí. I encara que aquests tractats teòrics no es redescobriessin fins al Renaixement, ens serveixen de mostra del nivell tècnic assolit a la Roma imperial.



Resclosa de fusta i canal —excavat en roca— darrere l'hostal de la Corba, emplaçament possible de la farga del mateix nom.

Els molins hidràulics de gra apareixen junt amb la documentació més antiga d'arreu del Principat. Cal suposar que al començament devien pertànyer a col·lectivitats agrícoles; així sembla indicar-ho la venda d'Orizi i Dacholina de la tercera part d'un molí prop de Llanars l'any 966.

Però a partir de les darreres dècades del segle IX i,

especialment al segle X, es demostra un gran interès a fer constar explícitament els drets sobre les aigües per part dels senyors jurisdiccionals. Així l'any 869, en dos preceptes dels reis Lluís i Carles, els monestirs d'Arles i Sant Andreu de Sureda, respectivament, veien confirmats drets sobre aigües i "farinariis" (molins fariners). El 899 és el bisbat d'Elna el que reclama aquesta confirmació al Rei Carles.

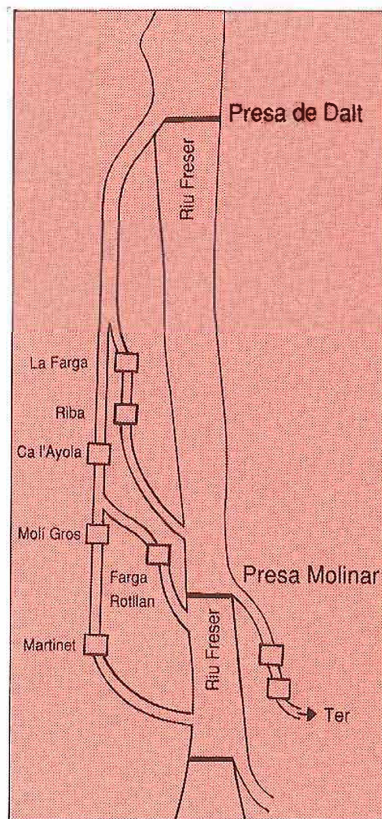
Aquest mateix any —i, ampliat, el 922— rep el precepte el bisbat de Girona. El 938 és el monestir de Ripoll qui obté un precepte de Lluís on es parla, a més de molins i drets de pesca, fins i tot d'aqüeductes dins el seu terme. El 952 el monestir de Sant Pere de Camprodon rep la confirmació sobre uns molins. Un any després Sant Pere de Roda confirma el dret de pesca a l'estany de Castelló. Cuixà obté el precepte de Lotari en què s'expressa la possessió de les aigües el 958. Banyoles, el 1017, amb una butlla confirmativa de Benet VIII...

Com hem pogut comprovar, l'aigua suposava, a més d'una font d'energia, riquesa en d'altres sentits: pesca, agricultura o transport (consta que al segle XVII la llenya dels boscos cerdans es feia baixar pel riu o riberal d'Angostrina o de Sant Martí d'Envalls fins al pont de Llivia).

Però varen ser els diversos enginys mecànics els que es van servir amb més profit del líquid element: molins batans (des del segle XI), molins paperers (s.XIII), tornalls d'esmolat (s. XIV), molines serradores...

No és d'estranyar, doncs, que els detentors del senyoriu s'afanyessin a fer prevaler els

drets sobre les aigües, perquè consten enfrontaments primerencs (per exemple l'any 962 contra l'abat de Ripoll). En aquests moments assistim a una autèntica expansió de canals i recs que va desenvolupar en el marc feudal tot un sistema de prestacions per part dels usuaris i vassalls (entre d'altres l'"adob de rescloses"). La reialesa no va



desaprofitar l'ocasió, i així van néixer el rec de Tuïr o la sèquia Monar de Salt i Girona, en els primers anys del segle XIV, per establir-hi molins fariners que posteriorment s'arrendaven o es cedien en emfiteusi al millor postor.

La concessió de l'ús de la font d'energia comportava diversos tipus de servituds i censos de pagaments, que podien ser satisfets en espècies. Tal és el cas d'una farga de Setcases que, per un document de l'any 1696, sabem que pagava "sis lliures de formatge" com a cens per a l'aigua al monestir de Ripoll. La farga "de Baix" de Campdevànol, que va prendre les aigües del Freser en començar a funcionar pel setembre de 1636, pagava 20 lliures en moneda a l'abat del mateix monestir. Les picabaralles per aquest control van rebrotar amb força en època moderna: durant tot el segle XVIII, per exemple, se succeeixen els plets entre l'Intendent General de Catalunya i el monestir de Ripoll.

Distribució esquemàtica de l'aprofitament hidràulic del Freser al seu pas per Campdevànol, segons dibuix de Josep M. Casanova.

CANALS I RODES

15

44

La conducció de l'aigua s'iniciava a la resclosa o paixera (de *Paxillum* és a dir, pal, estaca), que té la doble funció de desviar l'aigua cap al canal i de constituir un primer "dipòsit". La regulació de l'entrada i el cabal d'aigua al tram inicial del rec (*caput rego* o *caput rivi* en els textos medievals) s'efectuava mitjançant rudimentaris cadirals o bagants. Després, a través de les canalitzacions pertinents —sovint de simples posts— l'aigua es portava fins en una bassa prop de la farga, anomenada "botàs" (compareu-lo amb l'italià *bottaccio*, usat encara entre moliners) o "castell". El botàs havia d'estar situat en una certa alçada per tal de provocar un salt efectiu



Roda de martinet, a la manera antiga, muntada al Museu de Ripoll.

(entre 4 i 7 metres). Per l'acció d'un cadiral o pany accionat des de l'interior de l'obrador es regulava l'entrada d'aigua de la bassa cap a les vies de la instal·lació pròpiament dita. L'aigua en la seva caiguda —o al seu pas— impulsava les rodes del martinet i de les manxes.

Una altra via d'aigua conduïa el líquid cap en un dipòsit (anomenat "botasset", que hem vist documentat en els primers decennis del segle XVII) situat en una posició elevada respecte al forn de la farga, que proveïa d'aigua les trompes.

Les rodes verticals són descrites amb força detall ja pels tractadistes llatins. En el cas de les rodes de la farga, s'instal·laven paral·leles al mur de l'edifici. Tenien, com les horitzontals, un funcionament molt simple: per l'efecte del salt d'aigua o del corrent la roda girava sòlidament amb el seu fusell, el "calaibre". La corona de les rodes estava proveïda d'una vintena de pales ("àleps") o, menys sovint, de calaixos, sobre els quals exercia pressió l'aigua.

Les rodes antigues es bastien a l'entorn d'unes "creueres" que travessaven perpendicularment

l'eix de rotació. Sobre aquestes creueres s'encaixaven els quatre segments de cercle, de fusta massissa (anomenats "gavells"), que completaven la roda. En l'arc de cada un d'aquests segments es col·locaven les pales o àleps, en nombre de quatre o cinc. Un bell exemple d'aquest tipus de roda, d'una solidesa impressionant, el tenim en la reconstrucció que es pot veure al Museu de Ripoll.

Més endavant, les rodes varen deixar de ser massisses, i varen constar només de la corona sostinguda per diverses creueres, com les restes que encara avui es poden veure a la farga d'aram de Banyoles. Finalment es van implantar les rodes de ferro, com a l'última renovació de la farga d'aram de can Palau, a Ripoll.

El "calaibre" (que trobem també en la documentació dels segles XVI i XVII amb els noms "cadaibre" i "cadalbre", cosa que ens remet al component "arbre" de la seva etimologia) s'estenia horitzontal, paral·lel al terra. El piu de rotació extrem encaixava en la "reineteta", untada amb greix de xai, que descansava en un soc dorment (de vegades documentat també "turment").

Al llarg del calaibre, que presenta diferents longituds i diàmetres de secció dependent de les instal·lacions, s'hi trobava una

anella de ferro (la "bóta") que girava proveïda d'uns pius sortints equidistants (les "palmes") a manera d'excèntrica. Les palmes exercien pressió alternadament a la cua del mecanisme oportú: una manxa o un martinet. El nombre de palmes era variable. Normalment n'hi havia quatre, però consta que podien arribar fins a deu, cosa que augmentava el ritme de funcionament.

Hi ha casos en què s'abraçava més d'una bóta en un sol calaibre. Això era normal en les rodes de manxes. Però també se'n troben casos en martinets alineats, encara que aquests darrers no treballaven alhora. Llavors s'aixecava el mànec d'un



d'ells per la part del mall amb el "llevador", de manera que la cua quedés per sota del recorregut de les palmes.

La velocitat de gir es regulava directament pel cabal d'aigua que empenyia la roda: a més aigua, més velocitat. La potència d'aquest sistema va ser avaluada l'any 1865 de la manera següent: 8 rodes de fargues desenvolupaven 68 CV, i 8 rodes de "batre coure", 33 CV.

L'aigua retornava al riu per un canal (*subtus rego*), que podia aprofitar-se per a regar o per a altres usos industrials (molins, martinets, fargues) o civils... sempre que es complissin uns mínims higiènics —o "ecològics". És el cas dels habitants de Bagà que es van oposar al projecte de construcció d'una farga, el 1724, perquè desguassava més amunt de la presa d'aigua potable del poble. Van encarregar fins i tot un estudi entre metges i cirurgians per demostrar la insanitat d'aquesta factoria en pobles veïns: La Pobla de Lillet, Bellver o Tallentendre. La documentació fa sospitar, però, que al final va sortir triomfant la indústria del Ripollès, Josep Elies i Grau, promotor del projecte.

Salt i fragment de roda de la farga de Banyoles (desembre 1989).

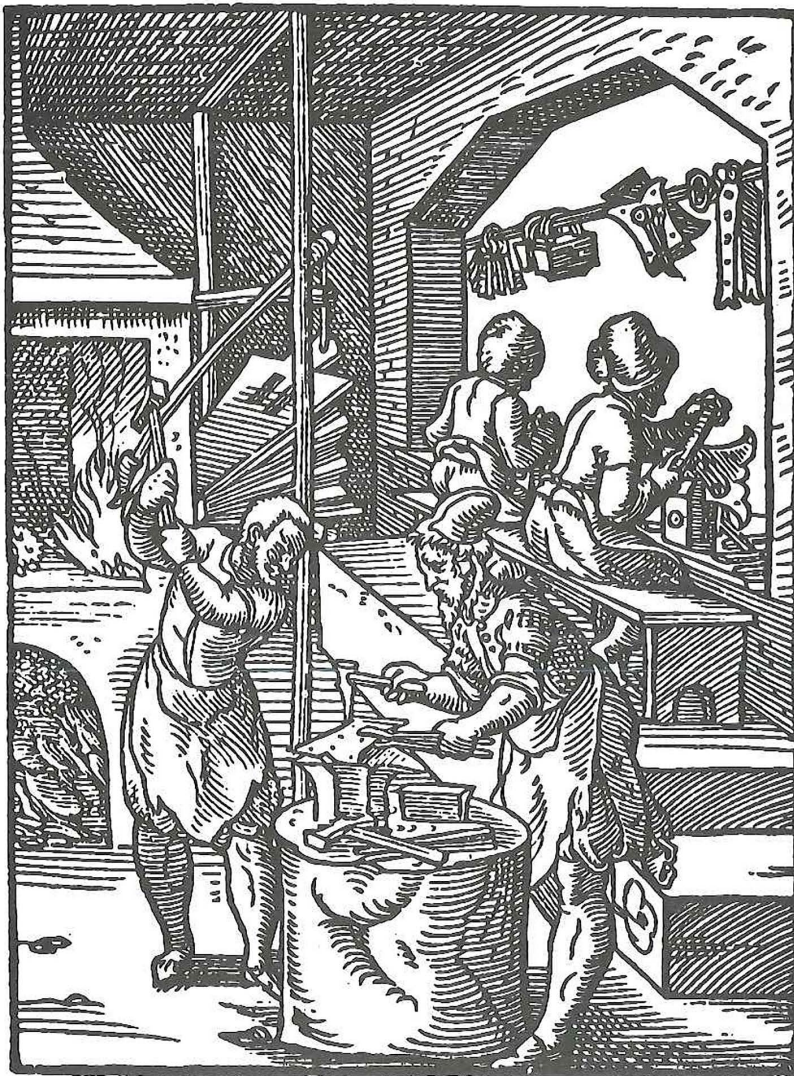
L'AIRE

16

46

De les matèries essencials per al funcionament de la farga, l'aire és l'únic element substancialment gratuït: a diferència de la mena, del combustible o de la força d'energia, no cal pagar-lo ni és subjecte a prestacions ni servituds. Però en algunes condicions era més difícil d'obtenir del que ens podem pensar en un primer moment perquè, per exemple, ¿com es pot fer arribar l'aire, necessari per a la combustió, al fons d'un forn, sota capes de mineral trossejat i de carbó?

L'únic sistema, conegut ja en forns antiquíssims, és obrir uns canals (anomenats "toveres" o "toeres", de "tou": buit) que proporcionin aire a la zona



inferior del forn. Aquestes canalitzacions formaven part en un principi de la mateixa construcció de la base del forn. Més endavant es va anomenar "tovera" el tub de terra cuita, ceràmica, i més modernament, coure o ferro que condueix l'aire de la sortida de la manxa o de la

Obrador d'un serraller, tal com apareix en el llibre de les professions de Hans Sach (1568). S'hi pot observar la típica manxa de ferrer, de fusta i coure, accionada a mà.

caixa dels vents. S'ha dit que els forns de l'home primitiu se situaven a la muntanya o en llocs

prou airejats per a afavorir una introducció natural, amb unes toveres en forma d'embut.

El sistema més habitual va ser, però, el buf induït. Al principi era el propi buf humà; però més endavant s'inventaren diversos tipus de manxes que ajudaven en aquesta penosa tasca.

Una manxa consisteix en un dipòsit elàstic que pot dilatar-se o contreure's segons se separin o s'ajuntin les dues taules rígides que el limiten. En dilatar-se xucla aire cap a l'interior per uns orificis d'admissió i en contreure's per la pressió, l'aire es condueix cap a l'exterior per un orifici d'escapament, que pot perllongar-se en un canó ("carcanyol"). Per a produir aquestes inspiracions i expiracions cal aplicar un moviment extensió-compressió, que pot tenir diversos orígens.

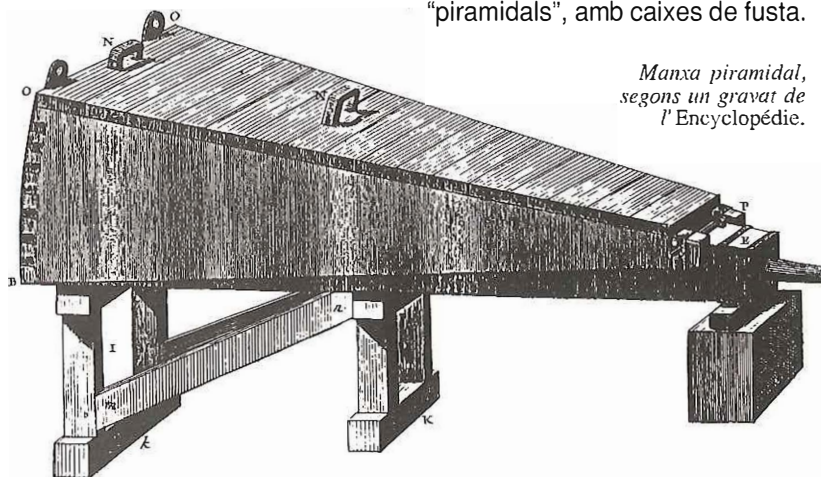
El model més elemental correspon a l'aplicació d'una força muscular. És així com s'accionen les manxes manuals o les de ferreria. Francesc Eiximenis, pel que sembla no gaire amic de la societat de l'oci, hi va veure una ocupació per als cecs en el seu *Regiment de la cosa pública*: "Car los cecs poden entendre a obres de mans, així com a tocar campanes o menar manxes als ferrers o en qualque altre exercici honest" (cap. XXII).

Un model més evolucionat se servia de l'aigua com a font d'energia: una roda transmet el seu moviment —circular i continu— al fusell o "calaibre". Aquest compta en un punt de la seva longitud amb uns pius sortints equidistants (les "palmes") que pressionen alternativament sobre la tapa de la manxa. Es transforma així el moviment circular continu en lineal (vertical) alternatiu. Cada vegada que es produeix la pressió la manxa es buida; quan cessa, un contrapès torna a separar la tapa de la base, i el recipient torna a omplir-se d'aire per igualar la pressió. Per a assegurar un buf continu es van introduir des del segle XV dues manxes que bufaven alternativament, empeses pel mateix calaibre però amb palmes

a ritmes diferents i un contrapès, que podia ser comú en forma de bàscula: quan una tapa s'abaixava, forçava l'elevació de l'altra.

El material de construcció solia ser la fusta per als elements rígids i el couro per a l'elàstic, i el preu no devia pas ser barat, segons es dedueix d'un plet relacionat amb un creditor de la farga de Queralbs el 1583: "dita Albericha [vídua del fargaire Joan Alberic] li digué al dit Juan Caranda què se stimava més, la manxa o sinch duchats, y dit Juan Caranda [ferrer i creditor] digué que més se stimava la manxa". En l'inventari de la farga de Roques Blanques de 1637 el preu més alt dels avaluats correspon a les manxes.

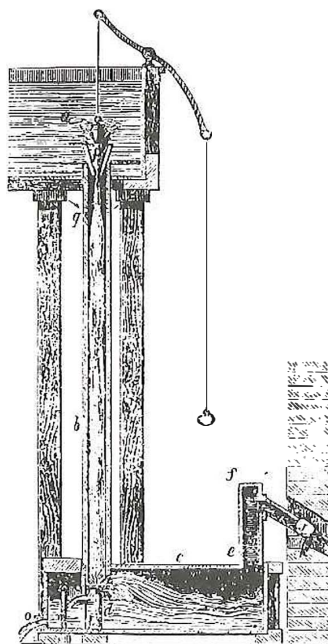
Cap al segle XVIII es va suprimir el couro i s'adoptaren les manxes "piramidals", amb caixes de fusta.



*Manxa piramidal,
segons un gravat de
l'Encyclopédie.*

LES TROMPES

17



Secció de les trompes d'una farga del nord de Catalunya, segons un estudi de mitjan segle XIX.

48

Un segon sistema de conducció d'aire al forn, més curiós i característic de la farga catalana, va ser el de les "trompes". Si es disposava d'un salt de més de tres metres, no calia manxa per introduir un flux constant d'aire: s'aprofitava la caiguda de l'aigua. Aquest aprofitament no necessitava artillugis mecànics, sinó que es basava en pures observacions físiques: l'aigua, en la seva caiguda, arrossega aire.

El líquid arriba a la part superior de la instal·lació, que consisteix en una canalització àmplia o petit dipòsit (el "botasset").

Aquest s'obre per la seva part

inferior en dos conductes buits, de caiguda vertical superior als 3 metres. Aquests conductes (les "trompes", pròpiament dites, que solen ser de fusta de roure amb algun recobriment protector) poden ser de secció exterior quadrada —d'una vintena de centímetres de costat— o rodona i deixen passar el líquid mitjançant un trompill de fusta, que hi fa de tap. Més avall de l'embocadura es produeix un estrangulament, entorn del qual hi ha una sèrie de forats inclinats (els anomenats "espiralls") que comuniquen amb l'exterior; la seva funció és deixar entrar aire a l'interior del tub.

La caiguda acaba en el "banquet" —piló de fusta o de

pedra—, dins la "caixa dels vents". Aquesta caixa dels vents és una cambra hermètica de mides irregulars que té dues sortides: la de l'aigua, a través d'un sistema de nivells; i la de l'aire, cap al forn.

El procés era el següent: s'alça el trompill i l'aigua, en caure i passar per l'estrangulament, augmenta de velocitat i crea una depressió. La pressió es compensa amb l'entrada d'aire a través dels espiralls, que cau al llarg del tub barrejat amb l'aigua. La topada amb el banquet ajuda a la separació dels dos elements: l'aire es concentra a la part superior de la caixa dels vents i passa a través del portavents i de l'«home» cap a la tovera; i l'aigua es manté

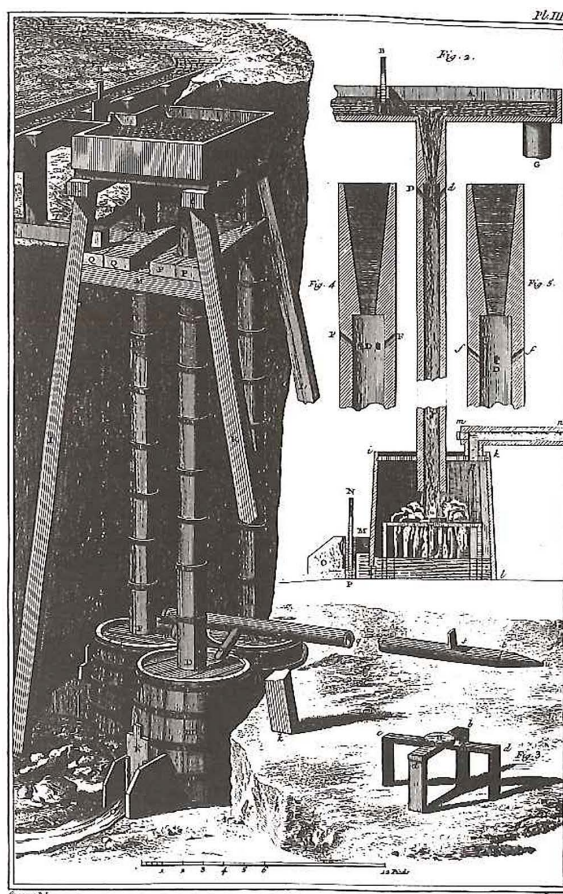
sempre per sota del banquet i s'escola quan supera un determinat nivell.

L'aplicació d'aquest enginyós sistema d'insuflat a la farga catalana, almenys en la zona pirinenca oriental, és datable de la primera meitat del segle XVII. El primer testimoni el tenim en una estimació de la farga de Planoles, del 1624, quan s'avalua "los botàs y botasset, fustas y ferramentas y tots sos gorniments, al que és vuy, en cent noranta-quatre ducats", és a dir, l'element de més preu de tota la farga. El mateix any, a l'inventari de la farga de Roques Blanques s'esmenten rodes i manxes. En aquesta, l'any 1639 hi apareixen el botàs i el botasset, però l'any 1640 encara s'hi relacionen unes rodes de manxes. Aquesta coexistència, que pot ser deguda a mantenir a l'obrador diversos tipus de focs, la retrobem a Campdevàrol l'any 1653. I de fet, el terme "trompes" apareix en un inventari d'una farga pirinenca de l'any 1663: "dos trompas dolentas", cosa que vol dir que ja havien fet servei.

La formulació matemàtica de la llei física que dona compte d'aquest fenomen va aparèixer al segle XVIII, amb l'obra *Hydrodynamik* de Daniel Bernoulli, el 1738, i en especial els treballs de

Giovanni Battista Venturi. Amb les trompes s'aconseguia, segons estudis del segle passat, un màxim de 8,9 kg d'aire constant per minut, amb una pressió màxima d'uns 9 cm de mercuri. La pressió de l'aire al forn es regulava o bé per l'entrada d'aigua a les trompes o bé per un pany a la

tovera. La despesa corresponent en aquesta producció era d'una mitjana de 12 cm³ d'aigua per segon, i el rendiment total s'avaluava en un 10 per 100 d'efecte útil. Els avantatges se situaven, doncs, en el baix preu i en l'efecte químic que produïa, segons alguns autors, en el forn.



Representació i anàlisi de trompes, segons un model del Delfinat, a l'Encyclopédie.

EL FORN

18

50

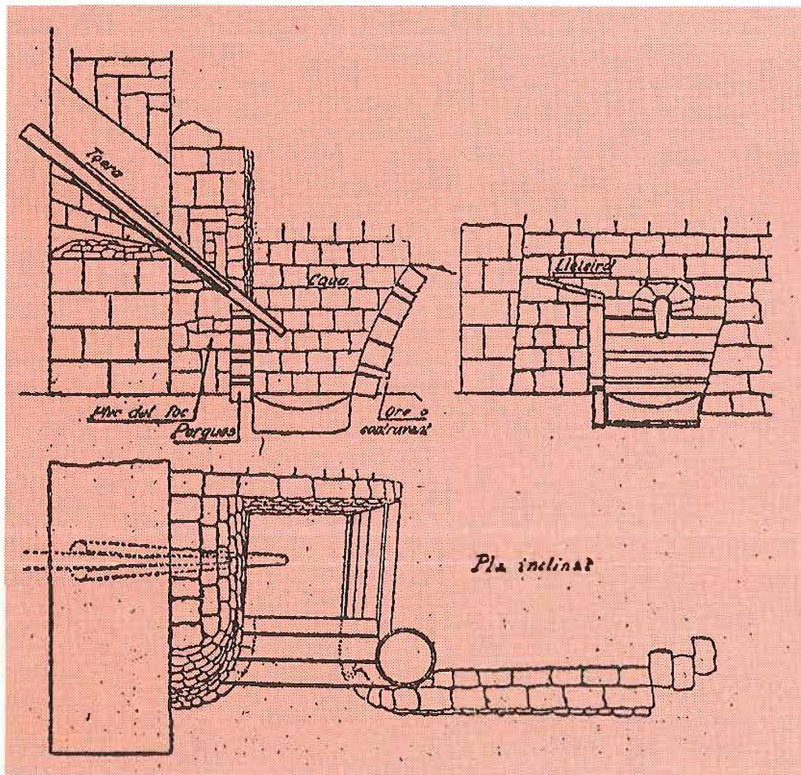
El forn d'una farga era el punt central en el procés d'obtenció directa del ferro. En el sistema de la farga catalana constava, en el seu format més típic, d'un receptacle de més de 300 litres de capacitat, en forma de tronc de piràmide invertida, on s'operava la combustió del carbó vegetal per tal de reduir els minerals.

La genealogia del forn català sembla remuntar-se al forn baix romà: una boca superior és l'únic accés a l'interior, tant per a la càrrega com per al treball. El fons —a nivell de terra— el constitueix una gran pedra de superfície plana, lleugerament còncava. A l'Aude i a d'altres zones occitanes l'anomenen *tiul*

o *cuou* del foc, és a dir, el cul del foc. Aquesta pedra, que presenta una superfície aproximadament quadrada d'uns 50 cm a 60 cm de costat, queda limitada per quatre parets verticals: la de les porges, la cava, la del lleiteirol i l'ore.

Els costats de les porges i la cava eren dues vores del forn, però també parts estructurals de l'edifici. S'anomenen "porges" (sembla que de vegades escrit fins i tot "porxos", en masculí) les peces de ferro que

recobreixen la paret que separa el forn de la caixa dels vents o de les manxes. En aquesta paret (també anomenada *piec del foc*) s'ofereix l'obertura de la tovera o toera, amb un tub cònic de fundició (coure o ferro) per on surt el canal d'aire cap al fons del forn, amb una inclinació entre 35° i 45° respecte a l'horitzontal. L'obertura de la tovera és uns



Croquis d'un forn de farga catalana, com apareix a l'obra dels enginyers Gallardo i Rubió, 1930.

vint-i-cinc centímetres per sobre de la pedra del fons.

La cava (també anomenada en la bibliografia francesa *rostina*), que fa cantonada amb la paret de les porges, és l'altra cara inaccessible al treball. Solia ser la part inferior d'un mur o paret de l'edifici, recobert de materials refractaris amb gruixària decreixent de la base a la boca, cosa que podia provocar una lleugera inclinació.

Les dues cares restants, el lleiteirol i l'ore o contravent, eren les accessibles als operaris. El lleiteirol, a la cara del forn oposada a la cava, rep aquest nom perquè és per on s'escola el cagaferro, també anomenat "escòria" o "carrall" (compareu el mot amb el francès *laitier*). Consta, segons les descripcions del segle passat, de dues peces de ferro, de 7 a 8 cm de gruix i d'uns 20 cm d'amplada sòlidament aferrades a les parets laterals i a la base. Entremig de les dues, una altra peça (la "restanca") deixava pas a l'obertura per on surt l'escòria (forat que en parlars occitans anomenen *chiòu*, latrina, emparentat amb el francès *chier*).

Hi podia haver una barra de ferro de secció quadrada, a manera de barana fixa, que servia de punt de suport a unes

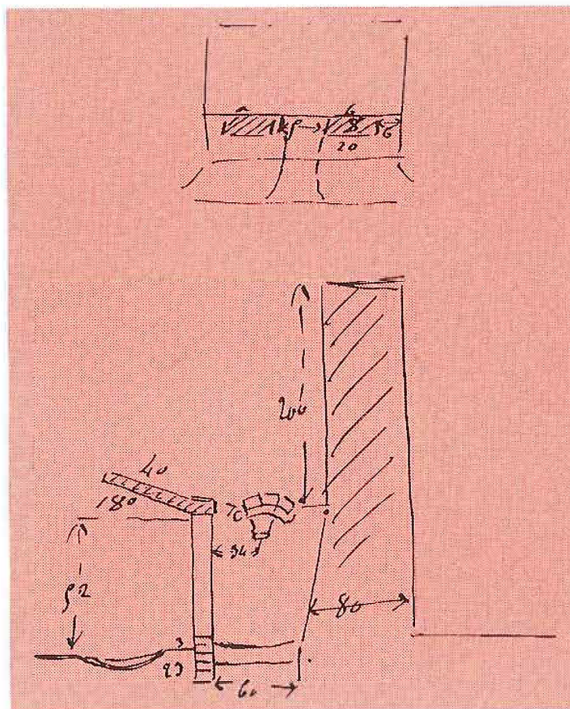
planxes de ferro, anomenades "banquetes" que permetien el treball per aquest costat. L'alçada de la vora al fons era d'uns 80 cm.

Finalment, l'ore o contravent és la paret oposada a la boca de la tovera. Era lleugerament convexa, per tal de facilitar el treball, formada de materials refractaris i ferro, i descansava sobre un terraplè que sovint descendia des de la boca del forn fins al nivell de terra en forma de rampa, cosa que feia accessible aquesta vora del

forn a peu pla.

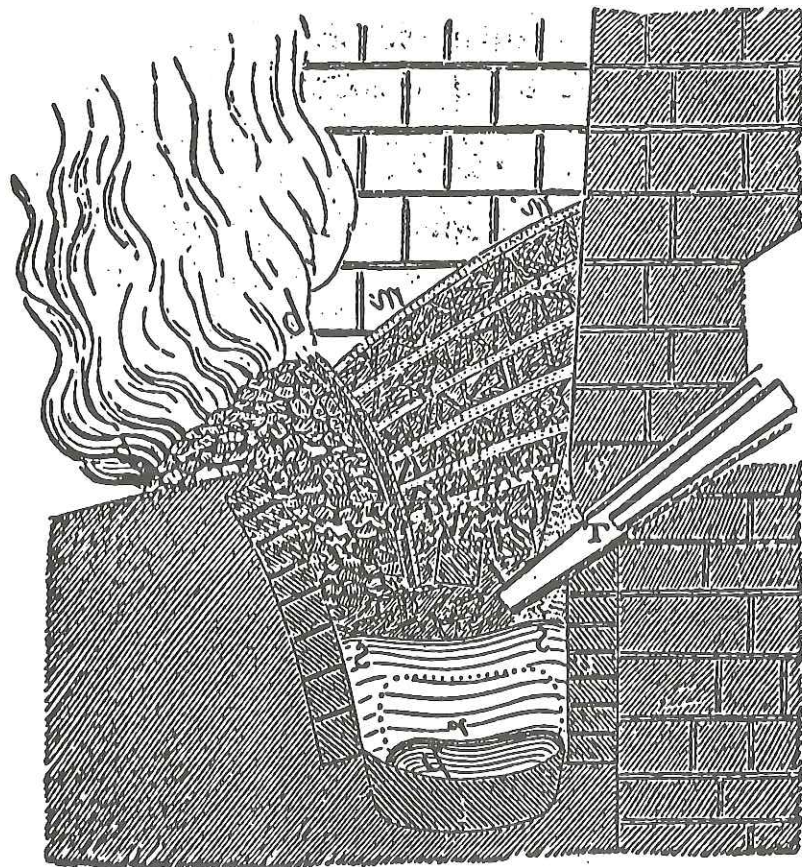
Com es pot comprendre, un tipus de forn com aquest en el qual tot el treball s'efectua per la boca i a dos nivells de terra diferents, no permet xemeneia. L'evacuació dels gasos i dels fums es realitzava per un sostre aixecat. La coberta, almenys durant el segle XVII, acostumava a ser de posts de fusta, i es troben al·lusions i fins i tot clàusules de contractes referents a incendis que ens fan pensar que devia ser un tipus de sinistre habitual.

El forn català, segons els apunts de X. Duclorne per a les Notes de Métallurgie de l'École des Mineurs, 1854-1855.



LA CÀRREGA

19



Esquema de la distribució de la càrrega en un forn català...

La tècnica de l'obtenció del metall en el forn devia transmetre's de generació en generació, amb millores aportades per l'experiència, i sempre en un àmbit de difusió molt reduït. No és fins al segle XVIII i XIX, amb l'interès de diversos enginyers francesos per les fargues dels Pirineus en general i de l'Arieja en particular, que trobem descripcions detallades del procediment català. Les obres dels senyors Landrin, Richard, François, Jullien o Debette contenen interessants apuntaments i observacions que han estat després seguits en la majoria d'obres sobre història siderúrgica. Tot i que les descripcions que en van fer

—de contingut i objectius desiguals— pertanyen en una època relativament recent, crec que poden ser interessants de reproduir.

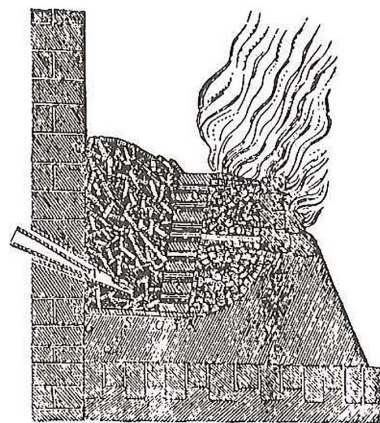
Al començament de segle XIX, doncs, la càrrega del forn s'efectuava de la manera següent: s'omple de carbó

vegetal el fons del forn, que ha estat encès i escalfat prèviament. Aquesta capa de carbó arriba fins a sota la boca de la tovera, es comprimeix i se n'aplana la superfície amb l'ajut

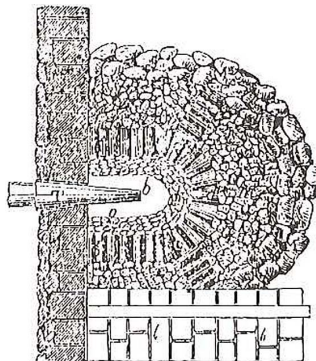
d'una pala. En aquest punt es divideix l'interior del forn en dues parts desiguals amb una planxa de ferro col·locada paral·lelament a la paret de les porges: 2/3 parts d'espai entre les porges i la planxa i la tercera part restant entre la planxa i l'ore. L'espai entre les porges i la planxa s'omple de carbó vegetal ben pitjat, i s'hi afegiran successives capes intercalades de mineral molt petit; i la part de l'ore, més reduïda, es carrega amb trossos de mineral gros, que ha seleccionat prèviament el picamena. Es retira la planxa estirant-la cap a la banda de l'ore i es recobreix part del talús de mineral amb cendres de carbó ben compactades i mullades.

Quan el foc funcioni a ple rendiment aquesta especial distribució dels elements provocarà els efectes desitjats. L'aire fred que entra per la tovera de dalt cap a baix circula per dins els carbons incandescent el temps necessari per a perdre la seva velocitat inicial i convertir-se en òxid de carboni. El gas, ara escalfat, s'escapa per l'única sortida practicable: travessant la mena dipositada damunt l'ore i començant-ne, doncs, la reducció. S'hi podien distingir diversos estrats: dalt de tot tot just es deshidratava el mineral i l'òxid de ferro passava

a l'estat d'òxid magnètic; més avall, entorn dels nòduls de mineral ja s'hi trobaven pel·lícules de ferro metàl·lic, envoltades de matèries escoriàcies; mentre que al fons del forn, sota la tovera, es produeix la liquació de les escòries. Aquestes, un cop liquades, són menys pesades que el ferro, "suren" per sobre



4037.



del masser i poden ser evacuades fàcilment per l'obertura del lleiteirol.

La consumació i mesura de les càrregues varia segons els testimonis: hom esmenta fornades de 150 o 200 kg fins a 485 kg de mineral. La producció també varia: de 50 a 70 kg de ferro en el primer cas i uns 150 kg de ferro en barra en el segon. El rendiment doncs cal situar-lo entre el 30% i el 35% i pot estar subjecte a diverses variables. En la fornada més important de les dues esmentades van utilitzar 517 kg de carbó vegetal. Tampoc no hi ha un acord absolut sobre les temperatures màximes que devien haver de suportar aquests forns, però cal situar-les entorn dels 1200°-1300°C. Alguns autors consideren que el ferro arribava a liquidar-se (fenomen que s'esdevé en aquesta temperatura màxima), mentre que d'altres opinen que tot just s'arribava a la liquació de les escòries i a la reducció del ferro en estat pastós —de 800° a 1200°C.

*...i en un de cors
(secció i planta),
basats en els mateixos
principis.*

EL PROCEDIMENT

20

54

A bordem ara, sempre segons els autors esmentats en el capítol anterior, la descripció d'una sessió de treball.

Durant els primers 8 o 10 minuts s'obre el pas de l'aire per la tovera al màxim de pressió (uns 9 cm de mercuri) per tal d'alliberar-la de possibles taps i encendre el foc amb força. Després s'abaixa la pressió a 3 o 4 cm, que es mantindrà així en els 70 o 75 minuts següents. Mentrestant s'hi afegeix carbó —per l'angle que formen els murs de les porges i la cava— cada 8 minuts aproximadament, i també la pols i les partícules de mineral que el picamena ha passat pel sedàs i mullat prèviament.

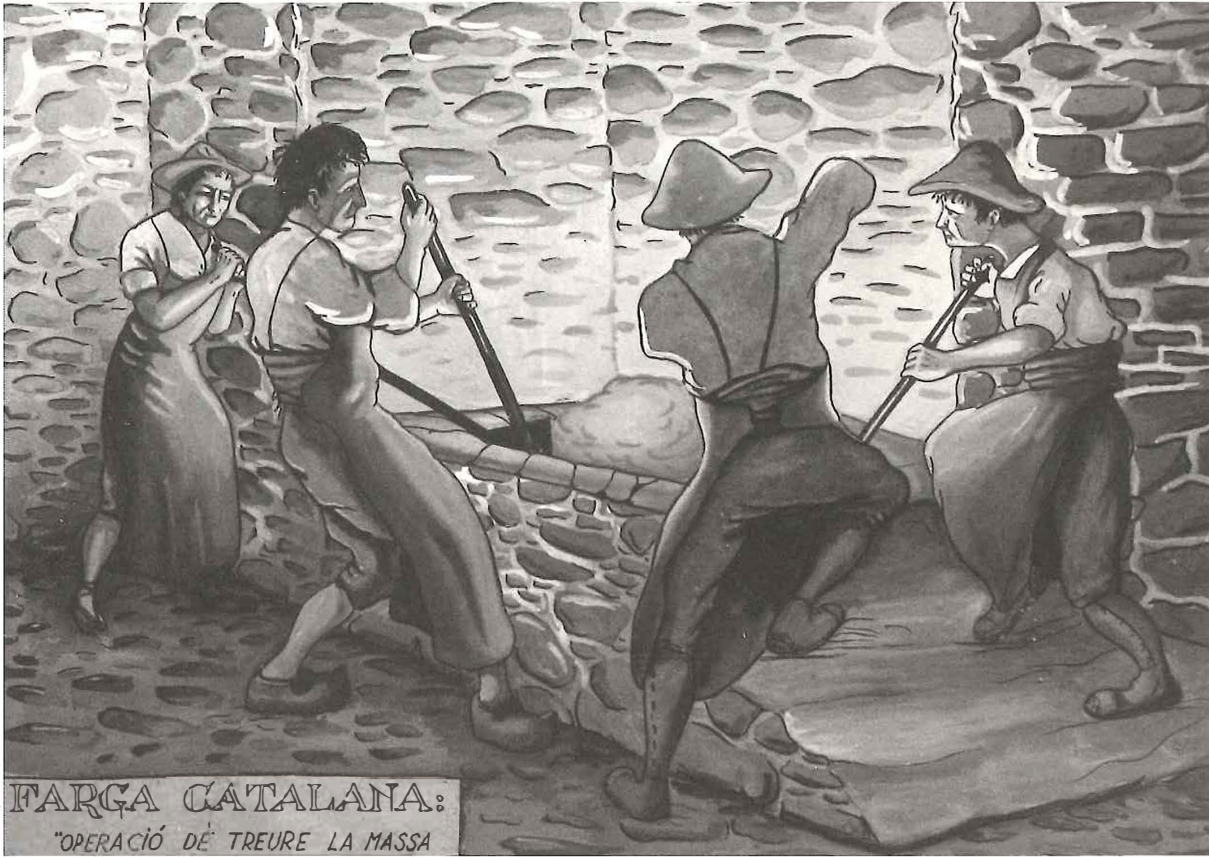
El segon període, que dura uns 65 o 70 minuts, es porta la pressió del vent entre 4 i 5 cm de mercuri. S'hi afegeixen escòries de l'anterior fornada, amb carbó, aigua i més mineral menut. Vint minuts abans d'acabar aquest segon lapse i en el moment d'acabar es fan dues "purgues" o "sagnies", és a dir, es deixa escolar pel forat del lleiteirol el cagaferro de la present fornada. Aquest primer carrall solia ser molt pesant, molt ric en ferro, i acostumaven a tornar a tirar-lo damunt el foc, ara o en la quarta etapa.

El tercer període comença amb aquesta segona purga. Llavors s'eleva la pressió a 6 o 7 cm de mercuri. L'escolà —l'encarregat del foc— fa baixar la mena per l'angle de l'ore i del lleiteirol, que s'enfonsa força ràpid, amb l'ajut d'un burjó o barra de ferro acabada en ganxo. Aquesta operació s'anomena "donar la mena", i s'efectua deixant l'extrem del burjó fix al fons del forn i amb moviments de vaivé laterals, sempre en contacte amb l'ore. S'afegeixen més carbó i mineral menut, tot humit. Tercera i quarta colades de l'escòria. Es dóna la mena per segona vegada, ara al centre de l'ore. Tot plegat durava uns 40 minuts.

Es porta la pressió del vent entre 7 i 8 cm de mercuri. Ens trobem ja en la quarta etapa,

que durarà uns 45 minuts més. Es purga el forn unes quatre vegades, i es dóna la mena unes tres vegades més, ara especialment pel costat de l'ore amb la cava. S'hi acaba de tirar tot el mineral menut.

La cinquena i darrera etapa dura una mitjana de 130 minuts. Es torna a augmentar al màxim la tensió del vent (entre 8 i 9 cm de mercuri). El carbó crema amb flama vermella en tota la superfície, i tot el mineral ha desaparegut cap al fons del forn. Es fan escolar les escòries sovint —unes dotze vegades— i després de cada colada es dóna la mena per accelerar la fusió de la resta del mineral. El burjó s'enfonsa cada vegada menys perquè el fons del forn es va ocupant amb la massa de ferro en estat pastós (anomenada "masser"); la temperatura és molt alta, i cada vegada que es dóna la mena l'ajudant de l'escolà hi tira un litre i mig d'aigua. Trenta minuts abans d'acabar es fa la darrera càrrega de carbó. De mineral ja no n'hi ha, dins el forn, perquè s'ha reduït: part dels elements metàl·lics són al fons del forn, i part han desaparegut amb les escòries. Després de l'última obertura del lleiteirol, l'escolà agrupa els trossos de ferro dispersos pel forn per soldar-los amb el masser, el qual mira de compactar.



Quan el carbó s'abaixa a les proximitats de la cara superior del masser, la flama esdevé blanca i pren més esclat. Llavors s'atura l'aire i es treu el carbó ardent que recobreix el masser amb una pala de ferro. El masser sol quedar adherit a la pedra del fons. Per arrancar-l'en es fa passar una barra de ferro per l'obertura del lleiteirol i es clava entre el masser i la

pedra. Amb aquest ajut i la participació de tot el personal aixequen el masser roent d'entre 50 i 150 quilos de pes, el treuen del forn i el traslladen fins al martinet.

L'operació de reducció ha durat, doncs, prop de les sis hores. Per a obtenir acer calia seguir altres passos: emprar menys grillada, i si pot ser de minerals

*Aquarel·la que representa l'operació d'extreure el masser del forn.
Dibuix de P. Serra.*

manganífers; col·locar mena molt sovint entre la tovera i el masser, sempre protegit de l'aire; donar menys mena o més carbó, que ha de ser pesant; augmentar les purgues; allargar les operacions més estona i donar menys vent cap al final.

EL MARTINET

21

56

Un cop tret el masser del forn, el conduïen al martinet per tal de compactar-lo. En aquesta operació solien tallar-lo en porcions més manejables. Per això se servien d'una picassa o destral de grans proporcions (encara avui dia "picassa" denomina una destral a la zona pirinenca).

Amb el batiment sobre el masser calent el "maller" o "martinetaire" aconseguia "soldar" les partícules del metall i fer desaparèixer els porus interns, al mateix temps que n'expulsava escòria sobrant. Es tracta, doncs, d'un treball d'afinament. A més dels d'afinament, però, hi havia martinets més petits que servien per a estirar el ferro. Aquests darrers no calia ni que fossin a la



El mall d'un martinet de farga de ferro, en la reconstrucció del Museu de Ripoll.

farga: de fet n'hi havia establiments especials, que acostumaven a arrendar ferrers, clavetaires, armers o altres oficis que treballaven amb materials metal·lúrgics. Anem a fer-ne una descripció comuna, i n'indicarem les diferències quan sigui necessari.

El martinet —que no fa honor al seu nom diminutiu— és un enginy de dimensions considerables accionat per la força de l'aigua. Els orígens i l'aplicació de l'invent són foscos, i s'han atribuït diverses cronologies que van des

del període tardo-romà fins al segle XVII. Es tracta bàsicament d'un martell que funciona a manera d'una palanca de primer grau. La potència s'aplica a la cua del mànec, protegida del desgast per una virolla de ferro ("taco").

La pressió alternativa de les palmes de la bóta en aquest punt provoca l'elevació de l'altre extrem del mànec, on hi ha el mall de ferro massís. Aquest podia pesar segons alguns autors fins a 500 kg si era de farga, i de 50 a 250 kg si servia per a estirar ferro o per a batre aram. Consta, en qualsevol

cas, d'un cos buidat —per on s'abraça al mànec— i una “boca” que comprèn la zona d'impacte. En un principi el cos i la boca eren una sola peça, però en èpoques més recents es van provar les boques canviables, especialment quan es tractava de martellatge amb estampidor.

El mall, com a pes mort, actua de resistència. Així doncs, en cessar la pressió, es provoca la caiguda des d'una alçada entre 50 i 60 cm en els martinets més forts fins a 20 o 30 cm en els més menuts. Aquesta operació es repeteix amb una freqüència de 100 a 120 cops per minut per als malls grossos fins a gairebé 300 per als petits. Com ja hem vist, la velocitat depèn del nombre de palmes de la bóta i de l'aigua que mou el cadaibre.

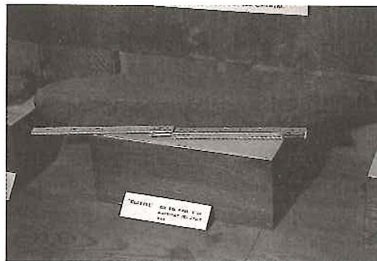
El lloc on incidia el cop, el que podríem denominar enclusa del martinet, havia de pesar almenys tres vegades el pes del mall per a poder amortir bé els impactes. Constava d'una base de pedra soterrada, amb un encaix on s'instal·lava la dema, i al seu damunt el demet, aquests dos darrers de ferro massís. Els intersticis entre la dema i la base, com també entre la base i el terra solien omplir-se amb sorra o amb plom. En els martinets d'estirar i de batre, es proveïa el demet amb l'estampidor correponent a la boca del mall i a l'afaiçonament volgut.

El mànec d'aquest martell enorme era el braç de la palanca. Solia ser de fusta de faig —molt resistent, però poc flexible— o d'om —més flexible però menys sòlid— de 3 o 4 metres d'un cap a l'altre. El mall encaixava en un rebaix (“entalla”) obrat prèviament en l'extrem de menys gruix; s'hi acabava d'ajustar amb uns tascons inferiors i superiors (“soleta de baix” i “de dalt”, recalçada amb un “clau”) i laterals.

El braç basculava gràcies a un eix, que consistia en una barra de ferro (“clavell”) que travessava el tronc de part a part, més a prop de la potència que de la resistència, i sobresortia pels dos costats; a partir del segle XVII trobem també una anella de ferro (la “boga”) que l'embracava, proveïda de dos pius sortints. Aquests pius s'anomenaven “mamellots”, i encaixaven en els dos “daus” que actuaven de coixinet. Els daus —de vegades, tan sols uns forats rodons— s'obrien en uns muntants sòlidament aferrats en terra. És el que s'anomena “soqueria”, perquè generalment era de fusta; però també se'n troben d'altres materials: ferro (modernament), pedra... Aquests muntants verticals s'unien mútuament amb travessers.

Dos tipus d'eix del mànec d'un martinet: el clavell (dalt) i la boga (a baix), més moderna.

El recorregut del balanceig es limitava amb l'impacte sobre l'enclusa per l'extrem del mall; pel cap del taco, en l'elevació, per un amortidor d'acer —antigament, de fusta— (la “xaparella”), col·locat damunt una base de pedra (la “xapa”).



Anem a veure tres descripcions que incideixen sobre la percepció del treball metal·lúrgic a la península Ibèrica en el segle XVIII, i tenen com a motius dos elements que trobem a la farga catalana: la construcció d'un forn i l'aplicació del martinet. Les dues primeres no es refereixen específicament al territori gironí (el primer text és una descripció del Bierzo; el segon, dels Països Baixos). Les trobem molt il·lustratives de les actituds de l'època; fins i tot precursors de la desconfiança per la màquina que trobarem a més gran escala com a conseqüència de la Revolució Industrial.

(1)

“Se trabaja con el horno a la catalana, esto es, en una fragua circular de 14 a 15 pulgadas de honda y otro tanto de ancha por arriba y algo menos en el fondo, forrada por todas partes con planchas de hierro. En un lado hay una canalita que se cubre por la parte de afuera con una pieza de quita y pon, para sangrar la fragua cuando conviene; a su izquierda está la pared en que se apoya la fragua y se llama cadenarte, por la cual atraviesa la tobera, en cuya colocación consiste toda la ciencia de estos ferrones, sin que para ello usen de más observaciones ni instrumentos que un tanteo, y así suele suceder que a veces están seis u ocho días sin acertar en el punto crítico, poniéndolas unas veces inclinada hacia el fondo de la fragua y queman el hierro, y otras con poca inclinación y no dan lugar a fundir el mineral, que se coloca en los bordes de ella y sobre el carbón. Hemos notado en todas las herrerías que la inclinación de la tobera era de 32 a 40 grados; dicha tobera es de cobre y en figura de un cono truncado, algo aplastado, de peso de 11 a 12 libras; la base menor, que es la que cae hacia la fragua, tiene un diámetro de pulgada y media, y la mayor 10; su eje o altura es de un pie, poco más o menos, y las hacen en los mazos de Soldón y Folgoso, en Galicia; pero son mejores las que traen de Asturias y Vizcaya.

Por detrás del cadenarte entran en la tobera los cañones de los barquines, que los mueve una rueda hidráulica muy tosca, y al lado apuesto está el mazo en donde se adoba y estira la zamarra, o agoa, movido igualmente por otra rueda hidráulica de paletas, de tan mala construcción como la anterior. El mazo es de poco peso, y así las barras o bandas que salen de estas herrerías quedan mal adobadas y con una figura y grueso diferentes, por lo que es preciso llevarlas a estirar en algún mazo si se quieren hacer con ellas alguna obra algo delicada. De estos mazos hay dos en el Bierzo; pero bastante infelices, según nos han dicho...”

Descripció del general Juan M. Munárriz (c.1805), copiada per S. Gómez Núñez: El general Munárriz y la siderurgia del siglo XVIII en la región del Bierzo, i citada per J.A. Balboa de Paz.

(2)

“Sábese que antes de 1695 todo el latón se trabajaba en Namur a fuerza de brazos, y que en este mismo año se vió nacer la invención de las baterías puestas en movimiento con auxilio del agua. La primera se estableció sobre el río Deosa, y su inventor obtuvo al instante el privilegio exclusivo. Esta justa recompensa de la industria de un solo hombre hubo de acarrear la ruina total de una infinidad de artesanos, pues que por medio de esta máquina se podía trabajar mas latón en un día, que el que diez manufacturas ordinarias hubieran podido fabricar en diez tantos de tiempo; debiendo prevenir aquí que esta valuación se me ha hecho en el propio país por las gentes mismas del arte.

Todos los fundidores se creyeron perdidos sin recurso, y nada les pareció que podría ponerles a cubierto de la execución de las órdenes del soberano. Sin embargo, uno de ellos imaginó juntar a todos sus compañeros con sus mugeres, e hijos; partieron, pues, a Bruselas con los vestidos mismos de su profesión, echáronse a los pies de la Infanta Isabel, y la expusieron la

miseria a que todos quedarían reducidos, si el Privilegio concedido al inventor de los martinets llegaba a tener efecto.

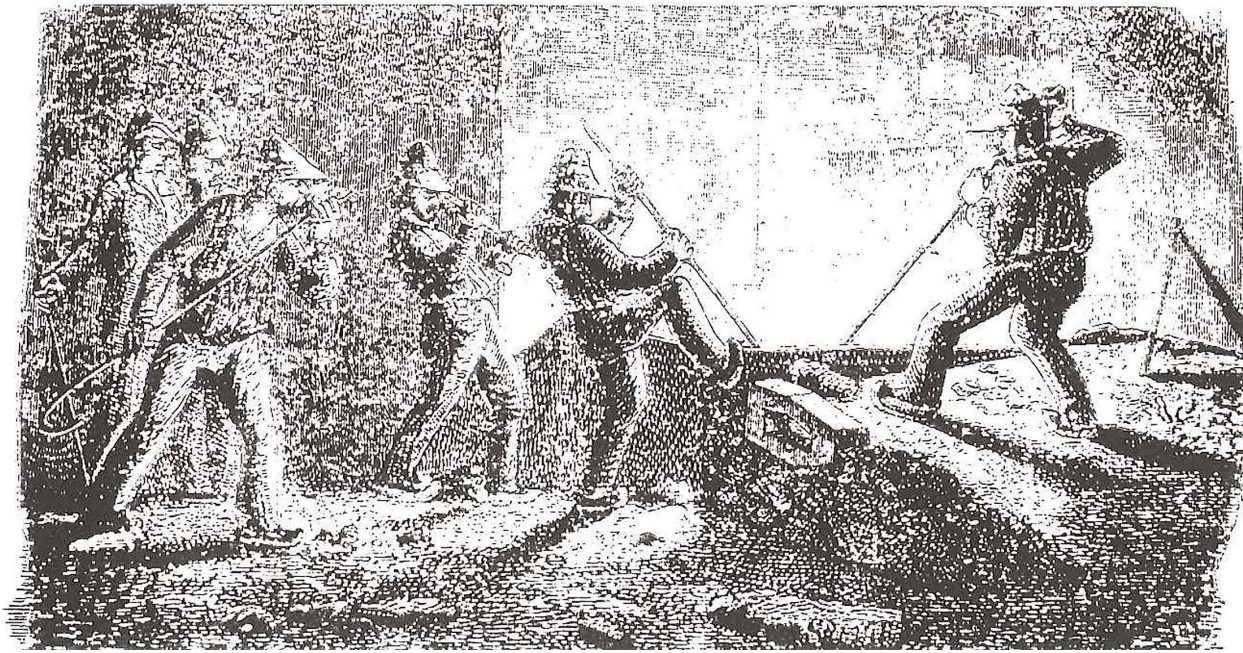
Esta Princesa, tocada de semejante representación, limitó la gracia que había acordado al inventor de esta máquina, y permitió a todos los fundidores que pudiesen construir otras baterías semejantes. Yo no me pararé a examinar aquí si unas máquinas, hechas para abreviar las operaciones del arte, son en su origen tan útiles como parecen; y sólo me ceñiré a exponer el dictamen de uno de los mas sabios escritores de este siglo. «Si una obra, dice, a un precio mediocre, conviene igualmente al que la compra que al artista que la ha trabajado, las máquinas que harían mas simple aquella manufactura, esto es, que disminuirían el número de operarios, serían perniciosas.» Sin embargo hay la experiencia de que en tales casos no tardan los operarios en encontrar otras ocupaciones útiles, y jamás se les ha visto sufrir por mucho tiempo el establecimiento de las usinas..."

GALON: Arte de convertir cobre en latón, 1779.

(3)

«Vam veure fer aquesta operació (l'estiratge del ferro amb el martinet) al vespre. Hi havia alguna cosa d'infernàl en el quadre que se'n oferia: els homes ennegrits per la fumera, amagrits per l'aspresa del treball i de la calor, diversament acolorits pels reflexos dels forns i la incandescència del metall ens feien recordar els dimonis; l'enorme martell que produeix uns cops sords i ràpids que semblen inspirats per una força diabòlica és certament un instrument del Tenari; les barres de ferro roent que mouen amb rapidesa, les espurnes que se n'escapen sorolloses i omplen una atmosfera sulfurosa... tot ajuda a formar un espectacle que somou la imaginació i a la fi la fatiga. A la nit el soroll sord i monòton d'aquest terrible martell va molestar el nostre descans més d'una vegada. El retruny que produïa dins la vall m'impresionava desagradablement, i la nit em va ser una barreja de vetlla penosa i de somni farcit de malsons depriments.»

BASTARD, T: "Le voyage d'un médecin naturaliste en Languedoc" (1821)



L'ARRENDAMENT D'UNA FARGA

22

60

L'establiment d'una farga depenia de la localització d'una sèrie de recursos i de possibilitats. Sembla evident que en l'antigor va ser determinant la proximitat a les fonts de primeres matèries (mineral, combustible). A la tardor medieval observem que es va tenir en compte també la font d'energia (aigua). Això va implicar una desigual distribució de la indústria pel territori i una concentració entorn de diversos nuclis especialment afavorits per aquests factors: Vall de Ribes, Ripoll, Arles, Alt Empordà, Vall del Tec... que a mitjan segle XVII s'organitzen entorn de dos punts de referència comercial: el mercat de Ripoll i el de Perpinyà.

Hem vist com l'establiment i la instal·lació d'una farga es condicionava a una sèrie de permisos i de concessions sobre recursos de control senyorial i comunal. Però a més dels censos i drets a pagar sobre les fonts d'energia i les matèries primeres, cal tenir en compte el cost de construcció i d'equipament (el que podríem qualificar d'"actiu immobilitzat").

Un dels sectors, a més de l'eclesiàstic, tradicionalment interessat en el domini de les fargues de la zona ferrera del comtat de Rosselló, la Cerdanya, el Ripollès i l'Empordà als segles XVI i XVII va ser la noblesa i l'alt funcionariat, com ho fa palès la llista que publica Núria Sales.

Al seu costat comencem a trobar en el segle XVII la intervenció de capital d'altres procedències: Francesc Duran, notari de Ripoll, manté tractes amb la farga de Planoles el 1622, amb la d'Espinosa (1628 i 1639), avança capital per a la construcció de la farga de Campdevàrol el 1634, compra la de Sagnari el 1650 i s'associa amb Francesc Jeroni Mas; aquest Francesc Jeroni Mas, ciutadà de Perpinyà, es va instal·lar a Ripoll a mitjan segle, des d'on controlava les fargues de Sant Vicenç de

Puigmal i de Sagnari, i el 1650 el trobem formant societat amb un metge i un legista barcelonès; Gabriel Cols, doctor en medicina, compra la farga d'Espinosa el gener de 1649, per 1800 lliures, i el 1667 el trobem fent companyia en una societat per a la farga de Campdevàrol, i podríem afegir a la llista apotecaris, negociants, clavetaires i ferrers que aporten cabals en aquestes empreses.

Però en molt poques ocasions el propietari n'exercia l'explotació personalment; al més sovint s'ha d'entendre com una operació d'inversió de capital que produïa rèdits en cedir el domini útil a una segona persona. I no és gens estrany trobar rearrendaments i coarrendaments, de manera que el sistema de propietat i tinença de les fargues sovint es torna laberíntic en la documentació del segle XVII.

En general, en els tractes de cessió dels immobles, podem induir les constants següents. Els elements estructurals de l'edifici (en especial, fonaments i murs) quedaven sota la responsabilitat del propietari, com també la garantia d'arrendar la "farga fargant", és a dir, en condicions de funcionament. El manteniment de la coberta, les "aïnes" (eines) i

“ferramenta” depenien de la part arrendatària.

Les condicions sobre millora i estima quedaven establertes en els pactes escrits corresponents, en els quals s'especificaven els períodes de termini, les exempcions i responsabilitats.

Entre els factors de risc que trobem que amenaçaven les fargues cal mencionar: els aiguats, els incendis, la guerra, les epidèmies... i fins els terratrèmols.

Els arrendataris prenen la farga per un període de temps limitat estrictament, que oscil·la entre uns mesos i quatre anys, renovables. Durant aquest període l'arrendament pot ser únic —i es parla de setmana “complida”— o compartit amb d'altres arrendataris, per dies. És en aquest darrer cas on trobem “pagesos” o “negociants” com a actuants de l'arrendament.

La Farga, al peu de la carretera que mena a Camprodon. La concessió d'aquelles instal·lacions (aigua) ha estat aprofitada per a d'altres actuals. (hidroelèctriques).

Tot i així aquests coarrendaments no semblen implicar una alternança quant a la mà d'obra. La participació d'un pagès o d'un negociant en l'arrendament de la farga suposa més una “garantia” de proveïments o de liquiditat econòmica per al fargaire que no pas una ocupació complementària i estacional de la gent del camp.

El *ferrí faber* o “fargaire” és, a partir del segle XVI, l'especialista encarregat de la producció de la farga, encara

que només la tingui arrendada per alguns dies a la setmana. El producte d'aquesta activitat és el que generalment serveix de paga, en espècie, al coarrendatari o coarrendataris, en alguns casos pagesos dels voltants.

Cas diferent és l'arrendament dels “martinets”, sobretot els de claveteria, que podien ser compartits realment per diversos ferrers que hi treballaven per torns.



**DIE DECIMA MENSIS MARTIJ ANNO
M.D.C.X.X.X.X.**

Nos domina Clementia de Solanell, vidua relicta magnifici Petri de Solanell quondam domicelli in presenti villa de Rippis diocesis Urgellensis domiciliati, domina fargue fargandi ferrum scita et constructa in terminum loci de Ventula, vallis de Rippis dicte diocesis Urgellensis, ex una; et Paulus Brasés, ferri fabre sive fargajre habitator in dicta farga ut arrendatarius dicte farge dicte Solanell, partibus ex altera:

Considerant dicte partes que en virtut de un pacte entre ella dita Solanell j Brassés pactat j possat j descrit en lo acte del arrendament que dita senyora Solanell li té fet j fermat de la dita farga de Rocas Blancas, del qual consta en poder de mj, Francesch Bernic notari baix escrit dia etc., lo dit Pau Brassers arrendatarj fos tingut j obligat en haver de restituir j tornar j lliurar a la dita senyora Solanell la dita farga fergant ab totes ses aïnes j ornamentals de aquella, tant de fusta com de ferro del modo j manera j ab lo mateix preu j valor j estima que antes de entrar j comensar lo dit arrendament se li tenia de evaluar j estimar j en la fi del dit arrendament restituir aquella ab la mateixa estima j valor; ab pacte que si havia desminuït, lo dit Pau Brassers fos tingut j obligat en pagar a dita senyora Solanell tot lo que en la fi del dit temps de dir arrendament haguera disminuït, j si dita farga aurà amillorat j valdrà més del que li serà estimada en lo fi del dit arrendament, que la dita senyora Solanell sie obligada en pagar-lo-j j de fer-o conforme consta del dit pacte ab dit acte de arrendament.

Per so les dites parts per attendre j complir lo dit pacte posat en dit arrendament a fi j effecte que si dita farga haurà disminuït dita senyora Solanell puga cobrar, j si també haurà amillorat dit Pau Brassers puga cobrar, dites parts, so és, dita senyora Clèmèntia de Solanell viuda, j Pau Brassers fargajre de comú

concentiment elegexen crear j anomènan de j ab lo present per delimador per fer la deguda estima j evaluatió de la dita farga j aïnes j ornamentals de aquella a Francesch Jera, fargajre habitant en lo lloc de Planoles, assí present, al qual de j ab lo present donen dites parts per seu poder j facultat conforme en semblants actes se aconstúman de donar a semblants estimadors ab jurament primer per el prestador de haver-se bé j lleialment en lo fer la dita estima de dita farga, prometent des dites parts, so és, la una al altres que sots la pena de cent ducats applicadora , la meitat a la part obedient j l'altre meitat al official executant que lloarà j approbaran tot lo que per dit extimador elegit serà fet, obligant-ne la una part a l'altre tots j sengles béns llurs j de quiscun de ells, mobles e jmmobles, haguts j per haver j ab jurament llargament que n presten dites parts en poder de mj Francesch Barnich, notari devall scrit.

Testes sunt honorabilis Franciscus Petrus Ponter juvenis botiguerius pannorum ville de Rippis et Joannes Massegur mulio famulus dicte presentis Clementie de Solanell.

DICTO DIE ET JNCONTINENTI

Ego Franciscus Jera ferrjfaber sive fargajre loci de Planoles vallis de Rippis diocesis Urgellensis extimador ad infrascripta speciali et legittime constitutus, creatus et nominatus per dominam Clementiam de Solanell viduam relictam Illustris Petrj de Solanell, quondam, domicellj jn villa de Ripiis domiciliati et Paulum Brassers ferrj fabrum sive fargajre, de qua electione et creatione constat cum instrumento altero resepto penes me Franciscum Barnich, notarium infrascriptum die presenti et infrascripta et paulo ante istud confecto, vigore cuius quidem electionis et jnsequendo thenorem eiusdem et utendo facultate michi attributa et concessa medio juramento per me prius presito jn manibus et posse mei dicti Francisci Barnich notarij jnfrascriptj de bene et fideliter ac

legaliter se habere circa estimationem
 jnfrascriptam fiendam extimans die presenti
 dictam fargam fargandi ferri dicte domine
 Solanell cum omnibus ornamentis et apparatus
 tam fusteis quam ferreis jn ea repertis prout jn
 memorialj infrascripto per me de presentis
 confecto latius est videre quod est thenoris
 huismodi:

Extima eo memorial de les coses que jo
 Francesch Jera, fargajre, estimador elegit per les
 coses devall scrites he estimades en la farga de
 fergar ferro de dita senyora Solanell viuda scita
 en los termes de Ventulà, vall de Ribes, són las
 següents:

Primo: extimo lo cadajbre del mall de dita farga
 ab los corrons, palmas, cercles j demés
 ferramentas en dotze lliures barcelona 12#
 Item la roda del mall, sis lliures barcelona 6#
 Item los sochs del mall, vuit lliures barcelona 8#
 Item lo castell de la roda del mall, un ducat 1# 4s
 Item lo sejtre del mall, set lliures barcelona .. 7#
 Item lo cadajbre de les manxes ab totes ses
 ferramentas, desavuit lliures barcelona ... 18#
 Item la roda de les manxes ab totes ses
 ferramentas, onze lliures barcelona 11#
 Item los carcanyols, guidas j banquetas de les ...
 manxes, trenta reals 3#
 Item les manxes, quoranta-duas lliuras
 barcelona 42#
 Item las canals, sis lliures barcelona 6#
 Item los torments del mall, un ducat 1# 4s
 Item los torments de les manxes, un ducat . 1# 4s
 Item lo mall bo
 Item la boga bona
 Item lo ascerj nou
 Item la dema bona
 Item la pesa del mall per strènyer los massers ...
 bona
 Item las tenalles de donar ensima bonas
 Item los tronquers bons
 Item unas mollas de strènyer los masers bonas ..
 Item unas tanalles de calfar les masoques bonas
 Item unas tanalles de calfar los lligams bonas

Item unas corbetas bonas
 Item unas tanelletes de adresar les masoquetas
 bonas
 Item unas tanalles de lligar lo ferro bonas
 Item lo adresador de ferro bo
 Item una picassa de tallar los masers bona
 Item un tallajret de tallar les masoques
 Item la planxa del com
 Item tres raspos
 Item una vergella grosa j una de petita
 Item una massa de ferro
 Item dos martells
 Item lo llatejrol molt bo
 Item tres porxos de ferro al foc
 Item quatre platas de les banquetes del foc
 Item lo cubert de dita farga, vint-i-sis lliures
 barcelona 26#
 Item les portas, una lliura j mitja
 barcelona 1#10s
 Item lo marcadore del ferro
 Item quatre ganxos de les manxes
 Item dos cadenas de les manxes
 Item una pedra de lligar lo ferro
 Item una romana
 Item una cabra
 Item de cabals del bosch de llenyas tallades,
 altres cabals desanou lliures deu sous j
 quatre, les quals 19#10s4d sie obligat dit
 Pau Brassers en pagar a dita Solanell lo
 die haurà acabat j finit lo dit arrendament
 ab obligatió de sa persona j béns. Fiat
 debitorium jn tela stillum notarii
 jnfrascriptj 19#10s4
 "Que omnia et singula ornamenta supradicta
 et ad dictam fargam de Rocas Blancas existentia
 et in ea de presenti reperta tam fustea quam
 ferrea fuerunt per me dictum estimatorem
 electum estimata et evaluata jn modum
 presentem asserens et jurans per Dominum
 Deum et eius Sancta quattuor evangelia manibus
 meis corporaliter tacta(...)
 Testes sunt Jacintus Formatge et Franciscus
 Gausachs."

ELS FARGAIRES

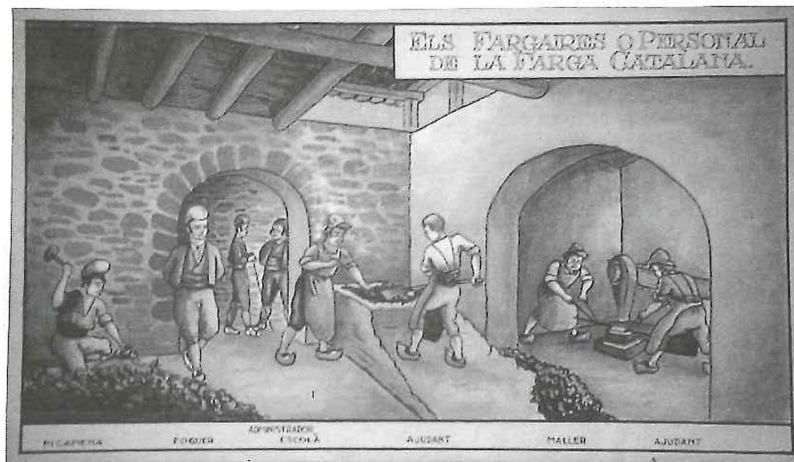
23

64

Apliquem el terme “fargaire” al responsable de la fabricació del ferro en una farga, tot i que la documentació de vegades n'estén la significació per sinonímia: *fargaire sive ferri faber* o *fargaire sive maneró*.

El sufix -aire, tan comú en el segle XVII, (i que ha desplaçat la forma agentiva “farguer”, que també trobem documentada durant el dit segle), fa palesa una connexió amb el territori nord-pirinenc, que ja hem pogut constatar al llarg de tot el treball.

No es tracta, però, només d'una qüestió de migració de noms, sinó també de persones: menerons —a la família Peix,



El personal d'una farga, segons aquarel·la sobre el dibuix de P. Serra.

oriünda de Toès i afincada a Ribes i Querolbs, hem d'afegir-hi, per exemple, els Rocha de Montferrer—, carboners de Saorra, Fontpedrosa i Molig a la Vall de Ribes a les primeres dècades del segle XVII... I sobretot fargaïres. Tots ells segueixen la tendència, ja a bastament observada pels estudiosos de la demografia dels segles XVI i XVII, de la migració cap al sud de la població occitana i del nord de Catalunya.

Però al marge d'un fenomen de migració general en aquest període, hem de considerar la mobilitat per exigències de l'ofici. De vegades suposem els desplaçaments de curta durada, com els del mestre de

fargues Joan Miquel Parxeta, d'Eina, que és cridat diverses vegades en la dècada de 1620 per estimar i avaluar fargues a la mateixa Vall de Ribes.

D'altres vegades es tracta de veritables peregrinacions familiars: Antoni Lacambra apareix documentat a la farga d'Espinosa l'any 1634; pel gener de l'any 1649 Joan Lacambra, menor, “habitant a Espinosa”, fill de l'anterior, arrenda per dos anys la farga de Sant Vicenç de Puigmal; però per raons no especificades —que suposem de rendibilitat— deixa aquesta instal·lació per la de Campdevànol el desembre del mateix any. El 1651 s'arruïna la farga de

Campdevàno! per la falta de primeres matèries ocasionada per l'epidèmia de pesta que assola la comarca. Amb quantiosos deutes arrenda la mateixa farga fins al febrer de 1652. A partir d'aquí desapareix de la documentació campdevanolenca, però qui sap si cal relacionar-lo amb els Lacambra dels segles XVIII i XIX que, afincats a Barcelona, estableixen als primers decennis del segle passat una farga d'aram Ter avall, abans d'arribar a Manlleu.

Cas semblant és el de Pau Barsés o Brassers, a qui trobem l'any 1639 a Campdevàno!; el 1640 l'hem vist en relació amb la farga de Roques Blanques; el 1648 compra a mitges la farga de Prats de Molló; el 1650 consta

instal·lat a Planoles, i els anys 1663 i 1664 torna a aparèixer a Campdevàno!.

Fins i tot és possible de seguir per les nostres comarques la pista a sagues de *ferrones* occidentals, com León Inxo "biscahí y navarro" que consta relacionat el 1623 amb la farga de Serrallonga, i que havia construït una farga en el terme de Prats de Molló, al lloc anomenat Els banys de les Ajades. Farga que, arruïnada, en 1648, Joan Antoni de l'Inxo, fill seu, vengué a Joan Rotllan, moliner de Campdevàno!, i al dit Pau Barsés, fargaire.

Els motius d'aquesta mobilitat semblen imputables a la forta demanda de mà d'obra especialitzada, que supera amb escreix l'oferta. Els tractes

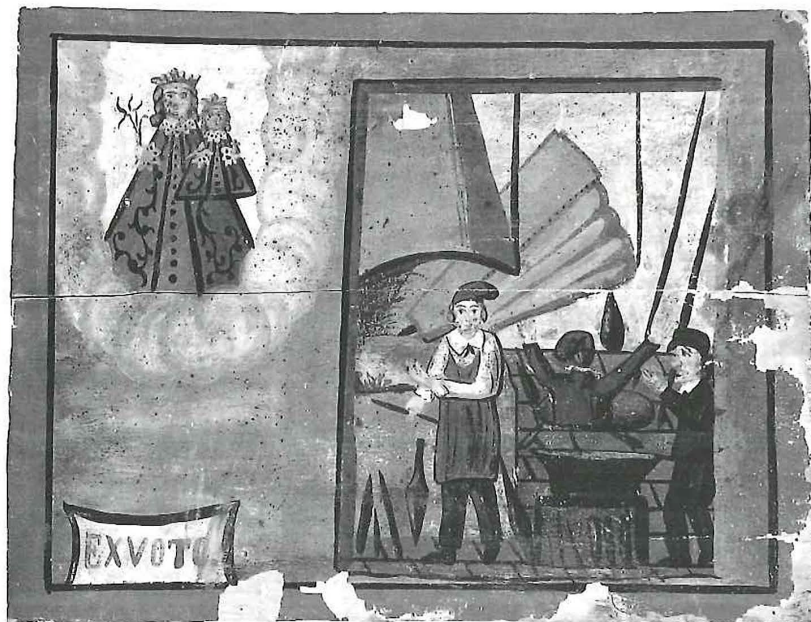
—que trobem limitats a un màxim de quatre anys— demostren la voluntat de renovació tant per part dels arrendadors com dels arrendataris. Els primers, perquè els permet de modificar el preu dels arrendaments d'una manufactura que es mostra florent: la Farga del Pont de la Corba s'arrenda el 1629 per tres quintars la setmana; el 1638, per cinc quintars la setmana; la venen l'any 1650 per preu de 4000 lliures —venda que no tindrà efecte—; i, finalment, l'any 1666 la trobem "rebaixada" a 4 quintars setmanals. Els segons, perquè així poden seleccionar amb facilitat els establiments més productius. I uns i altres perquè poden controlar i mantenir les instal·lacions.

La migració cap al sud d'especialistes en el treball del ferro era important, com podem comprovar en el quadre següent. Mencionem només els que trobem documentats com a procedents de Conflent instal·lats prop de la Vall de Ribes en el segle XVII:

NOM	PROCEDÈNCIA:	FARGA	DATA
ARAU, Joan Antoni	Oleta	Sagnari	1673
BALA, Damià	St. Genís de Toès	Planoles	1620
BALA, Joan	Ídem —germà de l'anterior?	Sagnari	1629
CARRERA, Ramon	Ballarta	Espinosa	1650
FABRA, Antoni	Fontpedrosa	St. Vicenç	1649
JERA, Francesc	Mosset	Roques Blanques	1620
PORRA, Joan Francesc	St. Genís de Toès	Roques Blanques	1620
PORRA, Joan Pau	Ídem —fill de l'anterior	Campdevàno!	1636
PORRA, Jaume	Oleta	Planoles	1622

LA VIDA QUOTIDIANA

24



El treball en les indústries del ferro era feixuc i sovint perillós, com reproduceix aquest ex-voto del museu Folklòric de Ripoll.

66

Tot i la mobilitat de la població fargaire apuntada en el capítol anterior, hi ha algunes dades que ens permeten poder xafardejar en uns pocs aspectes humans, més o menys íntims, de la vida quotidiana. Ens centrarem, en concret, en la família i la salut.

En el més estricte sentit etimològic la "família" és el conjunt de servents (*famuli*, en llatí) d'un amo o d'una casa. Algun rastre d'aquest significat inicial es conserva en les famílies que habitaven les fargues catalanes en els segles XVI i XVII, almenys de les més documentades. Perquè entorn del matrimoni nuclear hi constatem una presència

notable d'elements perifèrics: els pares, els germans, els fills, els servents i fins el personal llogat. És el que el vocabulari històric ha definit com a "família extensa". En aquest sentit el petit món humà de la farga és semblant a la situació de la "masia" com a unitat productiva, amb la qual comparteix d'altres característiques: localització rural aïllada, orientació a l'autosuficiència, etc.

Així les coses, no fa estrany trobar una certa endogàmia entre els membres dels grups fargaïres. L'enllaç matrimonial entre persones d'una mateixa "categoria", com ja ha assenyalat algun estudiós,

suposa el reconeixement d'una organització diferenciada i l'interès de conservació d'aquesta diferència —que també se sol detectar en la transmissió de pares a fills: el fill d'un fargaire esdevé fargaire; el d'un escolà, escolà.

Els fills comencen a treballar a la farga abans d'arribar a la majoritat. Abunden en la documentació els fargaïres "menors de dies" (és a dir, de menys de 25 anys), però no podem precisar més enllà d'aquí i, amb les dades que

posseïm, no gosem arriscar teories sobre l'inici de l'activitat o la mitjana de vida útil en una feina tan carregosa. Quant a les condicions de vida, pot ser curiós de recordar un parell de dades. Primer, quant a l'alimentació: encara que no tenim testimoni del "pa de fargaire" que alguns investigadors han localitzat més cap al nord, sí que podem apuntar algunes de les importacions més característiques en una botiga de la farga al Ripollès del segle XVIII, tot i que no permet de moment fer un estudi alimentari gaire aprofundit: bacallà i peix salat, de procedència escocesa; vi —cal suposar que al Ripollès no n'hi havia explotació suficient, perquè el fan pujar de Manresa o de la costa; grans, sovint també importats. Les llistes de productes conservades fan suposar o bé un conreu de subsistència propi —llegums, hortalisses— o bé una gran facilitat de proveïment en mercats propers. No hem trobat mencions de carns de cap mena, i per tant l'observació anterior es pot fer extensiva al bestiar menut i aviram, del qual a pagès se solien ocupar les dones.

Es fa difícil ponderar el paper de la dona (anomenada *frabrisa* o "fabressa" en la

documentació de l'alta edat mitjana) en aquestes explotacions, però hem de creure que devien carregar amb gran part de la responsabilitat en el treball i en l'economia domèstica: part de la provisió de boca en depenia directament i cal afegir-hi tasques complementàries típiques en economies tancades, com per exemple el tèxtil. L'any 1650 amb la farga d'Espinosa arrendaven la casa, el molí i el canemar.

En segon lloc podem parlar de la salut. Són conegudes les condicions precàries d'higiene en què viu l'Europa medieval i moderna. Les epidèmies i contagis troben el camp abonat en diverses onades (recordem que la pesta de 1650-51 va arruïnar la farga de Campdevànol per falta de primeres matèries, encara que no va afectar-ne els estadants). En el cas concret de la indústria s'hi suma la seguretat en el treball...

En aquest context cal considerar una malaltia pròpia dels fargaïres i estesa encara al segle XIX, quan es va obtenir la informació a la zona occitana: la *pontonada*, mena de pleuresia. En un informe de la prefectura d'Arieja, el 1847, es comenta: *On croit que le travail des forges abrège la vie.*

Relacions familiars

En un terreny estrictament pràctic, l'existència de les "famílies extenses" implica l'augment de potencial de treball a l'hora de sostenir l'explotació.

"Item més se reserva que lo dit son fill y nora sdevenidora ab llur família hajan d'estar y cohabitar ab ell dit donador fahent tots una casa y treballant tots comunament per lo viure y sustento llur y de llur família, y per lo augment y profit de la casa y heretat."

Estipula un pacte matrimonial entre Joan Pau Porrà, fargaire i hereu del fargaire de Roques Blanques, amb Caterina Bala, filla de fargaire, l'any 1620. Aquest sentiment d'unitat (una casa) —que comprovem amb la presència efectiva de Damià Bala, pare de la jove, a Roques Blanques des de 1624— es veu reforçat amb clàusules dissuasives: si el nou matrimoni decideix anar-se'n "vol lo dit donador que la present donatió y heretament sie nul·la y de ninguna forsa y valor y axí com no feta, y que per les hores en dit cas fa donació y hereta al dit son fill tant solament de la meitat de dits béns."

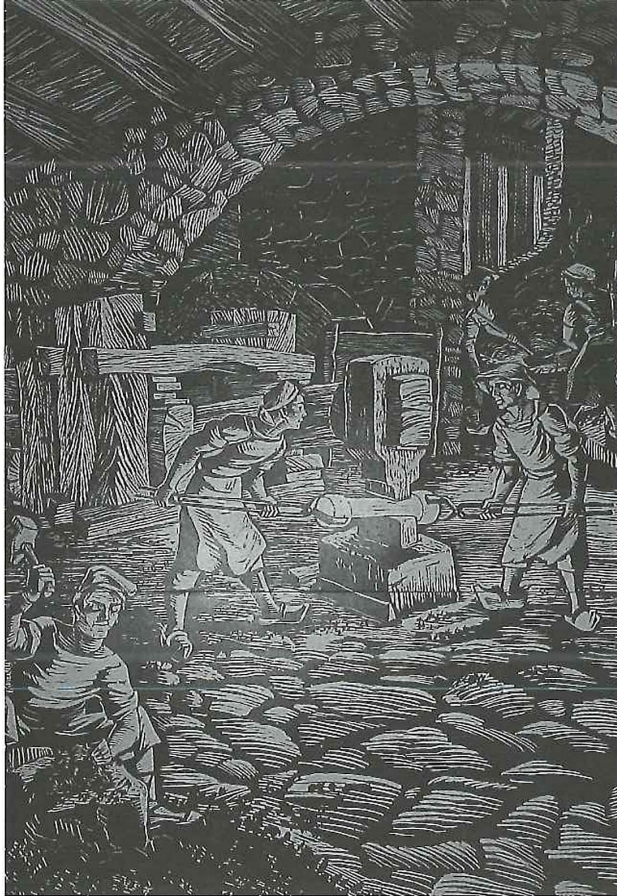
LA PRODUCCIÓ

25

68

Saber exactament quina era la producció d'una farga abans del segle XVIII no és feina fàcil. Les observacions generals, com la de Francesc Comte, de final del segle XVI, en el sentit que "ha més de cinquanta fargas, que a la contínua fan ferros, y en tant gran nombre que éntran passats de cent mil ducats quiscun any de ordinari en dits Comtats [Conflent i Rosselló i Vallespir] del ferro" només poden valorar-se amb moltes precaucions.

En els casos particulars de fet només podem guiar-nos per dades indirectes, com són els arrendaments en espècie o els pactes de venda del producte.



Dibuix que representa les diferents activitats dins una farga catalana

Aquests darrers acostumen a ser indicadors parcials, ja que comprenen només períodes determinats que acostumen a ser de poca durada i en cap cas no garanteixen l'exclusivitat de la producció.

Els pactes d'arrendament, pel contrari, suposen un mínim de producció constant que hem de considerar raonable, atès que en la majoria dels casos s'estipula que el pagament s'havia de fer efectiu per setmanes. Deixant de banda el

testimoni de la farga de Tuixén, a l'Alt Urgell, que a l'any 1497 consta com a pagadora de la quantitat de 15 quintars setmanals, la producció devia ser més modesta.

D'altra banda, no és gaire probable l'emmagatzematge del producte en estocs gaire quantiosos: més aviat els pactes ens suggereixen encàrrecs "a mida". Però no per això hi ha motius per a pensar en la dedicació a la farga com una activitat temporal,

complementària a les feines agrícoles per a la pagesia; i, encara menys si tenim en compte factors com els que hem comentat fins aquí referents a l'especialització.

En el segle XVIII l'estudi se'ns facilita amb l'aparició d'una comptabilitat assequible a les companyies comercials i un major interès estatal. Sabem de segur que la producció de la farga de la companyia de Campdevàrol va pujar el 1717 a 600 quintars. La companyia dels anys 1723-1724 amb tres fargues (Campdevàrol, La Corba i Espinosa) va facturar 2.707 quintars de ferro, amb una mitjana de 5 rals de benefici per lliura.

Aquestes dades contrasten amb les més optimistes d'un informe de l'Alcaldia de Ripoll redactat el 1786 a petició del tinent de Corregidor de Camprodon, i publicades per Ferrer: "El fierro que se consume en estas fábricas [d'armes, claus, telers] se obra y saca, la maior parte, de 7 fraguas de fierro poco distantes de esta Villa, que seguidamente trabajan noche y día, y rinde cada una todas las semanas 45 quintales poco más o menos, parte de la qual se transporta a la Capital". I afegeix: "A más de dicho fierro consumen todas las semanas las fábricas de esta

Villa pasados de 100 quintales que viene con acémilas de otras fraguas distantes".

El preu d'arrendament de les fargues del Ripollès en el segle XVII es pot resumir en el quadre següent:

ANY	FARGA	QUANTITAT	QUANT.	VALOR
1620	Roques Blanques (Ventolà)	4 q/ set		
1623	Planoles	4 q/ set.		
1623	Roques Blanques	20 q/ mes	240	480 Ll
1629	Pont de la Corba/Sagnari	3 q/ set.	156	
1638	Pont de la Corba/Sagnari	5 q/ set.	250	
1638	Campdevàrol	5 q/ set.	260	520 Ll
1639	Roques Blanques	3 q/ set		
1644	Espinosa			29*
1649	S. Vicenç de Puigmal	4 q/ set.		
1649	Campdevàrol			600 Ll
1650	Espinosa	4 1/2 q/ ls		
1651	Campdevàrol	5 q/ set.		
1666	Pont de la Corba/Sagnari	4 q/ l set.	208	

* Tot fa pensar que es tracta d'un arrendament compartit.

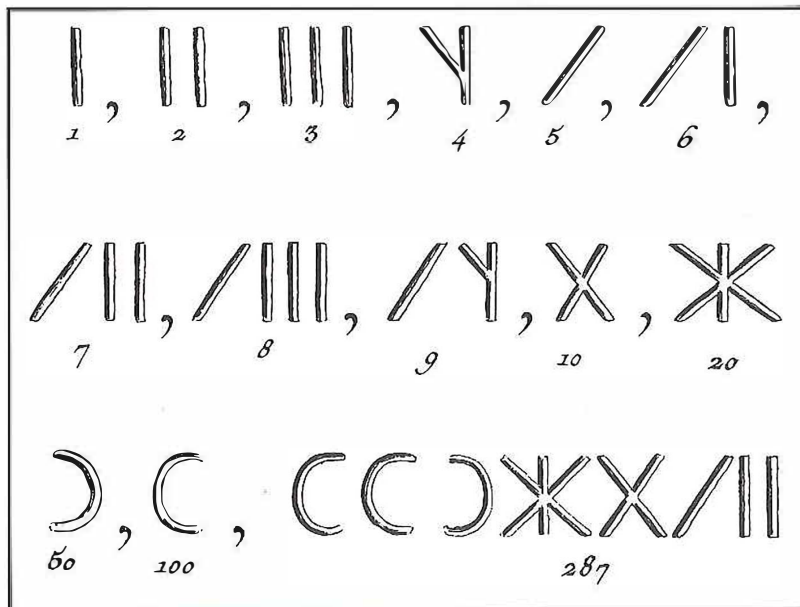
Sobre aquestes dades mínimes podem sumar-li alguns dels tractes de venda fets en els diferents establiments:

1622	Planoles: 6 q/ set
1649	Pont de la corba: 10 q/ l set
1649	Sant Vicenç: 6 q/ l set.
1650	Campdevàrol: 10 q/ l set. + 10 q/ set.
1651	Pont de la corba: 12 q/ set
1652	Sant Vicenç: 6 q/ set.
1668	Espinosa: 20 q/ en dues setmanes

Tot i que no podem considerar aquestes xifres com a totals segurs de producció "comercial", veiem que la productivitat total mínima fins al segle XVIII devia oscil·lar entre la quantitat d'arrendament i uns 10 quintars (Planoles, Sant Vicenç) o 20 (Campdevàrol) a la setmana; el límit superior, vistes les dades que posseïm, el suposem entorn d'uns 25 quintars setmanals.

PRODUCTES I MERCAT

26



*Senyals numèrics
—inspirats en les xifres
—romanes— utilitzats a les
fonderies franceses del
segle XVIII per a marcar
la producció.*

70

El ferro obtingut en la farga es comercialitzava en diversos formats, que depenien de la destinació del producte. Podem distingir dues famílies principals, amb nombroses variants: en primer lloc el “ferro pla”, “plata” —amb la variant “platina”—, o “llauna”, que trobem documentada des del segle XIV fins al segle XVII per a designar el que podríem anomenar, amb reserves, “planxes” de ferro; és a dir, peces de superfície relativament ampla respecte a la gruixària. Pere Gil l’any 1600 els descriu de tres dits d’ample per un de gruix.

D’altra banda tenim el “barrot” —o “barrotet”—, que era

“cairat”, “cairell” o “cairadell” si tenia el perfil quadrat. Aquest terme és el que trobem ja en un document del 1151, aplicat al vocabulari militar, on es recorda el cens de la farga d’Escaró (Conflent): *pro unoquoque anno debet estradere II pondera ferri ad quatrellos faciendos absque missione Comitis*. El sudit Pere Gil diferencia el “barrot”, de menor qualitat i preu, quadrat de tres dits, del “cayral”, més pur i d’un dit de gruix.

“Verga” i “vergalina” (encara que de vegades escrit “vergelina”, procedeix del llatí *virga*: vara, branca flexible) és una denominació molt usual per a designar dos tipus de barretes, especialment utilitzades pels

clavetaires, i que suposem emparentades amb el “cayral” descrit anteriorment.

Antoni Lacavalleria, en el seu *Gazophylacium* (1696) descriu també un altre tipus de barra, feta amb secció triangular, que denomina “porca”.

Aquests darrers models, que necessàriament havien d’obrar-se amb el martinet, acostumaven a tenir un preu més elevat. Es distingia, en aquest sentit, el ferro “batut” o “passat pel martinet” del “buidat” o simplement “eixint de farga”. L’any 1723 l’operació encaria el resultat entre 2 i 12

sous el quintar, depenent del martinet on es treballava i del perfil que es pretenia.

En la documentació apareixen també d'altres nomenclatures menys habituals i més difícils d'interpretar, com un "carreu de ferro bo" d'una arrova de pes, que trobem en els papers de la casa Jordana l'any 1720. I al llarg d'aquest segle XVIII trobem d'altres denominacions, apropiades a l'ús a què estava destinat el producte: "ferro de balcons", "muntants de balcons", etc.

Un altre conjunt de denominacions fa referència a la "qualitat" del ferro que es comercialitzava. A partir del segle XVIII sabem que el ferro "dolç", obtingut generalment del centre del masser, era el més ben considerat: mal-leable i resistent. Potser l'adjectiu "moll" (del llatí *mollis*, "flexible") s'aplicava en aquest tipus. El "fort" s'obtenia de la superfície i de les vores del masser. El metall resultant era més dur i més tosc. Finalment hi hauria el ferro "cedat" o acer, el mètode de fabricació del qual ja hem comentat en el lloc oportú.

Hi ha d'altres adjectivacions qualitatives que, de vegades, se superposen a les anteriors, com "ferro bo" —que alguns autors han interpretat com "ferro acerat"— i "ferro comú".

Taula de preus mitjans en les fargues pirinenques en el segle XVII:

ANYS	PREU / QUINTAR	ZONA DE PRODUCCIÓ
1590	2 lliures 8s.	Cerdanya (transportat a la Seu)
1600-1610	18-21 rals	Conflent
1622-1640	14-20 rals	Vall de Ribes - Campdevànol
1649-1653	30-40 rals	Ripollès
1666-1669	16-17 rals	Ripollès - Baronia de Pinós.
1670-1673	21-38 rals	Ripollès - Baronia de Pinós.

L'evolució dels preus —sobretot amb el salt de la dècada de 1640 i de 1670— sembla relacionable amb les oscil·lacions de la moneda en el segle XVII.

La venda i la comercialització de tots aquests productes estava controlada localment, com ho demostren les *Ordinacions del Mostassaf de Puigcerdà* (vol. II, any 1564) on s'estableixen els pesos i formats, i l'obligació del fargaire de marcar el ferro produït. La presència del ferro ripollès a la Tarifa de Barcelona de 1655 corrobora aquesta impressió de control. Però, fora dels documents oficials, els preus i

les condicions es presenten de forma irregular i varien d'una comanda en una altra sense que puguem justificar-ne plenament les raons. En alguns casos pot tractar-se d'un augment de costos en el procés productiu o en el transport, però no creiem que justifiqui tantes variacions.

Mesura procedent de la farga Palau. Els símbols gravats són molt similars als francesos.



COMPTA GENERAL DE LA FARGA, DE TOTS LOS GASTOS QUE SE OFERIRAN EN 1717

Primo: vuy als 19 de febrer de 1717 se a pres a Joseph

Tragorà 16 car. mena a 10 s. 9	8 ll.	12 s.	
a 21 de dit, 8 cargas portada per nostres matxos a 10 s. 9	4 ll.	1 s.	4
a 27 de dit per dos cargas pagadas ab vi a 10 s. 9	1 ll.	1 s.	6
a 6 de mars, 3 car. dita a 10 s. 9	1 ll.	12 s.	3
a 7 de dit se a pres a Joseph Fossas 44 car 1qr. 1@ 13 ll dita a 10 s. 9	23 ll.	17 s.	11
a 13 de dit, 6 car. pagadas ab vi a 10 s. 9	3 ll.	4 s.	6
a 17 de dit, 2 car. ab vi a 10 s. 9	1 ll.	1 s.	6
a 22 de dit, 40 car. dita comprada a Nis Martí a 10 s. 9	21 ll.	10 s.	
a dit dia, 28 car. dita comprada a Padrals a 10 s. 9	15 ll.	1 s.	
a dit dia, 12 car. al Puvill de Ventolà, que a 10 s. 9	6 ll.	9 s.	
a 24 de mars, 26 car. a Joseph Tragorà a 10 s. 9	13 ll.	10 s.	6
a 25 de abril, 13 car. a Joan Subirà a 10 s. 9	6 ll.	19 s.	9
a dit dia 2, 2 qr. 3@ dita a 10 s. 9	1 ll.	9 s.	10
a 27 de mars, 19 cargas a Joseph Tragorà a 10 s. 9	10 ll.	4 s.	3
a 4 de abril, per tres paneras compradas a 2 s.		6 s.	
a dia dit, se a gastat		9 s.	
a 26 de dit, 12 car. dita presa a Tragorà a 10 s. 9	6 ll.	9 s.	
a 28 de mars an portat nostres matxos ab difarents partits 210 cargas dita a 10 s. 9	110 ll.	5 s.	
a 26 de abril, per lo passarja de Ribes	2 ll.	14 s.	
a 3 de maig, 15v cargas dita mena presa a Joseph Fossas, que a 10 s. 9	8 ll.	1 s.	3
a 13 de dit, comprat al dit 12 car. dita a 10 s. 9	6 ll.	9 s.	
Per pagar lo treball de 10 dias als fargairas	58 ll.		
Per lo treball de 13 dias als dits	66 ll.	17 s.	
Per llenya de 4 racuits a 5 s.	1 ll.		
Per lo treballar de 15 dias los fargairas	81 ll.		
A 20 de juny, per 428 cargas carbó presas als Cagapayrols a 5 s. 6	117 ll.	14 s.	
Item per 543 cargas carbó presas a Domingo Pairó	150 ll.	16 s.	
Item per 257 cargas carbó del Serafi a 6 s.	77 ll.	2 s.	
a 14 de novembre comprat al bon drap de Ribas 5 cargas 6 @ mena a 7 s.	1 ll.	18 s.	6
a 10 de dit, al sastra de Ribas 23 car. 10@ dita a 7 s.	8 ll.	7 s.	1
a dit dia, del Tarroella, 9 car. 6@ dita a 7 s.	3 ll.	3 s.	6
a dit dia, del pilot de nostre pila, so és del qui era a quantra, 9 car. 6@ dita a 7 s.	3 ll.	3 s.	6
a dit dia, del pilot dentra lo dit y del de Joan Subirà, 5 car. 6@ dita a 7 s.	1 ll.	18 s.	6
a dit dia, de Joan Subirà 6 car. 6@ dita a 7 s.	2 ll.	5 s.	6
a 25 de novembre se a pagat ab diners 1 car. mena a 3 s. 9		3 s.	9
a 26 de dit, comprat y pagat al farrer de Campdevàrol 122 cargas de mena a 11 s. 6	70 ll.	12 s.	
Per llenya de 4 racuits	1 ll.		
Per la mena an portada segona vegada nostres matxos y			

la que se a feta portar són 198 cargues a 10 s. 9
Per 401 carga carbós pagadas a 1 de novembre a Domingo

Payró, valor de

Per lo cost de pasar mena difarents vegadas

Per lo treballar de 31 car. y 38 quintars de ferro

Per lo que se a pagat de dret de farga de tot lo temps dit en estas pàginas

Per lo port del carbó que és en la present nota

Per lo dret de bosch del dit carbó a 1 s.

TOTAL:

106 ll. 8 s. 6

112 ll. 3 s.

1 ll. 10 s.

120 ll. 16 s. 4

62 ll. 9 s.

447 ll. 19 s. 6

81 ll. 9 s.

1835 ll. 15 s. 3

Pensem que es tracta d'una de les fargues de Campdevànol cosa que no ens ha estat possible esbrinar amb certesa.

Aquestes dades contrasten amb el Compte General de la farga al llibre II de la Casa Jordana, AMFR, sig. "AV", fet 191 i s.

Les despeses finals de 1717 s'avaluaven en: 1835 ll, 15 s i 3 diners. (Però el preu que compte de la venda de la vergalina, p. ex., ronda els 40 rals, i no els 30 indicats).

1717
MENA

febrer	26	cargues	CARBÓ		
març	390	»	juny	428	cargues
abril	28	»	»	543	»
maig	27	»	»	257	»
novembre	377	»	novembre	401	»
Total	848	»	Total	1629	»

FERRO PRODUÏT

maig	173	quintars	
juny	205	»	
novembre	180	»	
desembre	41	»	1 @
Total	599	»	1 @

Simbologia numèrica

Símbols de les unitats usats a la farga Palau (aram) de Ripoll fins a la dècada de 1970.

I	1	} fraccions
II	2	
III	3	
IIII	4	
V	5	} unitats (lliures)
∇	6	
∇∇	7	
∇∇∇	8	
*	9	
+	10	
⊕	12	
⊕	15	
⊕	18	
*	19	
⊕	20	

$\overset{\cdot}{\text{I}} = 1/4$
 $\text{--} = 1/2$
 $\circ = 1/4 \text{ negatiu}$

2 lliures i quart s'expressava, doncs, II
 2 lliures i 3/4 s'expressava, doncs, III
 és a dir, 3 lliures menys 1/4

Informació facilitada per Anton Bau, oficial en dita farga.

73

Abreviatures de valors i mesures

Unitat	Símbol	Equivalència	Equi. S.M.D.	
Carga	ca	3 quintars	120-126 Kg	} Pes
Quintar	qr	4 roves	41,5 Kg	
Rova	@	26 lliures	10,4 Kg	
Lliura	#	12 unces	400 g	
Dobla d'or		5# 5/b		} Moneda
Lliura	# (<#)	10 rals/20 sous		
Ral	Rl	2 sous		
Sou	sb (<so)	12 diners		
Diner		2 malles		

EL TRANSPORT

27



Entrada de mineral amb carros per la frontera de Bourg-Madame, pràctica que es mantenia al començament del segle XX.

74

El transport ha constituït sempre un factor determinant en l'organització productiva. Ja es tracti del trasllat de primeres matèries fins a la factoria, ja de la tramesa del producte elaborat cap als punts de consum.

La via més utilitzada en la farga va ser la terrestre: corrues d'animals de bast conduïdes pels traginers al llarg dels camins de ferradura o, quan el terreny i les vies ho permetien, caravanes de carros de bous o carretes de molins. Malgrat que, com hem vist, les fargues s'instal·laven prop de les primeres matèries (mener, bosc) l'exhauriment progressiu obligava al proveïment des de punts cada vegada més allunyats.

Els traginers eren els encarregats de traslladar el mineral des de la plaça del mener fins a la farga. Cada animal acostumava a transportar, per terme mig, tres quintars de mineral (una "carga"). El control de les quantitats transportades es remetia a les talles, que consistien en dues varetes —una per al proveïdor i una altra per al rebedor— a les quals es feien unes osques o senyals que donaven la clau. En passar comptes havien de coincidir les marques dels dos interessats.

Una vegada recollit el mineral —o el carbó— i satisfets els drets de pas de mener o de bosc es transportava fins a la farga. En alguns casos sabem que el transport anava a càrrec dels

mateixos menerons, encara que no era el més general. També podia estar inclòs per l'arrendador de la mina o de la farga. Hi havia, doncs, traginers propis d'una farga, que acostumaven a guanyar un sou fix, com Eudald Colomer, de la casa Jordana, de Ripoll, que l'any 1727 percebia 42 rals mensuals. Per contra, podia haver-hi contractes específics per determinats serveis o, simplement, per insuficiència de les haveries pròpies. El mateix any 1727, a la casa Jordana, arrendar un matxo per un dia de treball els costava set sous (el 1637 el mateix servei valia set sous i mig de plata). I tenim

constància també de tractes que operaven en proporció a la productivitat, com el servei entre els meners de Ribes i la farga de Campdevànol de 1670, que es pacta “a raó de 9 sous y mig de plata per quiscun quintar de ferro exirà de la mena aportaran”. Aquesta última dada obre alguns interrogants: ¿confirma la pobresa de la llei del mineral, inferior a la proporció 3:1 si entenem que el guany és per a la farga? ¿o en confirma la riquesa, si el pacte era avantatjós per al transportista? ¿o es tracta, simplement, d'una compensació que intenta prescindir dels terminis temporals, i, doncs, no té relació amb res de tot el que s'ha dit abans? Aquí, com en tants d'altres punts, no tenim prou dades a l'abast per a confirmar cap de les possibles respostes.

El contracte de traginers gravava, especialment, sobre les distàncies: així sabem que, en el segle XVII, sense sortir de la vall de Ribes, es pagava un ral per

carga; d'Espinosa a Ripoll (uns 24 km riu avall, amb aturades per dret de pas a la vall de Ribes) es pagava 10 sous per carga a les primeres dècades del segle XVIII; de Ripoll a Barcelona una lliura i un sou l'any 1723; de Ripoll a Mataró una lliura i 4 sous l'any 1729...

Però no es pot considerar que aquest import encarís sempre el preu del producte acabat a despeses del client: moltes vegades el preu s'ajusta contractualment amb el fargaire proveïdor, que n'ha d'assumir part de la despesa (i vet aquí un altre factor de variació en el preu del producte).

D'altra banda, el bestiar era car: el 1663 s'avalua un matxo de pèl blanc en 26 quintars de ferro (o sia, unes 41 lliures, al preu de venda); l'any 1670 es paguen “17 dobles per matxo de 5 anys ab gorniments”; el 1671, “13 dobles d'or o en espècie per matxo 6 anys ab gorniments”. Si eren de propietat del traginer es

considerava un bé moble prou valuós per a servir-li d'aval en els tractes; i hi ha casos d'embargament: el 14 d'octubre de 1727 trobem anotat en el llibre de la casa Jordana de Ripoll: “li tinch enviat per lo Gray tres robas vint lliuras ferro bo axint de farga, y 2 qrs 3@ 22£ ferro comú passat per lo martinet. No pogué marxar perquè ambargaren los matxos”.

Curiosament, durant els segles XVI, XVII i XVIII, no consta haver-hi en els trasllats dels traginers els problemes d'inseguretat que es documenten gairebé pertot el Principat pel fenomen del bandolerisme. En canvi, sí que es documenta que els enfrontaments del segle XIX tornaren perillosos els camins.

Els ports de Roses o Palamós (i Cotlliure, per a les fargues del Rosselló) van ser els eixos centrals del comerç marítim del ferro, que s'exportava per aquesta via a València, a les Illes, a Marsella, a Gènova i altres parts d'Itàlia.

Camino de herradura de Bassagóda á Puigcerdá. 34									
Bassagóda.									
2	Ribellas.								
4	2	Bagódt.							
5	3	1	Rocaprona.						
6½	4½	2½	1½	Muyó.					
8½	6½	4½	3½	2½	Set - Casas.				
9½	7½	5½	4½	3	½	Rocas - Blancas.			
11	9	7	6	4½	2½	1½	Carálps.		
12½	10½	8½	7½	5½	3½	2½	1½	Planólas.	
19½	17½	15½	14½	12½	10½	9½	8½	7	Puigcerdá.

Camino de herradura de Port-Bou de Francia á Bassagóda. 33									
Port-Bou.									
1½	San Quirch.								
3	1½	Espolla.							
4	2½	1	San Clemente.						
5½	4	2½	1½	Gafa - Llops.					
6½	5½	3½	2½	1½	La Junquera.				
8½	6½	5½	4½	2½	1½	Darnius.			
9½	7½	6½	5½	3½	2½	1	Aguilána.		
11½	9½	8½	7½	5½	4½	3	2	Massanét.	
14½	13	11½	10½	9	7½	6½	5½	3½	Bassagóda.

*Itinerari
"transversal"
publicat l'any 1823,
expressat en hores de
camí. Observeu que
les fites d'aquesta via
coincideixen amb
diverses fargues.*

LA INDÚSTRIA DERIVADA

28



*Les obres de ferro
aconsegueixen una
notable qualitat artística
en el cas de les reixes
d'altar, com la de
Castelló d'Empúries, de
tradició gòtica.*

76

Malgrat que la producció de ferro a les comarques pirinenques de Catalunya queda testimoniada sense equívocs des de l'edat mitjana, no sempre podem estar segurs que aquesta producció bastés a la demanda interna. Ni tan sols podem creure que els productes resultat de la transformació d'aquesta primera matèria fossin de producció pròpia. És més: sembla detectar-se una exportació de ferro sortit de farga i una importació d'eines i utensilis treballats fins ben bé al segle XVIII.

Tenim constància dels moviments comercials pels documents relatius als impostos d'entrada a les places de

mercat. Així, a la lleuda de Cotlliure (potser de 1249), hi observem els drets corresponents: "quintal de ferre obrat, IV diners", "quintal de llaunes de cuyraces, IV diners", "quintal de ferre no obrat, II diners", "quintal de acer, II diners". En la reva de Perpinyà (1284) s'esmenta senzillament "Item [un quintar de] ferre, I diner". Quatre anys més tard (1288), en la lleuda de la Vall de Querol consta: "Item dos quintals de ferre qui sia de hom strayn, I malla", "Item tota càrrega de ferre obrat que sia cordat, si-n porta tres balons, VI diners". A Cotlliure, els anys 1297-1300, retrobem els mateixos drets que l'any 1284, excepte les "llaunes de cuyraces", que desapareixen, i

l'acer, que augmenta a VI diners. I a Toir, l'any 1310, consta que "tot home estrany, per quascuna saumada de ferre paga I diner". En les Corts de 1481, capítol 44, es fixa una imposició de 10 sous per lliura de preu del ferro importat.

Si a la presència d'«hòmens estranys» (llegiu "estrangers") hi sumem períodes de vacil·lacions internes importants, per causa de les guerres, epidèmies i altres calamitats, ens convencem d'una certa dependència exterior. Va bé de recordar

aquí que, en el segle XV, s'estableix la farga d'Alfonsello a la Vall de Ribes sobre el supòsit de ser l'única de Catalunya —tot i que això no implica que no funcionessin les del Rosselló, la Cerdanya o el Conflent.

Però a partir del segle XVI, a l'impuls de la recerca i producció de ferro que hem vist en capítols anteriors, hi correspon un augment semblant de les activitats de transformació. Causa o efecte? Difícil de dir, però en tot cas es constata el canvi en ciutats com Girona o Vic.

La xarxa urbana "especialitzada", iniciada en el període medieval, amb els distints sectors productius agrupats i distribuïts per zones, arriba al seu punt més alt. En aquest moment, a més, s'acaben de perfilar i d'especialitzar activitats que tenien el seu origen en l'antiga organització gremial: per exemple, a partir del segle XVI es distingirà el "clavetaire" del "ferrer", terme que havia concentrat les diverses accepcions corresponents a les distintes activitats. Així, per exemple, a Puigcerdà, vila on consta un martinet des de la descripció anònima de 1603, trobem fins al segle XVIII gran part dels ferrers i manyans agrupats en

Quadre sinòptic de l'evolució de les agrupacions professionals a Girona

	Talla de 1388	Cens de 1462	Fogatge de 1558	Talla de 1651
Tèxtil.....	188	227	313	159
Cuir	180	123	102	103
Construcció	77	91	83	78
Metal·lúrgia	44	58	33	71

Respecte a aquest quadre, no hem d'oblidar que es tracta d'unes dades en concentració urbana. Així doncs, la "davallada" del sector tèxtil, per exemple, fa l'efecte de ser més aparent que real, atès que ja ha estat observada (per Vilar, entre d'altres) la tendència de l'activitat descentralitzada en el tèxtil del segle XVII: establiment de telers a la ruralia. Però si aquest descens s'ha de prendre amb extremades precaucions, l'augment del sector metal·lúrgic de transformació no deixa de ser significatiu.

botigues (obradors) a l'entorn de l'antic carrer de la Lliça. Algunes agrupacions urbanes d'aquesta mena han deixat rastre en l'actual nomenclàtor dels carrers: "carrer dels ferrers", "de les ferreries", "dels serrallers", etc.

l'especialització no només afecta els barris: poblacions senceres s'orienten en una determinada producció. Anem a veure tot seguit algunes d'aquestes especialitzacions.

La fabricació d'eines agrícoles va ocupar molts ferrers de poble. A la foto, marca de ferro de Salvador Vila, de Ripoll (s. XIX).



FERRO I ARMES

29

78

L'ocupació dels "fabres" dedicats a producció d'armes de ferro queda ben reflectida en la documentació medieval. Sembla, fins i tot, que entre els àrabs varen gaudir d'una especial fama les armes obrades en la zona que ells anomenaven "franca".

Cap al segle XIV es percep una voluntat d'ordenació en diverses disposicions legals: l'*Ordonament dels fabres* de Perpinyà data de 1311; una disposició nord-pirinenca de 1372 dictamina que "los payrolers pusquen aquí tenir fornal e anclusa e obrar obres de fferre axí com los altres fabres". I així mateix, el 1410:

"Que fabre alcun no dega star en dit carrer, tenir fornal e fabricar en aquella, segons se pertany al ofici de fabraria".

Rastres d'aquesta antiga uniformitat en tenim en les confraries i agrupacions gremials: els argenters, ferrers, espasers i daguers formaven la confraria de Sant Eloi a Girona almenys des de l'any 1429, i se'ls ajuntaren, el 1548, els campaners, buidadors, ballesters, etc. En tots aquests oficis metal·lúrgics, cal sumar-hi els traginers (per als quals el terme "eloi" va esdevenir sinònim de la seva professió). Basters, llauners, armers i couers també sembla que compartien la capella a la Seu de Barcelona.

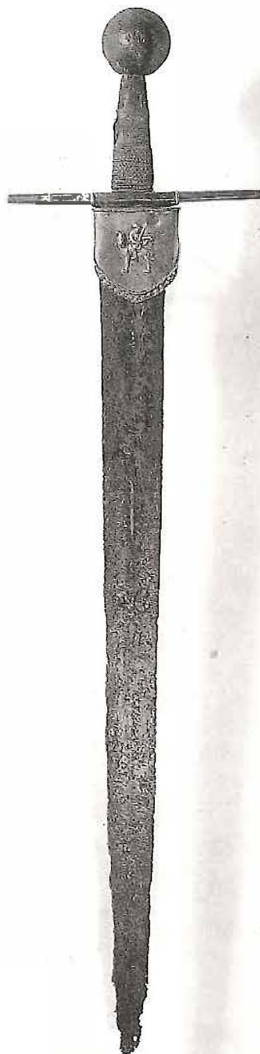
Però aquesta unitat no exclou una especialització que anirà divergint progressivament: llancers, coltellers, daguers, espasers... són desviacions —que de vegades no van més enllà de ser sinònimes— del primitiu ferrer. Les diferents operacions pròpies d'un espaser barceloní de mitjan segle XV les sabem per una còpia manuscrita del *Llibre del gremi*: "les obredures de la spasa nova són aquestes: esmarillar e fabrir, un sou; limar lo pom, 4 diners; travessar lo dit pom, 4 diners; limar la creuhera, 3 diners; fabrir-la, 3 diners; fer les taules, 4 diners;

fer la ligada, 3 diners; scarnar la bayna, e enformar, e encorrejar e embocalar e orlar, 6 diners; per spasa de dues mans, 6 diners; fer les taules de dues mans, 6 diners; per l'espasa vella a fabrir, 7 diners".

Amb l'aparició i la difusió de les armes de foc (a partir del segle XV) la diversitat de components i la complexitat de la producció conduiran a una major especialització, al mateix temps que a un major control estatal. Se cita sovint, per exemple, un edicte del virrei Ferran de Toledo emès el 1571 que fixa condicions a les armes de foc portàtils i als llocs de producció i reparació: Puigcerdà, Camprodon, Sant Joan de les Abadesses, Olot, Ripoll, Besalú, Figueres, Torroella de Montgrí, Castelló d'Empúries, Palamós, Blanes i Hostalric són les poblacions autoritzades més properes a l'àmbit del nostre treball. D'alguns d'aquests en tenim testimonis documentals, com de Jeroni Ribot i Joan Pagès, "pedrinyalers" de Figueres a la dècada de 1580; molts d'altres esperen encara sortir a la llum. D'altra banda, també apareixen testimonis d'altres centres dedicats a la fabricació d'armes i que no figuren entre els autoritzats, com per exemple la població de Breda. A partir del segle XVI es van fer famosos i polèmics arreu de

Catalunya els anomenats "pedrenyals" o "pedrinyals". Per alguns el nom d'aquesta arma de foc portàtil deriva del francès "poitrine", en el sentit que es disparaven recolzades en aquesta part del cos, encara que sembla més lògic pensar que derivi del terme "pedreny", pedra que produeix espurnes en fregar o colpejar un element metàl·lic. Per aquest motiu els pedrenyals s'anomenaven també "xispes" en el segle XVII.

Les dimensions eren reduïdes, i per tant molt aptes per al transport i la dissimulació. L'edicte esmentat sembla donar-ne la mida mínima: 4 pams i mig de canó. Aquest, junt amb el mecanisme de disparament (el "pany"), formen el component metàl·lic de l'arma, que engalza generalment en una muntura de fusta ("encep"). Des del final del segle XVI i durant el principi del XVII hi haurà una autèntica batalla legal i dialèctica a propòsit d'aquestes armes: l'autoritat reial hi serà contrària, mentre que el braç militar de la Diputació s'hi mostrarà obertament favorable.



Espasa anomenada de Sant Martí.

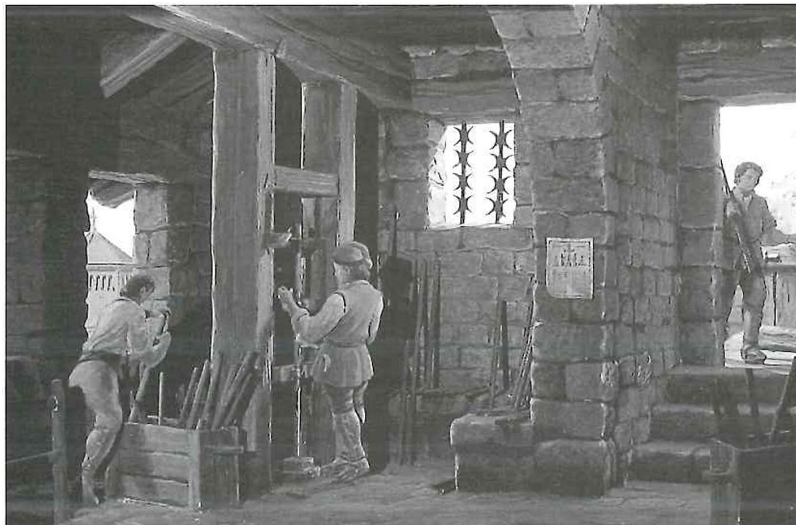
Armadures

Terrades (Girona, 14 de novembre): "A cavall, en cavalls encubertats ab cubertes de brúfol, celles desacerades, testeres, collars de malla, tot acostumat a guerra sens ninguna dobladura, art ni maestria. Les armadures de nostres persones seran cuyrasses de pes de XVI en XVIII lliures, cubertes de setf, cabassets e baveres, cuxots e greves ab scarps ab ses guardes, bressalets e gontalets e faldes, tot acostumat a guerra. Langes de quatorze pams d'asta, ab ferros de un pam e mig, de la fayçó de Xerès, ab aristols de mig pam; spases de dos talls e de la creuhera a la punta largues quatre pams e mig, ab mantí, pom e creuhera acostumat; punyal de dos talls e de un palm e mig de ferrussa. Tot emperò dels pams e pes de cana de Barchinona" [C, fol. 125v.]

Lletra de batalla de Joan de Terrades a Galceran Scales, 1499.

LA FÀBRICA D'ARMES AL RIPOLLÈS

30



*Tornall de barrinar
canons, segons una
maqueta de Mestres
Cubanes, Museu de Ripoll.*

80

Tot i que, com hem vist en el capítol anterior, hi ha constància de producció d'armes en d'altres indrets de les comarques gironines, és sens dubte Ripoll el centre productor més reconegut.

El Ripollès ha estat una zona de producció i de treball del ferro des d'antic. Prescindint d'una dubtosa *spelunca fargaria* que apareix en còpies de documents del segle X a Sant Pau de Segúries, o del topònim ja comentat de les Losses, trobem testimonis certs d'aquesta activitat: la fàbrica (prop de Sant Joan de les Abadesses, amb activitat ferrera des del segle XII) o a Vallfogona; un molí de ferro a l'almoina de Ripoll, 1409; la farga de Ribes apareix documentada el

1419, i l'any següent trobem "La Fàrrage" prop de La Corba.

Naturalment l'empara d'unes condicions polítiques especials també va contribuir en l'èxit de l'empresa: ¿com, si no és sota la protecció dels abats, es pot entendre la fabricació continuada de pedrenyals, tot i la prohibició reial esmentada en el capítol anterior? A Ripoll, com en d'altres poblacions dependents d'un monestir, s'endevina la mà de l'abadiat dessota la indústria, des de la concessió sobre les aiguës, passant per la "supervisió" del treball i fins la reglamentació legal. Així, l'any 1583, el Procurador General de l'Abadiat dicta un capítol en les *Ordinacions* de la Confraria de Sant Eloi que obliga a revisar els

canons abans de ser venuts; els estatuts de la confraria havien de ser aprovats per l'abat i les reunions se celebraven —fins al 1680— en una de les sales del monestir.

La feina a Ripoll es va dividir en tres branques ben estudiades per Eudald Graells: els canoners, els panyetaires i els encepadors. Cadascun s'encarregava d'una producció concreta i es constituïa una mena de divisió especialitzada del treball. A final del segle XVII es comptaven 36 mestres canoners a Ripoll, 34 panyetaires i 24 encepadors; el 1781, 47, 77 i 20, respectivament, més 5

barrinadors; l'incansable viatger Francisco de Zamora dóna compte (1787) de 31, 48 i 18 mestres; finalment, el 1824 es nota un descens: 19 canoners, 35 panyetaires i 16 encepadors. Però un any abans, a la *Relación de los Pueblos de que consta el Principado de Cataluña* ordenada per Vicente de Frígola, intendent general de l'exèrcit i del Principat, s'hi podia llegir: *La fabricación de armas de fuego ha hecho siempre célebre la villa de Ripoll, en donde se trabajan de todas clases con mucha perfección y buen gusto.*

Aquesta concentració industrial florent —hi havia qui obtenia el grau de “mestre” a Vic per anar a instal·lar-se a Ripoll, on l'accés era molt restringit— va desenvolupar una sèrie de tècniques i serveis, alguns dels quals podien ser mancomunats, com els “tornalls de barrinar canons”. Es tracta d'un aparell destinat a foradar o polir, i documentat a Europa des del segle XV: una barrina gira per la força que exerceix un salt d'aigua sobre una roda, d'una manera molt semblant als molins d'esmolat. A Ripoll en trobem de documentats des de l'any 1632.

També s'hi va aplegar una indústria auxiliar perifèrica, recollida en la cançó popular:

Adéu, vila de Ripoll,
entremig de dues aigües.

Una meitat són traginers,
l'altra meitat, clavetaires.

La producció de tota aquesta vila és difícil d'avaluar. Testimonis parcials són les comandes conservades, algunes de tipus “oficial”. Graells menciona, entre d'altres, els 800 canons encarregats amb urgència el 1640 pels Consellers de Barcelona; els 1000 canons de fusell encarregats el 1706 o els 3000 de 1707... Naturalment, la indústria va passar per vicissituds: de l'any 1715-1721 la producció va minvar notablement per raó d'una famosa i complexa interdicció. Però en un informe elaborat per l'Alcaldia de Ripoll, el 1786, s'especifica que cada

setmana es podrien muntar més de 300 armes de qualsevol mena per al proveïment de l'exèrcit reial.

Amb la desfeta de Ripoll durant la primera guerra carlina (27 de maig de 1839) va consumir-se la liquidació de la indústria. Tot i que, per exemple, a l'Exposició Industrial i Artística de Barcelona (1860) trobem un nom d'origen tan ripollès com Domènec Portusac, però instal·lat al carrer Ample d'aquesta ciutat, que hi presenta diverses i notables armes de foc.

*Parella de pistoles/
pedreyals, fabricades
a Ripoll. Col·lecció
de Baldrich Alvirà.*



ALTRES INDÚSTRIES DEPENDENTS

31

82

Cada poble o nucli habitat de les comarques gironines ha tingut —o té encara— indústries dependents de la producció del ferro. Seria impossible encabir aquí un llistat d'aquestes factories de transformació. Ens limitarem, per tant, a revistar-ne algunes que varen tenir una importància especial o singular.

Els primers per volum i importància de producció són els clavetaires, o fabricadors de claus a partir de les barres primes de ferro (verga o vergalina), que podien venir ja fetes a mida des de la farga o que havien de conformar-se en algun martinet. En aquest darrer cas trobem diversos martinets arrendats conjuntament per més d'un clavetaire.



*Eines i instrumental
d'un clavetaire.*

Els models i les denominacions de la "clavaó" són diversíssims, i han estat estudiats pels senyors Madurell i Graells: dinals, mallals, de tern, doblers, ganxats... depenent del volum, pes, valor o forma. Només cal pensar en la diversitat i importància estructural que havien de tenir els claus en qualsevol construcció antiga, moltes vegades com a únic element de fixació o subjecció. Per posar només un exemple, en la reparació d'una nau al port de Palamós l'any 1434 varen ser necessaris prop de 20.000 claus estoperols.

El treball en les botigues de

clavetaire era manual: el ferro en verga de bona qualitat s'escalfava al blanc i es forjava i tallava a la clavera, espècie de banc de treball. La producció de les 33 oficines de claus per a naus —amb 8 operaris cadascuna— que funcionaven a Ripoll el 1786 es xifra en 200 roves diàries. Segons observacions del segle XIX, un bon operari podia arribar a fer 20 claus per minut. Quan, el 1840, el viatger anglès Richard Ford qualifica de "barroers" els claus fabricats a Ripoll, s'ha de tenir en compte que hi havia hagut els primers intents de mecanització (màquina de Harcorne).

A part els establiments de Ripoll (que progressaren, segons Graells, de 18 mestres el 1692 a 105 el 1781), a Anglès, al costat de la farga documentada ja al segle XV, hi havia la casa de la claveteria; també consten fabricants de claus a Breda (s.XVI), Hostalric (s.XVI-XVII), Arenys (s.XVII) i els martinets per a allargar ferro i fabricar claus de Banyoles, Salt (ambdós des del s.XVI), Ribes (s.XVII), Girona (s.XVIII), etc. En el terme de Vilademuls, prop de Parets d'Empordà, trobem també el topònim "Camp del Clavetaire", i a Riudaura dona nom a una casa. A les comarques gironines aquesta manufactura va sobreviure fins entrat el segle XX, i dues poblacions es disputen ser les seus de les darreres botigues de claus: Campdevàrol i Olot. La de Miquel Graugés (àlies Quel Roig), veí de Campdevàrol, va ser traslladada al Museu Folkloric Comarcal de Ripoll, on s'exposa des de l'any 1929.

La fabricació d'encluses va ser famosa a la veïna comarca del Berguedà, concretament a Bagà; també a la Vall del Bac (El Ferrer) i Maçanet de Cabrenys, que és esmentada amb activitat l'any 1865.

A Ripoll, Olot i Amer, hi documentem també productors de llimes (potser les hauríem d'anomenar més pròpiament

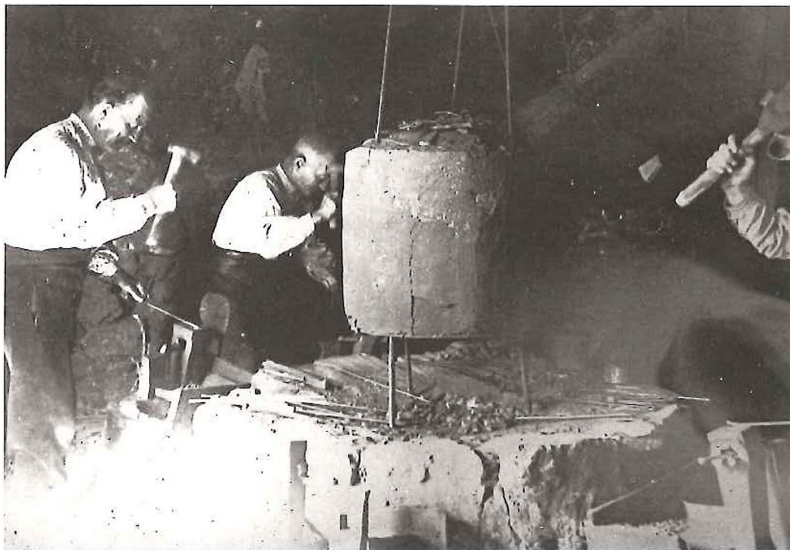
"raspes"). També es basaven en la producció de ferro les fàbriques de telers (n'hi havia a Olot, a Ripoll, etc.), serrallers (presents a gairebé totes les poblacions), fabricants d'eines agrícoles, etc.

Una producció curiosa va ser la d'estisores de tondre, amb títol de "Real" en l'informe de l'alcalde d'Olot de 1786, on ressenya una producció de *64 pares, de las que se surten quasi en todo el reyno*. Francisco de Zamora, que va visitar la vila per l'agost de l'any següent, la descriu així: *las tijeras de tundir las hacen Bernardo y Francisco Planas, padre e hijo, que publicarán el secreto por premio del Rey o con estar exentos de personal*.

Es familia enfermiza. Las planchas se hacen en martinete.

Si algú se sorprèn per la importància d'aquesta indústria ho entendrà en comprovar l'ús que es feia del producte, segons informa el mateix viatger il·lustrat en un altre punt del seu Viage: *la borra negra que quitan a los paños con las tijeras de tundir sirve para las almohadillas de las cardas; y la blanca la mezclan con el pelo de cabra, vendiéndola por tal a los franceses que hacen este comercio. En algo los habíamos de engañar!*

Taller del clavetaire Miquel Graugés (àlies Quel Roig), a Campdevàrol, un dels darrers a deixar de funcionar.



VILARRASA: La vida a pagès, MAIDEU, 1975.

Prèviament a "Scriptòrium", núm. 31, juliol 1925.

"A la Ferreria. Havent-se gastat les pues de les pala-fangues i trencant algunes amb tants dies de fangar, determinen anar a la Ferreria a *fer llossar* les gastades i a *soldar* les trencades i repassar les altres eines com per exemple les aixades un xic rompudes per fer-hi posar també llossos. Al mateix temps tenint l'euga *els peus llargs* se l'emmenen per ferrar-la i posant-li l'arbarda li carreguen les eines abans dites.

Les pagesies dels voltants de Ripoll porten sovint els animals a ferrar a la vila aprofitant el mercat del diumenge, però en els poblets de pagès sol haver-hi la seva ferreria. Una de les més típiques és la de Les Llosses. En aquesta casa a més de ferrers fan d'hostal, de taverna, estanc i encara hi ha batllia que també serveix de jutjat i secretaria.

El mosso i l'euga pugen xano-xano, camí ral amunt i en sortir a l'envista de la ferreria, s'ouen els cops de martells dels ferrers damunt l'enclusa que trinca i fa un bon so.

A la paret del davant hi ha estaques i anelles i en una, el mosso que hi ha anat per manament del seu amo, que és xicot jove i de poca experiència, hi estaca l'euga i entra les eines dins la botiga donant-los el *Déu vos gord*. "Hola xicot", diu el ferrer, però com té a la fornal un ferro roent sens cap compliment l'agafa amb les grosses estenalles, el posa a l'enclusa i amb l'altra mà dóna cops de martell damunt el ferro roent, l'aprenent que tenia el maí a punt també pica fort i ritmat esquitxant guspieres de foc per cada costat que fan amagar de pressa al xicot, però encara li atrapen les calces i la faixa que sort d'espolsar-se amb llestesa o si no algun forat s'hauria fet. Quan sent que paren de *maiar* torna a sortir i veient a terra una ferradura va per collir-la, però recula més que de pressa dient: "vits de dimoni; això crema", i el ferrer, parant



*Eines utilitzades pel ferrer.
Vila de Ripoll.*

de picar, li diu mig rient: "Mira noi, a cal ferrer, guait-ho tot sens tocar res"; bé, continua, "¿què hi hem de fer a les eines aqueixes?" El mosso, llepant-se els dits respon: "m'ha dit l'amo que afegisseu les que s'han trencat i *llossésseu* les gastades. També heu de ferrar l'euga de darrera, que molt li convé i altre dia la ferrarem de davant.

És clar, diu el ferrer, de tots quatre peus no és bo de ferrar-les en un mateix dia. Com l'euga té mala ferrada, además de treure el calaixet de les eines on hi ha claus, el martell, les estenalles i el *botavant*, porta una corda per lligar-li a la cua i subjectar-li després el traçaió d'una pota de darrera perquè no pugui tirar coces, però abans li posa les *mordaces* al morro un xic estretes i com que li fa mal no s'adona que li facin alçar i li remenin les potes.

Tant bon punt el mosso ha aixecat la cama de l'euga i la té ben fort amb l'auxili de la corda, el ferrer amb llestesa treu amb les estenalles la ferradura, li escapça *el casco*, li aplatina el peu amb el botavant i entrant a la botiga tria una ferradura que li *emprova*. Com té bon ull ja quasi li va bé, però si és massa ampla li dóna un parell de cops de martell damunt l'enclusa i

mirant que se li posi bé, li clava els claus, els rebla per fora i ja està.

Havent ferrat l'euga, el mosso entra a la botiga, que és ben negra del fum i es guaita les diferents coses que hi ha, com són la fornal, la gran manxa, les estenalles llargues i de més petites, martells grossos i xics, el mall gros i el petit, un dipòsit d'aigua per ficar-hi els ferros roents per dar-los-hi tremp, en un recó a terra un pilot d'eines velles per adobar, fangues, aixades, arpies, relles, pics, perpals, destrals, cadenes, paranyos de llop, de guilla i de conill, collars de gossos ramaders, lleves, clemalls, cercles de carreta, de la massa d'estellar, etc., i en altre recó ferro verge per obrar i a terra moltes ferradures velles. En un cubell hi tenen carbó de pedra, a terra un pilot de carbó de pi i a prop el fornal una mica de pedra per l'oli de trempar eines de tall.

A terra mateix en un pilot i en desordre, hi ha ganxos d'agafar els porcs, esquelles per posar-hi batall, traves per les burres perquè no fugin gaire lluny, tascons, escodes, *fileres* de roscar cargols i altres ferregots. També hi ha un cargol de banc,

molt vell, fet d'algun ferrer que segons parer dels ferrers, havia de ser un bon oficial.

Enfilerades en una barra prima, ferradures noves i de totes mides i triades o sia les d'euga, que són més grosses i rodones, a un cap les de matxo i mules al mig i les de burro, que són més petites, a l'altre cap.

En altre cantó hi ha les eines noves i les arreglades de nou, les unes penjades i les altres a terra però ben arreglades.

Al costat de la botiga de ferrer hi ha l'entrada i al fons d'aquesta una altra botigueta o sia la taverna i l'estanc, tot d'una peça, que hi ven vi, aigüent, arròs, rosquilles i tabaco.

A dalt el pis hi ha l'hostal i a més, com hem dit anteriorment, la batllia i secretaria, tot en una cambra dintre la qual hi guarden la documentació i s'hi reuneixen el batlle i regidors per celebrar-hi llurs sessions i el poble quan ho creu necessari l'Ajuntament.

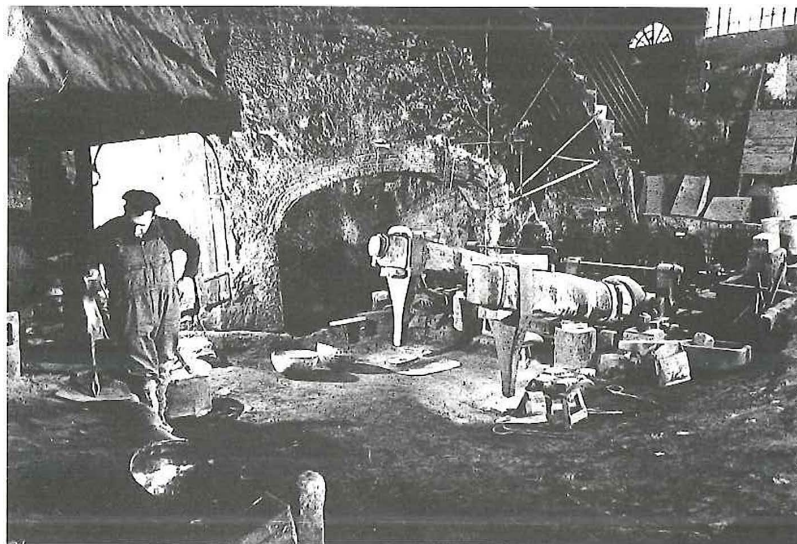
Abans de marxar el mosso amb l'euga entra a fer el *cigaló*, compra un caliquenyó i com és bon xic tafaner, escudrinya els estris de la taverna.



*Feria de les
Llosses.*

LA CRISI DE LA FARGA CATALANA

32



Interior de la farga d'aram de Can Palau, a Ripoll.

86

Quan parlem de la crisi de la farga catalana hem de recordar la doble realitat que s'amaga sota el nom: la crisi d'un procediment d'obtenció del ferro i la fallida d'un país en el seu accés a la mecanització pesada dins els paràmetres de la Revolució Industrial. Són, si voleu, dues cares d'una mateixa moneda, però que cal diferenciar.

Noves tecnologies varen arraconar els antics procediments d'obtenció del ferro al llarg del segle XVIII i XIX. Malgrat que, com ha fet el Dr. Molera, es puguin assenyalar semblances entre algunes tècniques aplicades en la farga catalana i alguns dels

procediments més actuals, el cert és que el mètode fargaire tradicional va esgotar-se després d'una llarga agonia al final del segle XIX. I no només a Catalunya, sinó pertot arreu on s'utilitzava el "procediment català": la zona asturiana, occitània, còrsega...

Això no ha privat la subsistència en casos extrems, aïllats o d'economia de "subsistència", molt al marge de les relacions productives i comercials modernes. A Compludo (El Bierzo) ha estat funcionant fins fa poc una "ferreria" amb la tècnica i les instal·lacions pròpies del mètode català, adoptades al segle XIX.

Però l'aparició de noves tècniques o la difusió d'altres procediments (els "mètodes indirectes" d'obtenció d'acer i ferro) més econòmics o d'una capacitat productiva més elevada, varen bandejar progressivament la "farga catalana".

Els estat moderns, amb la Il·lustració, varen preocupar-se per la producció científica del ferro. Al final del segle XVIII el comte de Campomanes proposava una escola de siderúrgia a Oviedo, en un discurs sobre els oficis pronunciat a la Real Sociedad Económica de Amigos del País.

Trobem forns alts amb finalitats militars a l'Alt Empordà, Orbaiceta i Trubia. I el marquès de Sargadelos en va fer construir un per a usos civils el 1792; aquest darrer, en el bienni 1853-55, va produir 84.948 quintars de ferro colat.

Al marge d'aquesta crisi provocada per l'avenç tècnic que va suposar l'adopció dels forns alts i les tècniques derivades (per a l'obtenció de l'acer, el convertidor de Bessemer el 1855; el sistema Martin-Siemens des de 1870), s'han assenyalat d'altres causes de la desaparició de la indústria fargaire a Catalunya.

En primer lloc, l'endarreriment en la mecanització de la indústria, lligat a un certa falta d'adaptació per part de la majoria dels fabricants.

En segon lloc, una xarxa de comunicacions deficient, que dificultava tant el proveïment com la difusió a gran escala de productes procedents de zones muntanyenques, allunyades dels centres consumidors.

En tercer lloc, la introducció en el mercat de la competència de ferros estrangers: suecs, francesos, russos... fins al punt que determinats establiments es limitaven a "refondre" el ferro colat produït a l'estranger.

En darrer lloc, la falta de mineralitzacions importants. Els meners pirinencs no donaven l'abast que demanava la progressiva industrialització pesada. Les fargues de Darnius i Maçanet, propietat de Marià Vilallonga, es proveïen a mitjan segle XIX de mineral de Triano (Somorrostro). El forn alt que aquest propietari va poder instal·lar a Bosquerós (Campmany, Alt Empordà), com els d'Amer, Anglès, Freixenet... no disposaven de mineral prou a l'abast.

Un primer símptoma d'aquesta crisi es pot datar entorn del 1864-65. En el cens industrial de l'any 1865, per exemple, només hi comptem les fargues de Campdevàrol, Maçanet, Darnius, Beget i Oix, i les foneries —poc importants— de Figueres o Girona ("la Palma"). És simptomàtic de la poca transcendència de la siderúrgia a la zona del nostre estudi el fet que l'any 1863 la companyia Planas, Junoy i Barnés, amb 4.778 rals taxats, ocupava el discret vuitè lloc entre els contribuents gironins.

Gairebé quinze anys més tard, l'any 1878, només trobem constància de producció a Campdevàrol. Era la coneguda Farga Casanova, indústria

L'extinció de la farga

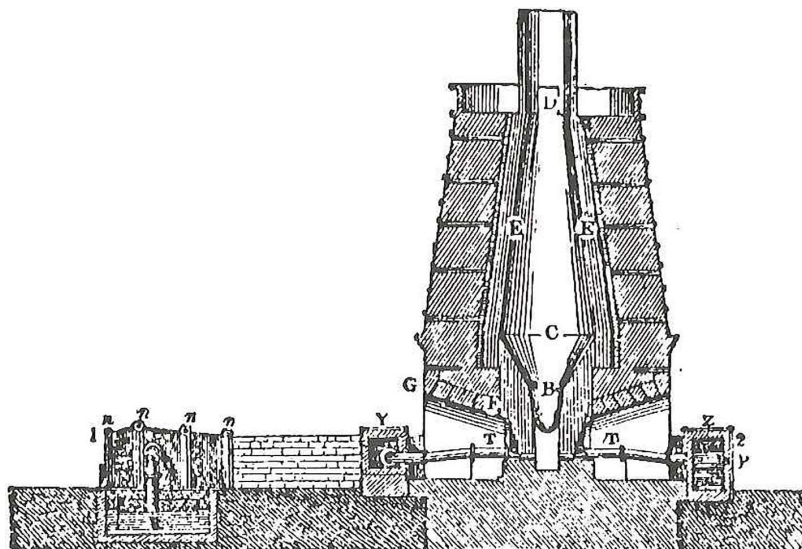
Toussaint Nigoul va sintetitzar l'extinció de la farga catalana a la banda francesa en una coneguda conferència datada a Foix el 1886:

"Un alt forn, tot sol, feia més feina que les nostres cinquanta-quatre fargues totes juntes; i pertot arreu se'n veïen. Un jorn va instal·lar-se el monstre a Pàmies, després a Sant Antoni, més tard a Tarascó, en el punt d'unió de les nostres valls mineres. Des d'aquest dia que va llançar a l'aire les pesants espirals de fum, alenada poderosa del gegant, des d'aquest dia que la "Société Métallurgique de l'Ariège" va emparar-se de l'encontrada, les fargues catalanes foren definitivament perdudes: una a una, varen anar plegant, per no tornar-se a obrir, i els fargaires se'n tornaren als seus pobles, per no tornar-ne a sortir. Varen esperar un llarg temps, creient en una crisi que fóra de poca durada. Ai! no era, no, una crisi; era una revolució, que els aixafava brutalment, sense pietat, a ells i llur arcaic utilitatge".

continuadora de la companyia Costa, Pi i Benet, després Costa-Casanova (1875), especialitzada en la fabricació d'eines agrícoles.

ELS FORNS ALTS

33



*Secció d'alçada
d'un forn alt de
mitjan s. XIX.*

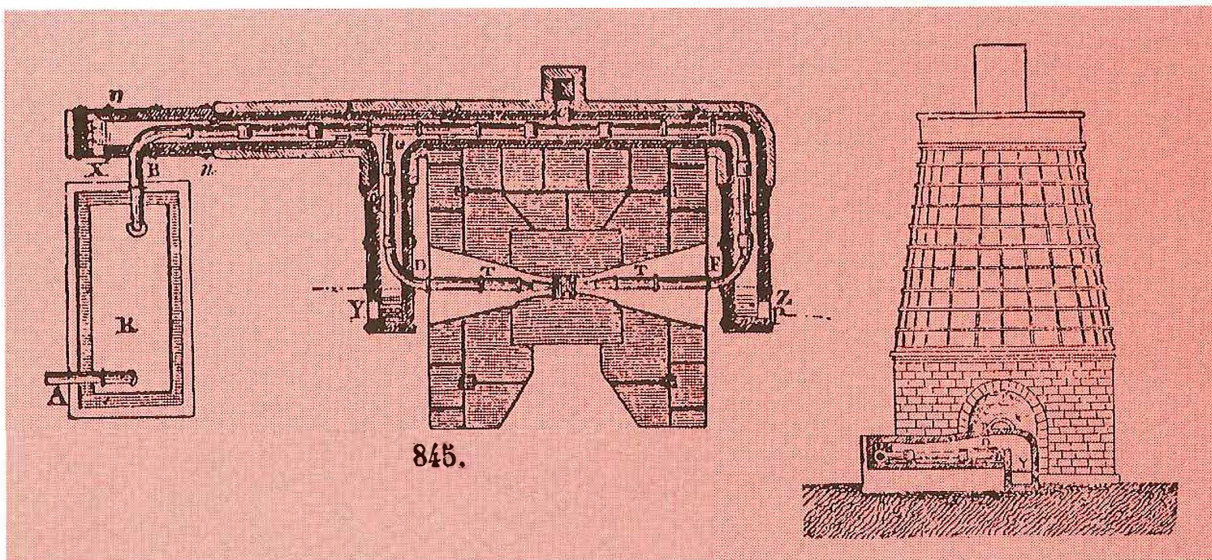
88

La Revolució Industrial i el desplegament de la siderúrgia pesada són dos termes que en el discurs històric acostumen a anar plegats. En efecte, el procediment i la productivitat artesanals de la farga no podien abastar l'impuls i les necessitats a què s'enfronta el país a final del segle XVIII i durant tot el segle XIX, i que van des de la introducció de millores en l'utilitat agrícola fins a la producció de maquinària pesada. Aquesta creixent demanda de ferro i acer es correlaciona amb una també creixent oferta, que és deguda a la millora d'un altre tipus de tècnica, present des d'antic a Europa: els forns alts.

Els forns alts primitius tenien solament 3 o 4 metres d'alçada. Els minerals que s'hi podien fondre havien de ser rics en ganga fusible, i generalment es tractava de ferro espàtic. La mena es disposava en pisos alterns amb el combustible (carbó vegetal), i quan es reduïa el ferro fos es dipositava en un gresol situat a la base. En temps antics només es comptava amb una tovera per a insuflar-hi aire, situada prop de la base.

La forma i les dimensions dels forns alts més moderns ha evolucionat respecte a aquests, dels quals tenim descripcions centreuropees des del segle XIII. En el segle XVIII, els que

utilitzaven carbó vegetal tenien una alçada compresa entre 8 i 12 metres i el buf hi era induït per manxes mogudes per rodes hidràuliques. A partir del primer decenni del segle una novetat tècnica afavoreix tota una cadena de canvis: la utilització del carbó de coc. El procés de conversió de l'hulla en coc sembla conegut des de força abans (per exemple els treballs de Daniel Stumpfelt l'any 1640), però no s'aplica als alts forns fins al període 1709-1713, de la mà de l'anglès Abraham Darby; el coc, d'origen mineral, superaria aviat per raons econòmiques el consum de



*Planta i vista lateral
del mateix forn.*

combustible vegetal. El 1740 Huntsman inventa el procés del gresol en la fabricació d'acer; el 1776 Wilkinson substitueix les manxes hidràuliques per una màquina de vapor; Neilson primer (1831) i Cowper després (1860), entre d'altres, ideen sistemes d'insuflar al forn aire calent...

En el producte obtingut (la "fosa de primera fusió"), a més de ferro hi són presents altres elements, els més importants dels quals són el carboni, el silici, el manganès, el sofre i el fòsfor. Es pot comptar que les proporcions mitjanes són per sobre d'un 90 % de ferro i un 3-5 % d'aquestes "impureses", algunes de les quals són útils,

perquè redueixen la temperatura de fusió fins a 200° C i 300° C, o bé perquè contribueixen a la fluïdesa de les colades.

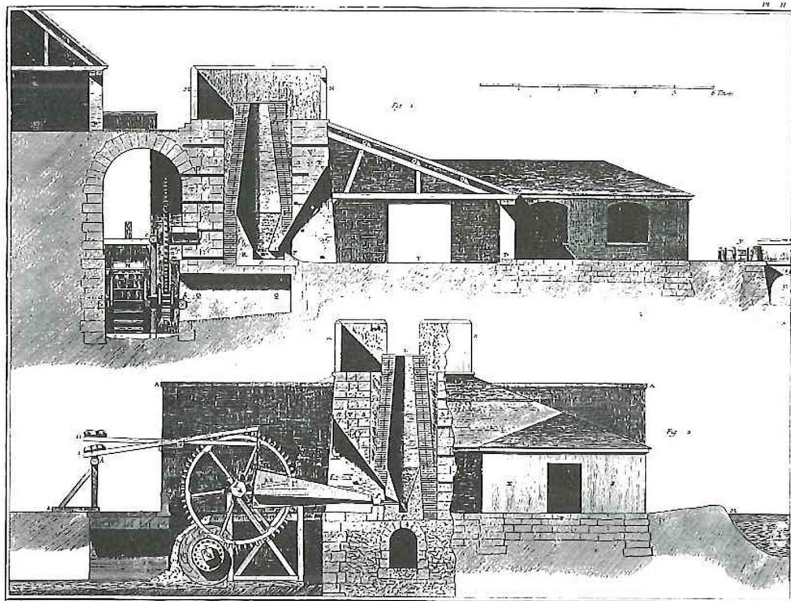
Aquesta primera fosa ni per composició ni per estructura resulta ser gaire útil per a treballar-hi directament; la fabricació de municions de guerra ha estat l'aprofitament principal d'aquest producte. Però en la carrera cap a la industrialització pesada tot sembla contribuir a la victòria de l'anomenat "procediment indirecte": també milloraran les condicions d'afinament i tractament de la primera fosa.

Antigament la "segona etapa"

consistia a afinar el producte de l'alt forn en un una nova fosa, ara en un forn baix i martellejar-lo. El 1783 Cort aplica el "pudelat" a la fosa d'un forn de reverber. I amb les millores que comporta el convertidor de Bessemer (1855) o el nou forn ideat pels Siemens i construït pels Martin (1864), el cost i el preu de l'acer s'abarateixen considerablement. Obtenir aquest producte (amb una proporció de carboni entre 0,15 % i 1,7 %) i altres aliatges amb els nous sistemes d'afinament serà cosa fàcil a partir de la segona meitat del segle XIX.

LA SIDERÚRGIA PESADA

34



Seccions d'un forn alt de final del segle XVIII, amb aplicació hidràulica a les manxes. (Encyclopédie). Una instal·lació semblant devia ser la descrita en el text adjunt.

90

La política econòmica il·lustrada va mostrar una certa preocupació per la siderúrgia pesada. Les zones especialment afectades varen ser Santander (on l'any 1760 es van expropiar els forns alts de Liérganes i la Cavada); Astúries (Sargadelos, forns alts de carbó vegetal, 1792; Trubia, amb carbó de coc, 1796; fàbriques d'armes de Trubia i Oviedo en aquesta dècada); Navarra i País Basc (fàbriques d'armes d'Orbaiceta i Eugui, en la dècada de 1780)... o bé projectes no reeixits (El Bierzo).

En aquest impuls inicial les nostres comarques no queden endarrerides, encara que a la llarga no s'aconsegueixin ni de lluny els objectius marcats. El 1761 s'inicia l'explotació del carbó mineral (hulla) de Surroca i

Ogassa, que, el 1787, Zamora va veure utilitzat a Olot: *trabajan con el carbón de piedra de Sorroca; es bueno y funde mucho*. L'estiu de 1777 el suís ("de nació catòlica") Santiago Ferrini sol·licita a l'Ajuntament de Girona l'ajut i el peritatge en un jaciment de mena de ferro a Anglès i Campdorà; la seva intenció era instal·lar una *fragua para fundición de hierro* que proveís la seva fàbrica de filferro de Santa Eugènia, de la qual parla l'erudit Jaume Caresmar.

Però sens dubte el testimoni més conegut de les primeres fundicions a la província de Girona és la fàbrica de Sant Sebastià de la Muga, descrita per Francisco de Zamora. Al costat d'aquesta, a la qual dediquem una atenció especial, n'existeixen d'altres exemples: Capmany, Amer, Anglès,

Freixenet... a més d'alguns rastres toponímics (Cap de Creus).

El primer era propietat de Marià Vilallonga, que va obtenir l'autorització per edificar-lo en una Real Orden de 25 d'agost de 1852. Es dona la circumstància —comentada en capítol anterior— que aquest tal Marià era propietari de les fargues de Maçanet i Darnius, les quals pensava desmantellar en cas que el forn donés bon resultat. L'any 1844 la farga de Darnius es dedicava bàsicament a estirar ferro procedent de Suècia, Màlaga, València i Biscaia, desembarcat als ports de Palamós i Roses.

El mateix any 1844 els fabricants de Ripoll havien denunciat les fargues de Maçanet i Darnius per introduir de contraban ferro del Rosselló bo i elaborat, amb marques falsificades. Tot i així la de Darnius es va mantenir fins a l'any 1871, i una de les de Maçanet fins al següent, i comptaven amb forns de reverber

i d'afinament. Els d'Amer i d'Anglès es troben consignats en l'estadística de Martínez Quintanilla de l'any 1865. Del d'Amer no n'indica el funcionament, tot i que sí que esmenta la fàbrica de cargols de rosca, *primera establecida en España*, amb una producció de 93.960 unitats.

Finalment, el de Freixenet, prop de Camprodon, respon a la necessitat de la indústria pesada: el ferrocarril. Es tracta d'una instal·lació vinculada des del principi amb la Societat "el Veterano" i amb el seu projecte que el temps i les circumstàncies (lleï del ferrocarril de 1865) van demostrar massa optimista.

La farga de Sant Sebastià de la Muga

Antes de llegar a la fábrica encontramos la represa y mina que conduce toda el agua del río a la fábrica. La represa es de piedra. Hay una buena muralla, con un avance para separar el agua de la mina en grandes avenidas. La mina cubierta es capaz y sólida, y así ésta como el canal descubierto que la conduce, tienen sus defensivas y puentes para conducir al río por encima de ellos el agua que cae de las montañas. Llegamos a la fábrica, viendo en casa del director un cuerno de cabra montés y una piña petrificada. Esta fábrica es un compuesto de varios edificios para el único horno que hay en ella, cuyo edificio es mezquino: de un grandísimo almacén para carbón, que no es conveniente ni necesario, así porque todo el año puede conducirse aquí este género como porque, amontonándolo, se destroza; de la casa de los oficiales; de las de los demás dependientes y demás operaciones de esta fábrica, que se reducen a traer la mena de estos contornos, cuyas señales

indican ser ferruginosos, a tostarla en hornos, a echarla después en el crisol, hacer los moldes y fundir 21.000 quintales en quince meses de hierro cada año.

Nórese que la mena se halla a saltos y en vetas poco ricas, y también que antes de este establecimiento sacaban los dueños de bosques poco dinero, y ahora los venden muy bien y, con el clareo, dan más bellota. No pueden vender carbón a nadie más que a esta fábrica, la que también tiene dos brigadas que lo fabrican, pagando al dueño de él la leña.

Nótese también que por regarse con las aguas del Muga el arroz que se riega más arriba, en el pueblo de Albañá, tiene poca agua esta fábrica.

El horno es de piedra de estos contornos, y arde continuamente 15 meses seguidos, que es lo que puede aguantar poco más o menos. Luego lo fabrican del todo nuevo. De aquí es que no hay fiestas ni descanso alguno.

Los fuelles me parecieron muy buenos. Los levanta una palanca con contrapeso, y los hace bajar

una rueda que mueve el agua, en cuyo eje hay unos dientes a la manera de los que mueven el mazo de un martinete.

Acaban de fundir dos cilindros para Alcaraz, que tornean con una rueda que mueve el agua; y después los alisan con piedras de amolar y pasta de lo más fino del hierro que de él sacan.

Vi los partes diarios de fundición, y se hacen cuatro cada día, en las cuales se gastan cada día 54 quintales y otros 39.

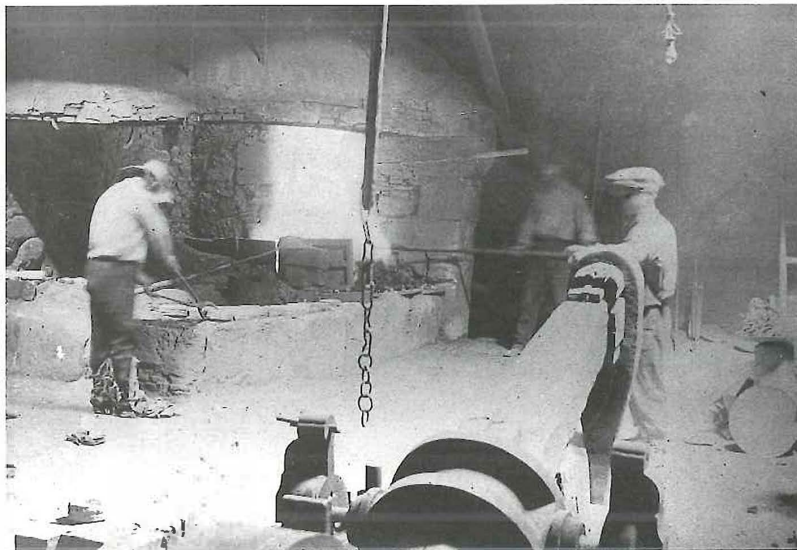
Me enseñó el comandante el proyecto y planos para otra igual fábrica en San Clemente, con las aguas del río de este nombre, en la montaña de Requesens, en la cual abundan el hierro y carbón, y se halla más cerca del mar, para su conducción.

ZAMORA, FRANCISCO DE: [viatge a l'Empordà], 22 de gener de 1790. Dins *Diario de los viajes hechos en Cataluña*. Ed. Curial, pàg. 327 i 328.

Aquesta fundició i els projectes associats varen destruir-se en la guerra de 1794, en convertir-se en objectiu militar pels dos bàndols.

LA RECONVERSIÓ

35



Interior d'una farga d'aram a començament de segle.

92

Amb l'adveniment de la crisi no totes les fargues de ferro varen desaparèixer: algunes de les instal·lacions es van reconvertir per aprofitar-ne elements estructurals. És el cas d'algunes fargues d'aram, d'alguns molins i d'altres indústries.

De fargues d'aram —anomenades en castellà sovint “fargas de alambre”—, n'hi havia hagut també des d'antic, que tractaven els productes de jaciments del país.

Hi ha alguns exemples antics de reconversió : —antes de llegar [de Breda a Arbúcies]

vimos el martinete de cobre, cuya pasta traen de Barcelona, formando planchas de 2 palmos de anchas y 3 de largas, que vuelven a embarcar para América arregladas para formar las calderas para sacar el azúcar. Es único en Cataluña, y antes era de hierro; pero la mena que gastaban, de muy cerca del martinete, no valía nada comenta Zamora el gener de 1790 d'una farga d'aram d'Arbúcies documentada des de 1770 (el 1865 n'hi consten dues). Darnius (farga d'en Mariano) o, en part, Ripoll (Farga Palau, en funcionament fins a l'any 1978) són exemples gironins més tardans d'aquesta reorientació de la indústria ferreria.

El coure s'hi treballava en dues vessants: l'allargament i aplanament en planxes i la fabricació de recipients. Per a cadascuna d'aquestes activitats s'utilitzava un mall de boca diferent: el de batre i el de copa, respectivament. Els forns no eren iguals que els de ferro, però n'aprofitaven el sistema d'airejament: a Ripoll i Banyoles són encara visibles el botasset, els encaixos de les trompes i la caixa dels vents.

Un altre aprofitament va ser la instal·lació de molins. Aquests es podien servir de les conduccions hidràuliques

prèvies. Sembla el cas de Borgonyà de Terri, on consta una farga des del segle XVII i un martinet durant el segle XVIII.

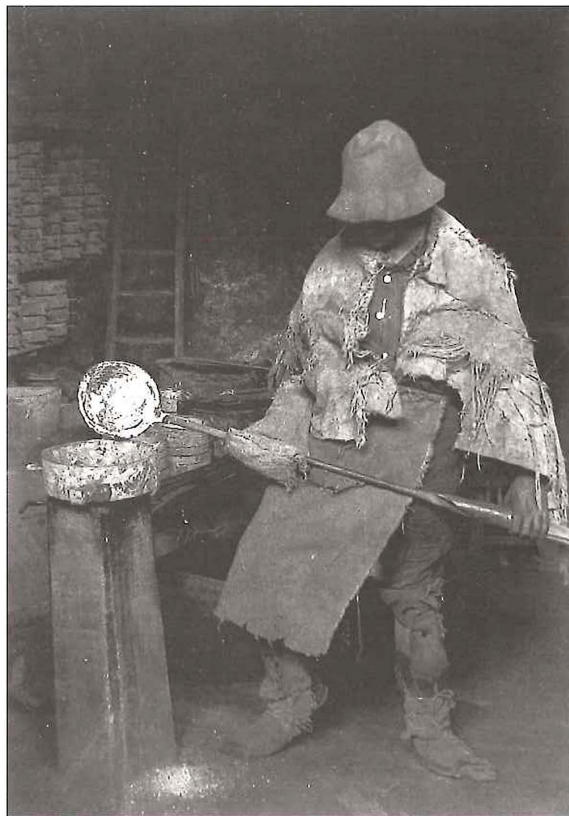
A Queralbs, abandonada l'explotació de ferro, s'inicià la fabricació d'arsènic, molt abundant en les mines de piritita de la zona. Aquesta fàbrica es va instal·lar en el lloc conegut per "la farga", i en va aprofitar les concessions d'aigua. No seria d'estranyar, d'altra banda, que la fàbrica del Carbuo, prop del pont de la Corba, ocupés el seti d'una antiga farga.

Els salts d'aigua de les rodes també varen ser aprofitats per accionar les serradores (farga Palau de Ripoll) i, a final de segle passat per a instal·lar-hi turbines i produir-hi energia elèctrica, símbol i símbol dels nous temps.

Turbines, serradores, molins... o, més simplement, la inactivitat, van enterrar els vestigis d'una indústria tradicional molt estesa per tota la zona pirinenca. I algunes de les raons que contribuïen a la seva extinció van impedir també el relleu de la siderúrgia pesada. És per això que l'optimisme d'un Pedro Estasén, publicat a *Cataluña, Estudio sobre las condiciones de su grandecimiento*,

(1900), per mal o per bé no va arribar a ser realitat: *Cataluña no será un pueblo rico hasta tanto que la atmósfera de sus ciudades sea materialmente negra por el humo del carbón de piedra, y no hemos de descansar, los que amamos de veras a Cataluña, hasta que se produzca con extraordinaria baratura el material de*

ferrocarriles, la maquinaria y toda clase de manufactura, y se exporte en cantidades enormes desde la sencilla viga y materiales de construcción, hasta las afiligranadas, delicadísimas y artísticas obras que salen de los talleres de Vidal, de Sancristófol y otros, cuyos trabajos más parecen encajes que labor de metal.



*Activitat de llossar:
buidar l'aram fos dins
el motlle.*

Bibliografia

- AREU, M. i COMAS, F.: *La forja*. R. Dalmau, editor. Barcelona, 1989
- BALBOA DE PAZ, J.A.: *Hierro y herrerías en el Bierzo Preindustrial*. Diputación Provincial de León, 1990
- CALVO, F.A.: "Metallurgy in Spain. A Historical Approach". dins *The Metallurgist*, núm 7 vol. 2. 1963
- DEBETTE, P.: "Forges Catalanes et Corses", dins *Encyclopédie Technologique*. Paris, 1853.
- FERRER I GIRONÈS, F. *L'economia del set-cents a les comarques gironines*. Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Girona, 1989.
- FRANÇOIS, J.: *Recherches sur les gisements et le traitement direct des minerais de fer dans les Pyrénées, particulièrement dans l'Ariège*. Paris, 1843.
- GALLARDO, A. i RUBIÓ, S.: *La farga catalana*. Exposició de Barcelona, 1930.
- GRAELLS, E.: *La indústria dels claus a Ripoll i Contribució a l'estudi de la farga catalana*, conjuntament. Fundació Salvador Vives. Barcelona, 1972.
- GRAELLS, E.: *Les armes de foc de Ripoll*. Maideu. Ripoll, 1974.
- GRAELLS, E.: *Els orígens industrials de Catalunya*. Ripoll, 1990.
- JULLIEN, C.E.: *Traité théorique et pratique de la métallurgie du fer*. Paris, 1861.
- MADURELL, J.M.: "Contribució a la historia de la farga catalana", dins *Técnica Metalúrgica*, núm. 129, 1960.
- MADURELL, J.M.: "Fargues, martinets i clavaó" dins *Anales del Instituto de Estudios Gerundenses*, vol. XXI, 1972.
- MALUQUER DE MOTES, J.: "La siderúrgia tradicional: la farga catalana", dins *l'Avenç*, núm. 72, 1984.
- MALUQUER DE MOTES, J.: "La siderúrgia pre-industrial a l'Europa mediterrània: elements per a una comparació" dins *Recerques*, núm 21. 1988.
- MARQUET, L. *Vocabulari de Metal·lúrgia. Equivalències Català-Castellà*. U.P.C. Barcelona, 1984.
- MATA I PERELLÓ: *Els minerals de Catalunya*. IEC. Barcelona, 1990.
- MOLERA, P. i BARRUECO, C.: *Llibre de la farga*. R. Dalmau, "Nissaga", 1, 1983.
- SALES, N.: *El senyor de Nyer sense els Nyerros. (Senyors bandolers, senyors ferraters, senyors alt-justiciers)* dins *Senyors Bandolers, Miquelets i Botiflers*. Ed. Empúries. Barcelona, 1984.
- SIMON, J. *La farga*. IEC (en premsa), 1992.
- SUNYER, E.: *L'origen de les explotacions de ferro de la vall de Ribes explotades per la farga catalana*. A.I.P.E.G.M.O. (mecnografiat), 1992.
- TRALLERO, M.: *La farga de Grau*. Tesi de llicenciatura presentada a la Facultat de Ciències Econòmiques, UAB (mecnografiat), 1975.
- TYLECOTE, R.F.: *The Early History of Metallurgy in Europe*. Longman, London, 1987.

Procedència de fotografies i il·lustracions

A part els gravats procedents de *Encyclopédie* i de *l'Encyclopédie Technologique* distribuïts al llibre del llibre, a la pàgina 59 n'hi ha un d'A. Ledebur (C. 1870). El dibuix de la p. 8 és tret de l'estudi de Van Noten i Raymaeckas, traduït a "Investigación y Ciencia" abril

de 1988. A la p. 9 hi ha un calc d'una àmfora procedent del Boston Museum of Fine Arts. Els clixés de les pàgines 40, 41, 82, 83, 92 i 93 provenen de l'Arxiu-Museu Folkloric de Sant Pere de Ripoll; de Roisin són els de les pàgines 18, 21 i 30; la de la p. 9 és treta de *Grecia* d'ed. Folio, vol. 1, p. 83; el de la p. 15, d'*El naixement d'un poble*, Graó Editorial, p. 41; la de la pàgina 56, de Foto Parés (Ripoll); la de la p. 79, del catàleg del museu-arteria Estruch i la de la p. 81, del catàleg de Baldrich-Alvira. La resta, si no s'indica el contrari, són clixés de l'autor.

Agraïments

Un llibre amb les pretensions d'aquest hauria merescut l'atenció d'un ampli equip d'investigadors interdisciplinari. Però per diverses raons editorials, l'autor ha d'assumir tot el pes de la responsabilitat. Això no obstant, l'atenció i l'amabilitat de nombrosos col·laboradors m'han fet la feina molt més agradable i han contribuït a purgar d'errors el text. Entre aquests col·laboradors he de citar el desaparegut senyor Eudald Graells, director que va ser del Museu de Ripoll, de qui vaig rebre suport i orientacions; els amics del grup d'estudi de la Farga Catalana de l'IEC, (en especial els Drs. Pere Molera i Estanislau Tomàs i la Dra. Júlia Simon) que m'han animat tothora

i han tingut la gentilesa de llegir l'original; dels amics i companys de fatigues del Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès (molt en concret el seu president, Miquel Sitjar), a qui dec la grata companyia en multitud d'excursions: els senyors Erundí Sanz i Salvador Juncà, del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles; els arxivers Sebastià Bosom (AHCCerdanya), Erika Serna (AHCAIt Empordà), Antoni Mayans (AHCGarrotxa) i Narcís Puigdevall (AHGirona) i, naturalment, els encarregats dels arxius ripollesos, Gonçal Cutrina i Agustí Dalmau, de qui he obtingut ajut i materials de primera mà imprescindibles; i en general molts d'altres que a títol individual han fet aportacions per millorar l'obra. En especial els senyors Enric Sunyer (Vall de Ribes), Miquel Peral (Setcases), Ramon Llongarriu (Olot), Antoni Puig (Sant Joan de les Abadesses), Domènec Miquel (Barcelona), Jaume Coll (Queralbs), Josep Clara (Girona), Joan Domènech i Moner (Beget)... En darrer lloc de la llista, però no pas de la consideració, em plau de recordar els professionals, que han constituït una insubstituïble font documental "humana" de part del treball: el ferrer Josep Vila, darrer representant d'una nissaga d'homes de l'ofici; i els també ripollesos Antoni Bau (†) i Anton Palau, treballador i propietari d'una farga d'aram, respectivament. A tots ells el més expressiu reconeixement.



Quaderns de la Revista de Girona és una publicació de periodicitat bimestral dedicada exclusivament a temes de les comarques gironines. S'estructura en dues sèries, que es distingeixen pel color de la portada i per les planes interiors: Guies, en vermell, i Monografies locals, en verd. La primera és dedicada al tractament de qüestions d'abast general relatives a la història, l'economia, la cultura i les tradicions. La segona vol anar oferint una panoràmica sobre el passat i el present de les ciutats i dels pobles gironins, amb especial atenció a l'època contemporània.

Monografies locals

Títols publicats

Cornellà de Terri
per *Jaume Portella*

La processó de Verges
per *Jordi Roca*

Anglès
per *Pau Lanao*

Sant Feliu de Guíxols
per *Àngel Jimènez*

Llagostera
per *Dolors Grau*

Castelló d'Empúries
per *Miquel Planas*

Tossa
per *Jaume Lleonart i
Maria del Pilar Mundet*

Palamós
per *Rosa Maria Medir i
Carles Sapena*

Besalú
per *Joan López*

Les Planes d'Hostoles
per *J. Campistol, J. Canal i
M. Soler*

Agullana
per *Enric Tubert*

Olot
per *Jordi Canal i Morell*

**Llegendes i misteris de
Girona**
per *Carles Vivó*

Palafrugell
per *Xavier Febrés*

La Jonquera
per *Albert Compte*



La Cellera de Ter
per *D. Pujol i Ll. Llagostera*

Cassà de la Selva
per *E. Bagué, O. Gutiérrez,
J. Carreras*

Hostalric
per *M. Duran, J. Juanhuix i
R. Reyero*

Figueres
per *A. Romero i J. Ruiz*

Crespià
per *J. Busquets*

Lloret de Mar
per *Joan Domènech*

Banyoles
per *J. Grabuleda i J. Tarrús*

Puigcerdà
per *Sebastià Bosom*

Propers títols
Begur
per *Lluís Costa*

Viladrau
per *M. Feliu, I. López,
X. López i Ll. Pagespetit*

Guies

Títols publicats

**Els jueus a les terres
gironines**
per *Ramon Alberch i
Narcís-Jordi Aragó*

**Rutes d'art sacre
(1939-1985)**
per *Josep Maria Marquès*

**Les havaneres,
el cant d'un mar**
per *Xavier Febrés*

Els estanys eixuts
per *Josep Matas*

El món del suro
per *S. Hernández i Bagué*

El Ter
per *J. Boadas,
J. M. Oliveras i X. Sunyer*

Trens i carrilets
per *Josep Clara*

Canvistes i banquers
per *Narcís Castells*

**Màgiques, pors i
supersticions**
per *Carme Vinyoles*

Els volcans
per *Josep M. Mallarach*

Els indians
per *Rosa Maria Gil*

**Els Pirineus,
del Puigpedrós al
Puigneulós**
per *Josep Clara*

Cristians de Girona
per *Josep M. Marquès*

L'estany de Banyoles
per *M. Coma i J. Gratacós*



Els rellotges de sol
per *M. Gil*

Els maquis
per *J. Clara*

**Els monuments
megalítics**
per *J. Tarrús i Júlia
Chinchilla*

El pessebrisme
per *J. Dalmau i Corominas*

La ceràmica
per *Andreu Bover*

La farga
per *Jordi Mascarella*

Propers títols

La pesca
per *J. Sala i J. Domènech*

Castells vius
per *C. Vinyoles, M. Torns i
P. Lanao*

Rep el nom de "farga catalana" un procediment d'obtenció directa del ferro, desenvolupat especialment als dos vessants de la zona pirinenca. Mode de producció "artesanal", entrat en decadència a partir del segle XVIII, va desenrotllar unes tècniques, un utilatge i uns establiments que han de ser analitzats en el context que els és propi. El present llibre constitueix una guia —centrada en la província de Girona— a aquesta manifestació industrial. I, també, una aproximació al petit món humà que la va fer possible.

Jordi Mascarella i Rovira és llicenciat en filologia catalana, professor d'institut i membre de la Junta Directiva del Centre d'Estudis del Ripollès. S'ha dedicat als problemes de la transmissió i l'edició de textos, no pas exclusivament literaris. A part d'investigacions sobre tradició oral ha publicat diversos estudis sobre textos històrics, legals i tècnics.

GUIES



Diputació
de Girona



Caixa de Girona