

**AINTZINAKO BURDINGINTZA ANDOAINEN
ETA LEITZARANEN:
BERTAKO HAIZEOLEI BURUZ
LEHEN DATU ETA IKERKETAK**

Xabier ALBERDI LONBIDE
Iosu ETXEZARRAGA ORTUONDO

Lan honen bidez Andoain eta Leitzarango burdingintzaren hastapenei buruz zenbait interpretazio berri egin nahi izan dugu. Haranean burdingintza aurre-hidraulikoaren aztarnak topatzeko egindako miaketa arkeologikoen berri ematen dugu eta, haien emaitzak idatzizko dokumentuek ematen duten informazioarekin alderatzean, burdina lortzeko teknologiaren bilakaera uste baino konplexuagoa izan zela ikusi dugu. Horregatik, ikerketetan aurrera egiteko zenbait proposamen egiten ditugu, aztertutako kasuak emandako argibideei esker.

Erdi Aroa, burdingintza, paleometalurgia, burdinola, haizeola, Leitzaran, Andoain.

A través de este trabajo hemos pretendido lanzar nuevas interpretaciones sobre los orígenes de la metalurgia del hierro en Andoain y Leitzaran. Ofrecemos los resultados de la prospección arqueológica realizada en el valle para hallar restos de metalurgia prehidráulica y, al contrastarlas con la información que nos ofrecen los documentos escritos, hemos podido observar que la transformación de la tecnología para obtener hierro fue más compleja de lo que se esperaba. Por ello, ofrecemos algunas propuestas para avanzar en la investigación, gracias a los hallazgos realizados mediante el estudio del caso.

Edad Media, metalurgia del hierro, paleometalurgia, ferrería, ferrería de monte, Leitzaran, Andoain.

Ce travail prétend proposer de nouvelles interprétations sur l'origine de la métallurgie du fer à Andoain et Leitzaran. Nous vous fournissons, ici, les résultats obtenus grâce à la prospection archéologique, menée à bien afin de trouver des restes de la métallurgie pré-hydraulique dans la vallée et, après les avoir rapprochés des documents écrits, nous avons pu observer que la transformation de la technologie pour l'obtention du fer a été plus complexe que ce que nous pensions. En conséquence, grâce aux nouveautés que ce travail nous apporte, nous vous proposons des voies de recherches pour continuer l'étude de ce sujet.

Moyen Age, métallurgie du fer, paleométallurgie, Leitzaran, Andoain.

ESKEMA

SARRERA.

1. ANTZINAKO BURDINGINTZA HEGO EUSKAL HERRI ATLANTIARREAN: IKERKETAREN EGOERA LABURRA.

2. IKERKETAREN METODOLOGIA.

2.1. Metodologia arkeologikoa.

2.2. Dokumentazioa: bibliografia eta artxiboko agiriak.

3. IKERKETAREN EMAITZAK.

3.1. Leitzarango burdinolen Erdi Aroko aipamenak.

3.2. Leitzarango ibarrean haizeolen aztarnak aurkitu eta katalogatzeko buruturiko miaketa arkeologikoaren emaitzak.

3.3. Urrillondoko zepadietan buruturiko zundaketa arkeologikoaren emaitzak.

4. IKERKETARI ESKER LORTUTAKO INFORMAZIOAREN SINTESIA.

5. ANDOINGO ETA LEITZARANGO ANTZINAKO BURDINGINTZAREN BILAKAERAREN INTERPRETAZIO BERRIA.

6. ONDORIOAK.

7. BIBLIOGRAFIA.

7.1. Plano toponimikoak.

7.2. Ikerlanak.

SARRERA.

Burdingintzaren historia Gipuzkoako historialariek bereziki landu duten gaia izan da eta, hori dela eta, makina bat lan topa dezakegu iraganean gipuzkoarren ekonomian jarduera honek izan duen garrantzia azpimarratuz. Kalitate eta sakontasunari dagokionez, doktoretza tesiak, bestelako ikerketa monografiko eta katalogoak, artikuluko zientifikoak, ikerlari *amateur*-en lanak eta dibulgazio argitalpenak topa ditzakegu gure liburutegietan. Beraz, burdingintza izango da, ziurrenez, Gipuzkoako historiaren inguruan literatura gehien sortu duen alderdia.

Ikerketek bi iturri nagusi izan dituzte. Bata, antzinako dokumentazioa, artxiboetan jasotzen da eta Behe Erdi Arotik aurrerako datuak ematen ditu. Bestetik, oraindik ere zutik dirauten burdinolen aztarnak ditugu, ikusgarriak edo apalak, ikusterrazak edo sastrakak gordetakoak, etab. Gainera, ezagun denez, hauetako batzuk berreraiki egin dituzte azken hamarkadetan, bai Gipuzkoan (Mirandaola Legazpin eta Agorregi Aian), bai Bizkaian (El Pobal, Muskizen).

Andoainen eta, orokorrean, Leitzarango haranean ere ez da gai ezezaguna eta esan dezakegu eskualdeko kultur ondarearen zati garrantzitsu batek burdinaren ustiapenarekin erlazio zuzena duela.

Hala ere, iturri dokumentalak eta burdinolen aztarnak burdinaren ekoizpen mota jakin batzuei loturik daude, bai Gipuzkoan¹, bai Andoain eta Leitzaranden: burdinola hidraulikoei eta siderurgia garaikideari. Historialarien iritziz, Euskal Herrian XIII. mendean hasi ziren uraren indarra burdinaren ekoizpenerako erabiltzen eta, jakin badakigu data

1 Legazpiko kasua berezia da, bertan Burdinola elkartearen ekimenari esker burdin zepa multzoak ezagunak baitira eta zenbaitek kartela ere jarrita baitute. Hala ere, bertan ez dago ikusgai burdina eraldatzeko lantegia, prozesuaren hondarrak baizik.

horren aurreko idatzizko agiriak oso urriak direla; gainera gai honi buruz ez digute daturik ematen. Ondorioz, burdinola hidraulikoen aurreko burdingintzaren historia ilunpean da oraindik. Orain arteko historialari eta antropologoek haizeola izeneko lantegi batzuen berri eman digute: mendian kokatzen omen ziren, haizearen onurak probestuz, mea burdin totxotan bihurtuz. Bestetik, arkeologoek lanak ez du orain arte fruiturik eman haizeola horietan zer nolako teknika eta teknologia erabiltzen ote zen jakiteko².

Lan hau sinatzen dugunok hamarkada bat baino gehiago dihardugu burdingintza aurre-hidraulikoa edo burdinaren paleometalurgia deitzen diogun hori ikertzen, Hego Euskal Herri atlantiarrean, bereziki. Gainontzeko azterlarien datu eta hipotesiak kontuan hartuz eta geuk eginiko aurkikuntzekin alderatuz, gure historiaren alde ilun hori argitzen hasi garela uste dugu, batez ere haizeolen fenomenoari dagokionez. Horregatik, Leitzarango haranean eta, bereziki, Andoainen burdinola hidraulikoen eraikuntzaren aurreko siderurgia aztertzeke bideak urratzeke datu berriak ditugunez, ekoizpen mota hau nolakoa izan zitekeen hausnartu eta ondorioak gizarteratzen hasteko unea iritsi dela pentsatu dugu.

Irakurleak ikusiko duen legez, ikerketa hau aurrera eramateko Arkeologia izan dugu tresna garrantzitsuena eta, diziplina honek eskaintzen digun ikuspegi berriei esker, burdingintzaren ikerlariak erabili dituzten antzinako dokumentuak beste modu batera interpretatzeko saiakera egin dugu.

Azken batean, ikerketa honen helburua, Andoaingo eta bere eskualdeko antzinako burdingintzaren azterketan sakontzea izan da, irakurleari, aditua izan ala ez, gaur-gaurko metodo eta ikuspegiak azalduz eta eztabaida zientifikoa sustatuz.

Ikerlanaren azalpenari ekin aurretik, eskerrak eman nahi genizkieke berau posible egin duten guztiei. Bereziki Luis del Barrio Bazakori, Leitzarango haranaren miaketa taldekide izan baitugu eta artikulu honetan agertzen diren haizeolak berari esker ere ezagutzen baititugu. Bestetik, Zehazten ZK enpresako kideei eskerrak eman nahi dizkiegu, Oihana Artetxe, Leire Otero eta Patricia Prietori, ikerketa hau beren ekarpenik gabe ez baikenukeen egiterik izango. Bestetik, Leitzarango haranaren ikerketan jarduten duen Burdina Taldearen laguntza ere eskertu nahi dugu. Gure eskerrona Eusko Jaurlaritzako Kultur Ondarearen Zuzendaritzako arduradun eta teknikariei, Gipuzkoa eta Arabako haizeolak inbentariatzeko lana egiteko gudan jarri zuten konfidantzagatik. Ezin ahaztu Euskal Herriko Meatzaritzaren Museoko Arkeologia taldeko zuzendari den Javier Franco ere, eskaini digun laguntza eta laguntasunagatik. Azkenik, Andoaingo Udalarri eta, bereziki, Udal Artxiboko teknikariei gure esker ona agertu nahi genieke, gure lana posible egiteagatik eta berau aurrera eramateko eman dizkiguten erraztasunengatik.

2 Legazpin eta Irunen zenbait lan egin dute Arkeolaneko ikerlariak, baina azterketa hauek zepadietara mugatu dira eta ez dute lantegien inguruan garrantzizko informaziorik azaleratu. Esanguratsua da Troiko (Mutiloa) zepadietan egindako lanetan zepa artean ikatzak jasotzea zela helburua eta ez lantegia topatzea. URTEAGA ARTIGAS, M.M.: "Troi zepadia". *Arkeoikuska* 2001, 2002, 164. or.

1. ANTZINAKO BURDINGINTZA HEGO EUSKAL HERRI ATLANTIARREAN: IKERKETAREN EGOERA LABURRA.

Ezertan hasi aurretik beharrezkoa iruditzen zaigu gaiaren ikerketaren egoera labur bat egitea.

Bada zenbait hamarkada ikerlariak Andoaingo eta, orokorrean, Leitzarari haraneko burdingintzaren historia berreraikitzen hasi zirenetik. Lan aipagarrienak Díez de Salazarrek³ argitaratu zituen 80. hamarkadan eta 90.aren hasieran, Behe Erdi Aroan eta Lehen Aro Berrian Gipuzkoan martxan ziharduen siderurgia hidraulikoaren ezaugarriak sakonki aztertuz. Lan hau Gipuzkoako burdingintzaren ikerketarako ezinbesteko oinarria bilakatu da eta ondorengo lanen giltzarria. Orduetik aurrera Leitzarango haranean dauden giza aztarnen ikerketan diharduen Burdina taldeak⁴ lan ugari egin du elementu hauek mantentzen eta ezagutarazten.

Hala ere, gaur egun arte oso ikerlari gutxi ausartu da Behe Erdi Aroaren aurreko euskal burdin industriaren inguruan ikertzen. Zientzialariak bat datoz euskal Kantauri isurialdean Bigarren Burdin Aroan zehar hasi zirela metal hau lantzen, hau da, Kristo aurreko VI. eta I. mendeen artean⁵. Bestalde, aurkitutako burdin mineralaren eraldaketaren hondakin zaharrenak garai hartakoak diren arren⁶, Gipuzkoan topaturiko instalakuntza metalurgiko zaharrena Behe Erromatar Inperioaren garaian (K.o. III-IV) kokatu dezakegu⁷. Goi Erdi Aroan ere, X. mendetik aurrera zehazki, burdina era honetan landu zen Gipuzkoan eta horren adibideak ugariagoak dira aurreko garaietakoak baino. Orain gutxi arte, aztarna oparoenak Legazpi-Zerain-Mutiloa meatze-esparruan azaldu dira, mearen eraldaketaren hondakin multzo mordoa topatu baitute (zepadiak). Larramendiren garaitik behintzat, burdinola hidraulikoak edo zeharrolak⁸ zabaldu aurretik burdin mea metal erabilgarri bilakatzeko erabiltzen zituzten lantegiak haizeola izenez ezagutzen dira.

3 DÍEZ DE SALAZAR, L.M.: *Ferrerías de Guipúzcoa (siglos XIV-XVI)*. Haramburu, Donostia, 1983.

4 ARRUTI, X., ETXEZARRETA, A., IRIONDO, J.: "Burdina Leitzarari Bailaran". *Leyçaur*, 8, 2004, 9-91. or.

5 Antzinako euskal burdingintzaren inguruan laburpena: ETXEZARRAGA ORTUONDO, I.: "Paleometalurgia del hierro en el País Vasco cantábrico: las haizeolak. Un estado de la cuestión". *Munibe. Antropología-Arkeología* nº56, 2004, 87-104 or.

6 PÉREZ CENTENO, J.M.: "San Esteban de Goiburu. Primer yacimiento localizado en el valle del Oria con niveles de la Edad del Hierro y Época Romana". *Leyçaur*, 10, 2008; SAN JOSÉ SANTAMARTA, S.: "Los inicios de la metalurgia del hierro en la protohistoria de Gipuzkoa". *Hierro, historia y patrimonio. I Congreso Internacional de Paleosiderurgia y recuperación de patrimonio cultural*, Inasmet, Donostia, 2005.

7 Arbiungo aztarnategia, Zarautz. ETXEZARRAGA ORTUONDO, I.: "Paleometalurgia del hierro...", *Op. Cit.*

8 Lan honetan "zeharrola" hitza burdinola hidraulikoaren sinonimo bezala erabiliko dugu (Díez de Salazar jarraituz), nahiz eta M. Larramendik adiera zehatzagoa eman zion. Bere esanetan burdina lantzen zuten ola "handiei" deitzen zitzaizen honela. DÍEZ DE SALAZAR, L.M.: *Ferrerías de Guipúzcoa...*, *Op Cit.*, 368-369 orr.

Bestalde, azken hamarkadan arkeologok aurrerapen handiak egin ditugu haizeolen ezagutzan. Euskal Herriko Meatzaritzaren Museoko arkeologo taldearen eta, zehazki, honen zuzendari den Javier Francoren ikerketei esker, Bizkaian 160 haizeolen aztarnak ezagutzen ditugu⁹. Honez gero, Francok hauetako bi industu ditu, bata Callejaverde izenekoa (Muskizen) eta, bestea, Peñas Negraseko Interpretazio Gunearen izena daramana (Ortuellan). Azken hau, Xabier Alberdiren zuzendaritzapean. Lan hauei esker burdinola hidraulikoak eraiki aurretik burdina lantzeko erabiltzen ziren labeei buruzko informazio berri eta adierazgarria lortu dugu.

Aurrekari hauek guztiei esker lortutako informazioak, honen sinatzaileak Gipuzkoan ere haizeolen ikerketa historiko-arkeologikoa egitera bultzatu gaitu. Geuk ere ildo historiografiko honetan lan dezente egin dugu. Xabier Alberdik Arbiungo aztarnategia (Zarautzen, Milagros Esteban doktorearen zuzendaritzapean) eta Astigarribiako Torre baserriko haizeoletako bat industu zituen (Mutrikun). Iosu Etxezarragak ere duela hamar urtetik ekin dio antzinako burdingintzaren fenomenoaz aztertzeari¹⁰. Elkarrekin Peñas Negraseko labea industu zuten (Ortuellan) eta 2011etik, Eusko Jaurlaritzak sustatuta, Gipuzkoa eta Arabako haizeolen inbentarioa egiten ari gara. Horretarako, lurpean dauden lantegiak sortu zituzten hondakin tontorrak identifikatzen ditugu eta haien ezaugarriak aztertuz jakin dezakegu inguruan haizeolarik ote zen edo ez.

2. IKERKETAREN METODOLOGIA.

Ondorengo lerroetan ikerketa aurrera eramateko erabili ditugun metodologia ezberdinak azalduko ditugu. Bi taldetan banatu ditugu: batetik, arkeologi lanak aurrera eramateko erabilitakoa eta, bestetik, iturri bibliografiko eta artxibokoak ustiatzekoa.

Ikerketaren izaera eta gaiaren berezitasunak direla eta, gure lanean, Arkeologiaren metodo ezberdinek Historia Zientziak iragana aztertzeko tradizionalki erabili dituen prozedurak baino garrantzi handiagoa hartu dute. Alde batetik, burdinola hidraulikoan, zeharrolen, aurreko lantegiak martxan egon ziren garaiko dokumentu oso gutxi kontserbatu izanak haiei buruzko datu berririk topatzea ezinezko egiten duela pentsatzen delako. Bestetik, agiri urri horiek ikertzaileari ematen zizkieten aukerak agortuta baitzeuden bestelako iturririk lortu ezean. Horretarako bidea Arkeologiak eskaini digu.

Argi dugu gai hau ikertzeko bi metodoak elkarrekin uztartu beharra dagoela, iturriei (aztarna fisikoei eta dokumentuen edukiari) ahalik eta informazio gehien ateratzeko. Lana aurrera doan heinean argiago ikusiko du irakurleak zein puntura arte den beharrezko bi metodoak bateratzea.

⁹ Eusko Jaurlaritzaren eta Bizkaiko Aldundiaren laguntzarekin.

¹⁰ ETXEZARRAGA ORTUONDO, I.: "Paleometalurgia del hierro...", *Op. Cit.*

Azkenik, azpimarratu behar dugu, ikerketa hau Gipuzkoa osoko antzinako burdingintzaren aztarnak babesteko helburua duen proiektu baten barne izateak asko lagundu digula fenomeno historiko hau perspektibaz begiratzeko. Inbentario lan honetan aurrera egiteko ezinbestekoa izan da euskal paleometalurgiaren inguruan hausnarke-ta sakonak gauzatzea eta emaitza guztiak kontutan hartuz gara gai honen inguruan hipotesi berriak egiteko.

2.1. Metodologia arkeologikoa.

Arkeologia diziplina zientifikoak gizakiak utzitako aztarnak aztertzeke modua eskaintzen digu eta, honela, prozesu historikoak berreraikitzeke aukera ematen digu. Batzuetan, idatzizko dokumenturik eza gaunditzeke diziplina bezala hartu izan da, ezinbestekoa, adibidez, Historiaurrea ikertzeke. Bestetik, idatzizko agiriak ugariago diren garai eta gizarteen kasuan, bestelako datuak eman ditzake, ez dokumentuak ordezkatzeko, haiek ematen dizkiguten datuak osatzeko baizik. Tradizionalki, gizakiaren iraganaren klasifikazioa egiteke orduan, dokumenturik produzitzen ez duen baina besteren idatzietan islatzen diren gizarteak Protohistorian murgildurik daudela esan ohi dugu.

Praktikan Gipuzkoa eta, orohar, Hego Euskal Herri Atlantiarra Behe Erdi Arora arte Protohistoria luzean murgilduta egon da historialarientzat. Agiriak badaude bai, XIII. mendearen aurretik gipuzkoarrek edo haien aginduz idatzitakoak, baina haiek esaten digutena hain da eskasa, dokumentu horiek soilik erabiliz beren iragana berreraikitzea lan benetan zail eta arriskutsua izan da. Azken hamarkadetan euskal arkeologiak bizi izan duen aurrerapenari esker, egoera hau zuzentzeke bidean gaudela esan dezakegu.

Diziplina hau erabiliz Gipuzkoako Goi Erdi Aroa (teorian haizeolak martxan egon ziren garaia) aztertzeke orduan, populaketa eta arlo militar eta funerarioa izan dira gai landuenak, batez ere lurraldeko eliza eta gazteluetan egin diren indusketak eskaini dituzten aztarna aberatsak direla eta. Hala ere, jarduera ekonomikoen arkeologia bigarren plano batean geratu izan dela esan dezakegu¹¹. Burdingintzak ondorengo mendeetan izan zuen garrantzia ikusita, paleometalurgiak lurraldeko arkeologoen artean sortutako interes eskasa azpimarratu nahi genuke. Gainera, XX. mendeko azken hamarkadetan egindako lanek ez zuten balio izan lantegi haietan nola lan egiten zen eta zer nolako instalakuntzak zituzten jakiteko¹².

11 Honen froga argiena Gipuzkoako Aldundiak lurraldean aurrera eramandako arkeologi-ikerketen emaitzei buruz argitaraturiko liburuak ditugu, bereziki Goi Erdi Aroari buruz idatzitakoak: SARASOLA ETXEGOIEN, N.; MORAZA BAREA, A.: *Erdi Aroko arkeologia Gipuzkoan*. Arkeologia 0.5, Donosita, Gipuzkoako Foru Aldundia, 2011.

12 Burdinola elkarteak eta Arkeolaneke arkeologoeke Legazpi, Zerain eta Mutiloan zepadi edo burdin eskoria multzo ugari inbentariatu zituzten. Haietako zenbaitetan buruturiko azterketei esker zepa haien ezaugarriak eta ikatz laginen datak dakizkigu, baina ekoizteke era eta instalakuntzei buruz ezer gutxi dakigu oraindik. ETXEZARRAGA ORTUONDO, I.: "Paleometalurgia del hierro...", *Op. Cit.*

Arlo ekonomiko haren ezagutzan aurrera egiteko oinarriak Euskal Herriko Meatzari-tzaren Museoa jarri zituen, Bizkaiko Aldundiak eta Eusko Jaurlaritzak sustatuko ikerketa lanei esker. Javier Francok zuzendutako lan-taldeak Bizkaiko zepadien inbentarioa burutu zuen 2002 eta 2010 urteen artean¹³, haien inguruan egon zitezkeen antzinako burdin lantegiak babesteko asmoz. Lan hau aurrera eramateko metodologia osatu beharra zegoen eta horretarako azterna mota hauei eta lurraldeari egokituko zitzaion miaketa sistema diseinatu eta martxan jarri zuten¹⁴. Inbentarioa burutzean, identifikatu-riko 160 zepadiak zer ezkutatu zezaketen jakite aldera, Museoak zenbait haizeola indus-teari ekin zion. Bizkaiko ezkerrean kokatzen diren Callejaverde (Muskiz) eta Peñas Negrasen (Ortuella) burdina ekoizteko lantegi bana identifikatu ziren. Bigarren haizeola honen indusketa, lan hau sinatzen duen Xabier Alberdiren zuzendaritzapean egin zen, Javier Francoren ikerketa proiektuaren barne, eta, XII. mendeko lantegia osatzen zuten elementuak oso egoera onean kontserbatu izanak, ekoizpen sistema ezagutzen haste-ko oinarriak finkatu ditu.

Eusko Jaurlaritzak ondare hau babesteko pauso gehiago eman zituen 2011n, Gipuzkoan eta Araban ere antzeko ikerketa sustatuz. Lan hau sinatzen dugunok zuzendutako lanei esker Gipuzkoan 150 zepadi inguru inbentariatu ahal izan ditugu¹⁵. Horretarako, Bizkaian erabilitako metodologia moldatu eta doitu behar izan dugu, espazio anitz eta zabalagoan epe motzagoa gurela ikusirik.

Beraz, orokorrean, Andoain eta Leitزارango antzinako burdingintzari buruzko ikerketa hau egiteko metodologia Gipuzkoako inbentario lanak egiteko erabilitako bera izan da, bai miaketari, baita indusketari dagokionean ere.

1.1.1. Miaketa.

Arkeologoak miaketa bati ekin behar dionean lehenengo eta behin nola burutuko duen erabaki behar du. Metodoa diseinatu, praktikan jarri eta, behar bada, moldaketak egingo ditu, sortutako arazoak saihesteko. Gehienetan, ikerketaren esparru geografikoa oso osorik miatzea ezinezkoa da eta horregatik esparru bakoitza duen interesaren arabera lehenetsi beharra dago. Beraz, denbora, baliabideak eta indarrak doitzeko asmoz, irizpideak finkatu behar dira, lehenetsiak zehaztuz. Landa lanak ematen duen

13 FRANCO PÉREZ, F.J.: "Tras las huellas de los primeros ferrones. Estudio, protección y valorización del patrimonio paleosiderúrgico en Bizkaia". *Arkeoikuska* 2010, 2011.

14 FRANCO PÉREZ, F.J.: "Nuevas propuestas de prospección arqueológica en la región cantábrica: el caso de las ferrerías de monte de Vizcaya". *Territorio, Sociedad y Poder* nº. 2, 2007, 37-52. or.

15 Araban lanak amaitzeko daude oraindik, eta miaketa eta indusketak 2014. urte amaieran amaituko ditugu. Aipatu behar dugu topaturiko zepa multzo hauek paleometalurgiaren ondorio direnaren ustea edo ziurtasuna izan dugunean baino ez ditugula kontuan hartu eta batzuk banakoak diren arren beste askotan elementu multzoa osatzen dute. Leitزارango haranean topaturikoei buruz ikerketa honetan esandakoak Gipuzkoako errealitatearen lagin bezala har daitezke, osoko emaitzak argitaratu arte.

esperientziari esker metodoan behar diren aldaketak egin eta miaketak aurrera darrai. Emaitzak era homogeneoan biltzeko protokoloa ere finkatzen da, datuen fidagarritasuna bermatzeko.

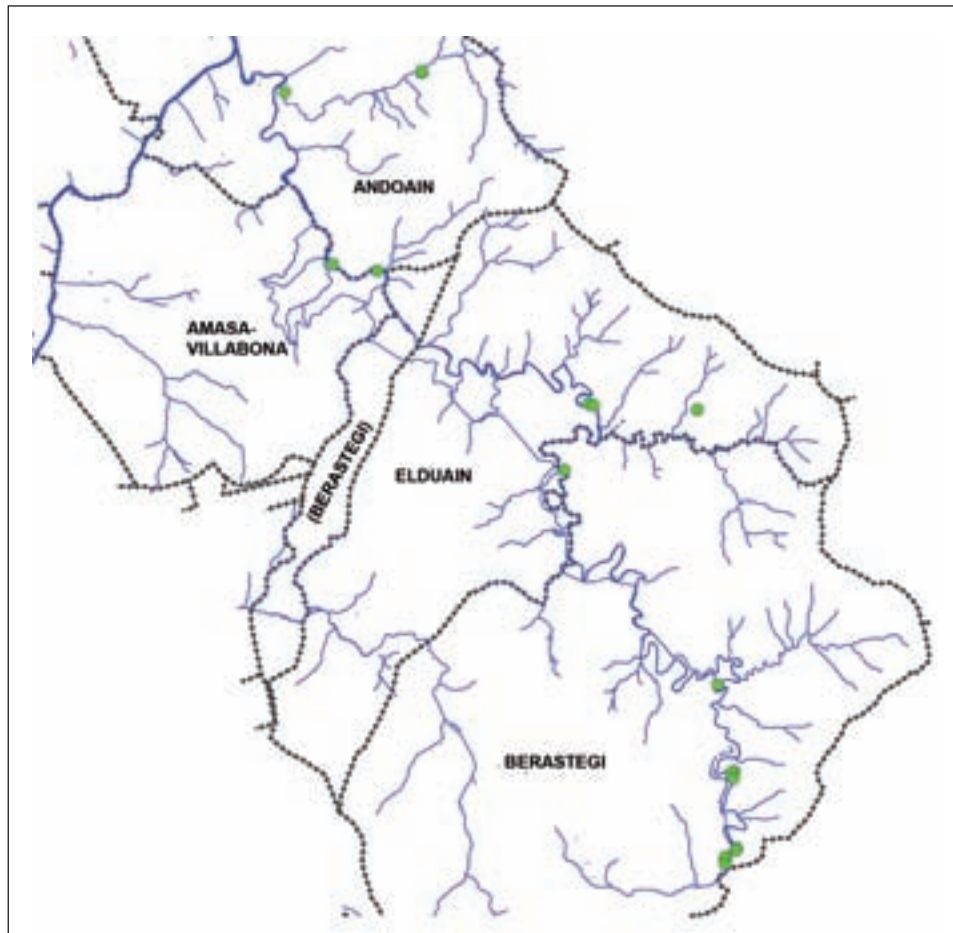
Alde batetik, gure lana aurrera eramateko irizpideak zein izango ziren erabaki genuen, hau da, eremu edo esparruak bereizteko. Haietako bakoitzean miaketa-intentsitatea ere desberdina izango zen, goian aipaturiko baldintzak bermatzeko. Bizkaian aurrera eramandako esperientziak haizeola gehienak iturburu eta erreken bazterretan zeudela erakusten zuen. Gainera, erreken arroetan pilaturiko sedimentuak aztertzea ibarretan zeparik ba ote den jakiteko bide aproposa zela frogatu zuten. Hau da, errekan eskoriak badira, puntu hartatik gora zepadiren bat dagoenaren pista izan daiteke. Hori dela eta, miaketa esparruak bereizteko lurraldeko mapa haran ezberdinetan banatu genuen. Leitzarango kasuan, adibidez, erraza izan zen: Leitzarano ibaia batetik eta honen ibaiadarrak bestetik.

Bestetik, esparruen artean lehentasunak ere finkatu behar genituen. Horretarako bidea dokumentazio lanak eman zigun. Burdina ekoizteko modu bat aztertzeko ari ginenez, irizpide ona ematen zuen historian zehar burdin meatzeak izan ziren guneak identifikatzea eta haran haietan miaketa sakonagoa egitea. Bestalde, garrantzitsua iruditu zitzaigun haizeolak desagertu ondoren burdingintza mantendu zuten haranei lehentasuna ematea. Horretarako ere, bibliografia eta dokumentazio lanak egin genituen.

Emaitzak biltzeko fitxa normalizatua sortu genuen, Eusko Jaurlaritzak ondare historiko-arkeologikoa deskribatzeko erabiltzen duenaren sintesia, landa lanean ari garela elementu bakoitzarekin ahalik eta denbora gutxiena xahutzeko. Orokorrean, leku izena, kokapena (hitzez eta koordenatu geografikoen bidez), ageriko aztarnen deskribapena, krokisa eta bestelako oharrak biltzen ditugu. Gainera, zenbait argazki ateratzen dizkiogu elementuari eta bere inguruari. Azkenik, lur azaleko zepa zati batzuk biltzen ditugu, haizeolaren hondarren lagina edukitzeko asmoz.

Ondoren datu baseko fitxa informatikoak bete eta elementuaren datuak Informazio Geografikoko Sistema batean jasotzen ditugu.

1. MAPA LEITZAREN HARANEAN TOPATUTAKO HAIZEOLAK.



1.1.2. Zundaketak.

Leitzarango antzinako burdingintzari buruzko ikerketa hau prestatzean, Andoaingo lurretan aurkituriko zepadi haien atzean edo, hobe esanik, azpian zer zegoen jakiteko esku-hartze arkeologikoa egitea pentsatu genuen. Hartara, behin-behinean haizeola bezala identifikaturiko Andoaingo 3 zepadi haiek burdinola hidraulikoetan erabiltzen ziren teknologiek sorturikoak ez zirela zehaztu nahi genuen. Lan honen izaera eta esparrua gaingitu egiten zituen hiruretan ikerketa arkeologiko sakonak egiteak, baina Urrillondoko bi zepadiak aztertzea posible zela pentsatu genuen. Hala ere, bagenekien herriko hiru zepadi hauek zoritxarrez gizakiak eragindako aldaketak jasan zituztela, baina Urrillondoko kasuan mantentze egoera hobe izaitea posible zela pentsatu genuen.

Aurrerago sakonago azalduko dugun bezala, Urrillondoko haizeolak Ubaranerrekaren bazterrean daude, Leitzaran haranetik Adarra mendira doan bidean, Ubaran eta Urrillondo baserrien artean. Jarduera metalurgikoak sortutako hondarrak bidearen bi alboetan topatu genituen, bi multzo ezberdinetan (Urrillondo I eta II elementuak). Gipuzkoan eta Bizkaian zehar egindako ikerketa paleometalurgikoez erakutsi bezala, antzinako lantegiaren zati garrantzitsuena zepaditik aparte egon ohi da eta, horregatik, bidea irekitzean zepadia hondatu arren, burdina ekoizteko azpiegitura bere onean mantenduko zela pentsatu genuen.

Bertan esku-hartzea egiteko behar ziren baimenak eskatu ostean, aztarnategira bertaratu eta gure esperientziaren arabera burdina ekoizteko lur eremu aproposena zein izan zitekeen baloratu genuen. Bidearen mendebaldean malkar baten gainean dagoen ordeka txiki bat hautatu genuen, bereziki egokia zirudielako.

Javier Francok egindako esperientzien arabera, haizeoletako elementurik garrantzitsuena burdin mea eraldatzeko erabiltzen zen erredukzio labea izan ohi da eta berau topatzeko teknologia berezi bat oso aproposa dela frogatu du. Metodo hau magnetometria izenez ezagutzen da eta, gure kasuan, lurzoruko puntu bakoitzak duen magnetismoa neurtzean datza. Gai eta mineral ezberdinak lurrazaren erakarpen indarra aldatzeko gaitasuna dute (neurri oso txikian bada ere) eta, batetik burdin meak eta, bestetik, berotasun handia jasan duten materialeek anomalia positiboa eragiten dute, ingurukoekin alderatuz gero. Neurketak egiteko tresna mota ezberdinak erabiltzen dira eta magnetometro izenez ezagutzen dira.

Ondorioz, Urrillondon ere teknika hau erabili genuen, labearen kokapena non egon zitekeen ahalik eta gehien zehazteko. Ondoren, indusketari ekin genion, magnetometroak anomalia positibo garrantzitsuena agertzen zuen gunean. Metro karratuko zundaketa egin genuen, lurpeko estratuak identifikatu eta agertzen ziren material arkeologikoak aztertuz. Laster aztarnategiaren mantentze egoera uste baino okerragoa zela ikusi genuen eta bi zepadien inguruetan beste froga batzuk egin genituen. Urrillondo I eta II zepadien egoerari buruzko nahikoa informazio izan genuenean, esku-hartzea amaitu genuen.

Azkenik, indusketak eskaini digun informazioa bildu eta txosten arkeologikoa osatu genuen. Substratu arkeologikoaren egoera zela eta, jasotako ikatz laginen karbono-14 bidezko datazioa egitea alferrikakoa zela iritzi genion.

2.1. Dokumentazioa: bibliografia eta artxiboko agiriak.

Aurretik aipatu bezala, ikerketa burutzeko iturri dokumentalak, hau da, idatzitako agiriak, bigarren plano batean gelditu ziren hasera batean. Pentsatu genuen eman zezaketen informazioa oso urria zela eta batez ere ikerketa arkeologikoa diseinatu eta planifikatzeko balio izan ziguten.

Alde batetik, antzinako burdin meatzaritzari buruzko datuak behar genituen, bereziki XIX. mendeko ustiapenen aurretik (zeharrolak martxan zeuden garaian) martxan egon zirenei buruzkoak. Ekonomia jarduera honi buruzko datuak oso ugariak dira Aro Berriko dokumentu funtsetan eta hauetako batzuk agiri kopuru izugarria dute beren biltegietan. Horregatik, lehentasunak eta irizpideak zehaztu behar genituen.

Lehenik, bibliografia espezializatua eta argitaraturiko iturriak errebisatu genituen. Haietan garrantzitsuenak, dudarik gabe, Diez de Salazarren lanak izan ziren¹⁶. Haren ikerketa sakonei esker guk egin beharreko lanaren zati handiena eginik topatu genuen eta horrek lana zeharo erraztu zuen.

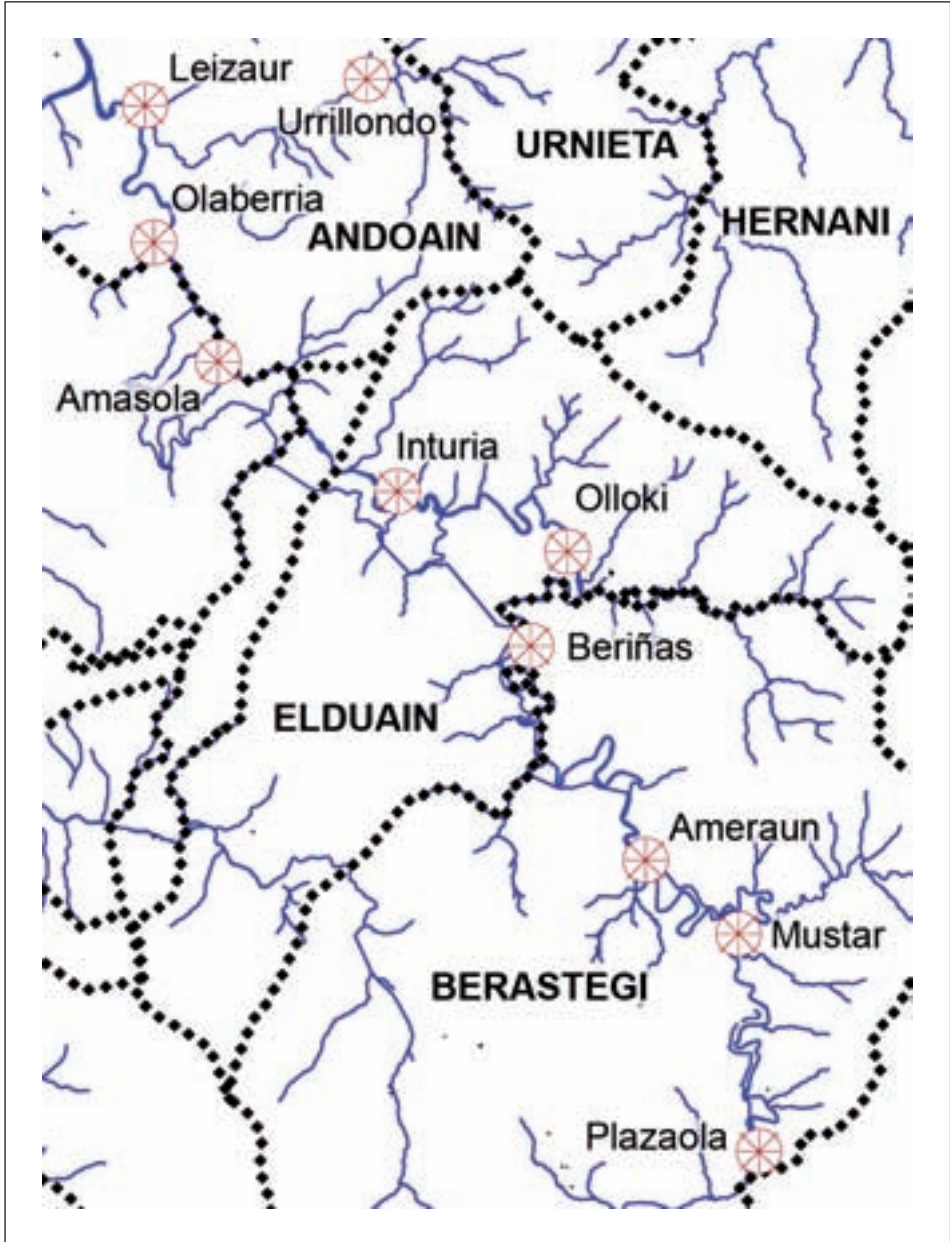
Hala ere, azken hamarkadetan lurraldeko artxibozainek gordetzen dituzten dokumentu funtsak deskribatzen egin duten lana dela medio, informazio gehiago topatzeko aukera izan dugu. Horretarako, bai artxiboetan bertan¹⁷, bai internet bidezko bilatzaileak erabiliz (Espainiako Ministerio de Culturak eskaintzen duen PARES edo Eusko Jaurlaritzaren Euskadiko Artxibo Sistema Nazionalaren Dokuklik, adibidez), orain arte ezezagunak zitzaizkigun zenbait datu lortu ditugu. Ezinbestekoa izan da, bestetik, EVeren (Euskal Energiaren Erakundearen) datuak kontsultatzea, beren lanari esker identifikaturiko mea ustiapen guneak gure Informazio Geografikoko Sistemara bilduz.

Hala ere, inbentario lanak eta Leitzaran eta Andoaingo burdingintzari buruzko lan honek zenbait aurreiritzi hankaz gora bota dizkigu eta espero dugu idatzi honen bitartez dokumentazioaren berrirakurketa egiteko beharraren inguruko arrazoiak behar bezala azaltzen eta justifikatzen jakitea. Datorren atalean azalduko dugun bezala, landa-lanean topaturiko errealitatearen eta dokumentuak gaur arte interpretatzeko ikuspuntuaren artean kontraesan nabariak topatu ditugu. Beraz, azkenean, artxiboko idatziek uste baino garrantzi handiagoa hartu dute eta horrek geroa modu itxaropentsuan ikusteko aukera ematen digu. Lan honetan argi eta garbi ikusi dugu zein garrantzitsua den diziplinartekotasuna eta iturri ezberdinek eskaintzen diguten informazioa bateratu eta alderatzea.

16 Duen antolaketa dela eta, haranez haranekoa alegia, honakoa izan da erabilitako lan nagusia: DIEZ DE SALAZAR, L. M.; AYERBE IRIBAR, M. R.: *Ferrerías Guipuzcoanas. Aspectos socio-económicos, laborales y fiscales (siglos XIV-XVI)*. Fundación Social y Cultural KUTXA, Donostia-San Sebastián, 1997.

17 Batez ere, Gipuzkoako Artxibo Orokorra, Gipuzkoako Protokoloen Artxibo Historikoa, Euskadiko Autonomi Elkarte Administrazioaren Artxiboa eta zenbait udal artxibo.

2. MAPA
LEITZARAN HARANEAN DOKUMENTAZIOAK AIPATUTAKO ZEHARROLAK.



3. IKERKETAREN EMAITZAK.

Ikerlan hau burutzeko, batetik, Leitzarango Erdi Aroko burdinolei buruzko argitaratutako eta argitaratu gabeko dokumentuetako aipamenen bilketa bat burutu dugu. Bestetik, datu arkeologikoak bildu ditugu, Leitzarari ibarrean egindako miaketa arkeologikoan eta Urrilondoko zepadietan burututako zundaketa arkeologikoetan eskuratuak.

3.1. Leitzarango burdinolen Erdi Aroko aipamenak.

Luis Miguel Díez de Salazar-ek egindako ikerlana benetan funtsezkoa da Leitzarango burdinolen Erdi Aroko aipamen nagusienak bertan bildurik baitaute¹⁸. Aipaturiko lanean burdinola hauei buruzko aipamenak daude jasorik: Amasola, Larbarrain, Ameraun, Auntzuola (*Aunzuola*), Barrenola, Beriñas, Laskibar (*Esquibar/Laesquivar*), Eskilto (*Esquilto*), Eskeltzu (*Esquelzu*), Inturia, Lasteabizkar (*Lasteabiscar*), Mugitzalas (*Muguizalas*), Mustar, Nordeiza, Ollokiegi (*Olloquiegui*), Plazaola, Leizaur, Olazar/Olaberria eta Urriolondo. Ikerlan hori burutu zenean, ikerlariak eskura izan ditzaken erremintek zituzten mugak direla eta zenbait akats dituen arren –lan honetan zuzentzen saiatuko garenak–, gaurdaino Gipuzkoako burdinolen historiari buruz egindako eta gainditu gabeko ekarpen nagusia da. Beraz, behar dituzten zuzenketekin batera, ondoren datozen datuen iturri nagusia aipaturiko ikerlana da.

- **Amasola:** Díez de Salazar-ek ez du Leitzarango ibarrean kokatzen. Gaur egun, eskura ditugun toponimia mapez baliatuz burutu diren ikerketei esker, badakigu Leitzararen zegoela, Amasa-Villabonako lurretan. Batetik, Amasola burdinola eta “ferrería de Villabona” burdinola bat bera izan daitezke dio. “Ferrería de Villabona” delakoaren lehen aipamena 1473koa da eta 1499ko agiri batean esaten denez Villabonako udalak eta Amasako unibertsitateak eraiki zuten “...en el monte de la Esquivar en Ayrora”. Lan honetan aurreraxeago “Esquibar” burdinola hau Leitzararen kokatua egon zitekela esaten den arren¹⁹, gure ustez “la Esquivar” eta “Ayrora”, gaur egungo Laskibar eta Irura dira eta ez dute zer ikusirik Amasola burdinolarekin.

Bestetik, Díez de Salazar-ek dio dokumentazioak, maiz, Amasola eta Larbarrain burdinolak nahasi egiten dituela. 1520 eta 1536 bitartean Tolosa eta Amasa-Villabona artean bakoitzaren jurisdikzioaren hedapena dela eta izandako auzian esaten denez, Amasolaren jabeak Amasako unibertsitatea eta Lope de Isturitzaga omen ziren eta Larbarrainenak Amasa eta Villabonako udalak. 1556an ordea, Amasako udalak Amasola burdinolaren erdia Sebastian de Urnietari errentan eman zionean “ferreria de Larvarrayn e Amasola” deitzen dio, biak gauza bera balira bezala. Era berdinean, 1571ko dokumentu batean Joanes de Arzamendi

18 DÍEZ DE SALAZAR FERNÁNDEZ, Luis Miguel: *Ferrerías guipuzcoanas...*, *Op.Cit.*

19 *IBIDEM*, 188, 225. or.

olagizonak zeukan errentan hartua "ferrería de Larberrain dicho Amasola" burdinola. 1576az gerostik Amasolaren jabeak Amasako eta Villabonako udalak izan ziren eta aurrerantzean ere bi burdinolak nahasi egiten dira dokumentazioan. Horren lekuko, 1605ean Martin Perez de Egusquizak kontratu bat sinatu zuen bi udalekin helburu honekin: "...hazer rehedificar y fabricar la ferreria llamada Larberrain y Amasola, que es de ambos los dichos conçejos"²⁰.

- **Larbarrain:** Hau ere ez du Díaz de Salazar-ek Leitzarango ibarrean kokatzen. Bainan, egun badakigu Leitzaranden zegoela, Amasa-Villabonako lurretan, Amasolatik oso gertu. Esan bezala dokumentazioan maiz Amasolarekin nahasten den arren, Larbarraingo burdinolaren lehen aipamena zaharragoa da, 1467koa hain zuzen ere. Garai hartan Ochoa de Leyçaur zen bere jabea eta 1477an Ochoa Martinez de Elcaraeta donostiarrarekin partekatzen zuen bere jabetza. Garai hartan Tolosako jurisdikzioan kokaturik zegoen burdinola, baina 1480an Amasa-Villabonako mendietan burdinolan behar zuten egurra eskuratzen jarraitzeko eskubidea berretsi zitzaion Elcaraetari. Urte batzuek beranduago Amasa eta Villabonako udalek eskuratu zuten burdinolaren jabetza eta ondoren, 1520an Tolosaren aurkako auzia hasi zuten Larbarraingo jurisdikzioa eskuratzeko. Aurrerantzean dokumentazioak nahastu egiten ditu bi burdinolak, Amasolataz hitzegin dugunean ikusi dugun legez²¹.
- **Ameraun:** Lehen aipamena 1494koa da eta agian Elduaingo udalak 1478an eraiki zuen. XVI. mendean Elduaingo eta Berastegiko udalek partekatzen zuten bere jabetza²².
- **Auntzuola:** 1490ean Eskeltzuko burdinolarekin batera erabilerarik gabea zegoela aipatzen da. Inturiakoa baino zaharragoak ziren bi burdinola hauek zituzten lur sailak, erabilera uztean, Elduaingo udalaren eskuetara pasa ziren, haiek ordaintzen zieten "festa-burnia" zergaren galeraren ordainez. Ere mu horiek, batetik, Galarolegia (Galolegi) eta Argarate sarobeak eta bertako arkaitz batetik (Argarateko arkaitzak) hasi eta Inturia eta Eskeltzuko burdinolen presaraino, eta, bestetik, Leitzarari ibaiaren beste aldean Larraaldeatik (Legarralde) Loarreko (Loa) tontorreraino hedatzen ziren²³.

20 *IBIDEM*, 187-195. or. Egoera honen aurrean oso esanguratsuak dira Díez de Salazar-en hitzak: "...no siempre es clara en la documentación la distinción entre la ferrería de Amasola y una ferrería de la jurisdicción de Villabona-Amasa: la de <<Larberrain>> o <<Narbarrain>>. Parte de la documentación manejada dan a pensar que, o bien eran una misma ferrería (de hecho tendrán el mismo dueño) o estaban muy próximas la una de la otra. (...) Esa <<identificación>> de ambas ferrerías nos da pie para pensar en una proximidad geográfica notable entre ambas y, en cierta forma, en una cierta <<unificación>> de ambas instalaciones fabriles".

21 *IBIDEM*, 194-195. or.

22 *IBIDEM*, 219-221 or.

23 *IBIDEM*, 222. or.

- **Barrenola:** 1415eko testigantza batzuen arabera, XIV. mende hasieran dagoeneko existitzen zen. Ziurrenik 1497rako utzia zegoen bere erabilera²⁴. Berastegiko lurretan kokatzen zen.
- **Beriñas:** 1415ekoa da bere lehen aipamena eta garai hartan Laskibartarrena zen. 1477ko dokumentu batek dio garai hartan kobrea lantzen zela bertan. Dena den bi burdin meatze zituen bere ondasunen artean. 1625ean lanean ziharduen oraindik eta martinete bat ere bazeukan²⁵.
- **Laskibar:** Lehen aipatu dugunez, 1499ko dokumentu batek dio Amasa eta Villabonako udalek eraiki zutela "la Esquivar" mendian, "Ayrora" izeneko lekuan²⁶. Gure ustez burdinola hau ez zegoen Leitzaranean, Oria ibarrean baizik eta "la Esquivar" eta "Ayrora" egungo Laskibar eta Irura lirateke. Beraz ez zegoen Leitzarango ibarrean kokatua.
- **EsKITo:** 1468an aipaturiko burdinola honen kokapena ez zaigu ezaguna eta XV. mendeko azken hamarkadetarako utzia aurkituko zen²⁷.
- **EsKeltzu:** Bere historia Aunzuolaren berdina da. Dirudenez Berinez burdinolaren inguruan kokatzen zen²⁸. Ba ote du loturarik gaur egungo Erkaizti edo Espaltza leku-izenekin?
- **Inturia:** Ez da aipatzen 1415eko burdinolen zerrendan, baina 1467an dagoeneko lanean ari zen. Bere jabea, artean geldirik zeuden Aunzuola eta Ezkelzu burdinolen mendi eta eremuak eskuratzen saiatu zen 1487an²⁹.
- **Lasteabizkar:** 1467an aipatua, Juan Martinez de Ayerdi, hernaniar boteretsuaren jabetzako. Jaun hau Hernaniko Epela burdinolaren jabea zen. Burdinolaren kokapena ez zaigu ezaguna³⁰. Ba ote du loturarik egungo Astabizkar toponimoekin?
- **Mugitzalas:** 1415ean aipatua, Martin de Guiestegui edo Martin Garcia de Berasteguiaren jabetzako³¹. Gure ustez, Elduainen kokaturiko gaur egungo Mugitza toponimoari dagokio.

24 *IBIDEM*, 223. or.

25 *IBIDEM*, 223-225. or.

26 *IBIDEM*, 225. or.

27 *IBIDEM*, 226. or.

28 *IBIDEM*, 226. or.

29 *IBIDEM*, 226. or.

30 *IBIDEM*, 230. or.

31 *IBIDEM*, 230. or.

- **Mustar:** 1468an aipatua, Elduaingo eta Berastegiko udalena zen. 1625ean lanean ziarduen oraindik³².
- **Nordeiza:** 1415ean aipatua, Lasquibartarren jabetzakoa. XVI. mendean izen bereko mehatze batzuk aipatzen dira³³. Gure ustez, Berastegin kokaturiko gaur egungo Lorditz toponimoari dagokio.
- **Ollokiegi:** 1415ean aipatua, Lope Sánchez de Berasteguiaren jabetzakoa. 1467an Berastegiko unibertsitatea zen Elduainen kokaturiko burdinola honen jabea eta 1562an hiru jabe zituen: Berastegiko udala, Elduaingo udala eta partikular bat. XVI. mendearen amaierarako aipaturiko bi udalak bakarrik ziren jabeak³⁴.
- **Plazaola:** Berastegin kokaturiko burdinola honen lehen aipamena 1415koa da, eta garai hartan Juan Sánchez de Ernialderen jabetzakoa zen³⁵.
- **Leizaur:** 1366an eraikia, beraren gaineko eskubideak Gaztelako Enrique II. erregeak Martín López de Muruari eman zizkion. Mesede hau 1393an eta 1408an berretsia izan zen. 1452an Juan de Leizaur zen bere jabea, eta burdinola Lasoa izeneko ingurura eramateko baimena eman zion erregeak³⁶. Gaur egungo Lizarkola toponimoari dagokio, hau da, Lizarkola baserria zegoen lekua eta egungo Intex lantegiaren orubea.
- **Olazar/Olaberria:** Díez de Salazarren ustez, Olazar burdinola gaur egungo Olazaharra baserriaren inguruan legoke eta XV. mendean utziko zion lan egiteari. Bere ustez, Olazar ixtearekin batera sortu zen Olaberria. Azken honen aipamenik zaharrena 1468koa da. 1580an Andoaingo udalak burdinola berri bat eraiki zuen Yeribia edo Igueribia deitzen dena. Dokumentazioaren arabera azken burdinola hau Olaberria bera litzateke. Horren lekuko, XVII. mendeko dokumentu batean udalaren jabetzakoa zen "ferreria de Olaverria Yguerivia" aipatzen da³⁷. Gaur egungo Olaberria baserria Igerabidezabala izeneko gunean kokatzen da.
- **Urriolondo:** Lehen aipamena 1468koa da eta Donostiako prebosteak ziren Engomeztarren jabetzakoa zen. 1491ean Gracia de Engomez, Laurenz de Montaotekin ezkontzeko dote gutunean "Urriolando" izeneko eremuan toleara, kupela, errota eta "...lugar de ferreria..." zeudela esaten du. Jabetzaren erdia Andoaingo udalarena zela aipatzen da. Laurenz de Montaotek 1527ko dokumentu batean "...herreria que hesyeron el preboste de San Sebastian y la universidad

32 *IBIDEM*, 230-234. or.

33 *IBIDEM*, 235. or

34 *IBIDEM*, 235-236. or.

35 *IBIDEM*, 238. or.

36 *IBIDEM*, 244. or.

37 *IBIDEM*, 249-251. or.

de Ayndoayn" aipatzen du. Bere 1539ko hilburukoan burdinola horren berri gehiago ematen dizkigu. Dokumentu honetan aipatzen denez Laurenz de Montaoteren gurasoek dirua mailegatu zioten "...para fazer la ferreria de Urriolando, que costo mucho". 1560an Montaotarrek Andoaingo udalari burdinolaren jabetzaren beren zatia saldu zioten. Salmenta hori egiteko garaian udalarekin zituzten zorrak kitatu zituzten. Montaotarren zor hauen jatorria, Andoaingo udalak aitortzen zuenez, zera izan zen "...la presa nueva que fizimos a nuestra costa para los unos molinos llamados los molinos de Ayndoayn" ³⁸.

3.2. Leitzarango ibarrean haizeolen aztarnak aurkitu eta katalogatzeko buruturiko miaketa arkeologikoaren emaitzak.

Zehazten Zerbitzu Kulturalak SL enpresa, Gipuzkoako eta Arabako Haizeolak Lokalizatu eta Katalogatzeko Lanaren esleipendun den heinean, 2011z gerostik aipatutako bi lurralde historikoetan zehar ikerlan arkeologiko bat burutzen ari da, Eusko Jaurlaritzako Kultura Sailak finantziatua. Ikerketa arkeologiko honen barnean, 2012an zehar Leitzarango ibarra miatu dugu eta guztira 18 haizeolen aztarnak aurkitu eta katalogatu ditugu.

Aurrera egin aurretik haizeola hitzaren esanahiaz datu batzuk biltzea komenigarria iruditzen zaigu. Orokorrean, energia hidraulikoa erabiltzen hasi aurreko burdinolei deitzen zaie haizeola. Hitza bera XVIII. mendean akats interpretatibo batetik sortutakoa da. Une hartan burdinola denak hidraulikoak zirenez, eta lehenagoko burdinolen aztarnen artean azpiegitura hidraulikorik antzematen ez zutenez, haizearen energia baliatuko zutela pentsatu zuten eta horrela sortu zuten haizeola hitza. Gaur egun, industu aurretik burdinola hauetatik ikusgai geratzen den gauza bakarra zepadiak dira. Beraz aipatutako ikerlan arkeologikoaren helburua betetzeko, haizeolek eragindako zepadiak aurkitzea eta katalogatzea izan da.

Esan bezala, Leitzarango ibarrean haizeolek eragindakoak izan daitezken 18 zepadi aurkitu ditugu, Berastegin, Elduainen, Amasa-Villabonan eta Andoainen kokatuak:

- **Barrenola** izeneko inguruan (Berastegi) hiru zepadi aurkitu ditugu. Berastegiko lurretan daude. Bi Leizaran ibaiaren eskuin aldean eta bat ibaiaren ezker aldean kokatzen dira. Ereku honetan, aipaturiko hiru zepadiaz gain, ez dugu burdingintzarekin loturarik duen beste aztarnarik aurkitu.
- **Mustarzar** izeneko zepadia (Berastegi), izen bereko baserriaren eta Leizaran ibaiaren artean kokatua dago. Ereku honetan ere, aipaturiko zepadiaz gain, ez dugu burdingintzarekin loturarik duen beste aztarnarik aurkitu.

38 *IBIDEM*, 252-254. or.

- **Plazaola** izeneko eremuan (Berastegi) bi zepadi aurkitu ditugu, bakoitza Leitza-ran ibaiaren alde banatan kokatua. Bietako bat Plazaola burdinola hidraulikoaren aztarnen aldamenean kokatzen da.
- **Leitzar**an deitu diogun eremuan (Berastegi) hiru zepadi aurkitu ditugu, izen bereko ibaiaren eskuin aldean. Plazaola burdinolatik oso gertu kokaturik daude.
- **Ollokiegi** izeneko eremuan (Elduain) bi zepadi aurkitu ditugu, izen bereko burdi-nola hidraulikoaren ondoan kokatuak.
- **Mugitze** izeneko eremuan (Elduain) zepadi bat aurkitu dugu. Bere inguruetan meatze zaharren zuloak topatu ditugu.
- **Berinez** izeneko eremuan (Elduain) zepadi bat aurkitu dugu. Izen bereko burdi-nola hidraulikoaren aztarnetatik gertu dago.
- **Amasola** izeneko eremuan (Amasa-Villabona) zepadi bat aurkitu dugu. Izen bereko burdinola hidraulikoaren aztarnen eta Leitzar an ibaiaren artean kokatzen da.
- **Larbarrain** izeneko eremuan (Amasa-Villabona) zepadi bat aurkitu dugu. Ere-mu honetan ere, aipaturiko zepadiaz gain, ez dugu burdingintzarekin loturarik duen beste aztarnarik aurkitu.
- **Urrillondo** izeneko eremuan (Andoain) bi zepadi aurkitu ditugu, Ubaran erreka-ren ezker aldean. Ere-mu honetan ere, aipaturiko zepadiez gain, ez dugu burdin-gintzarekin loturarik duen beste aztarnarik aurkitu. Errekan gora 300 m ingurura Presazabal inguruan, presa baten aztarnak daude. 200 m gorago Urrillondo baserria dago eta 100 m gorago beste presa baten aztarnak.
- **Olazar** izeneko eremuan (Andoain) zepadi bat aurkitu dugu, Ubaran erreka-ren eskuin aldean. Izen bereko baseritik gertu dago, baina eremu honetan ere, aipaturiko zepadiaz gain, ez dugu burdingintzarekin loturarik duen beste aztarna-rik aurkitu.

3.3. Urrillondoko zepadietan buruturiko zundaketa arkeologikoaren emaitzak.

Lan honetako metodologia atalean aipatu dugun bezala, ikerlan hau burutzeko zundaketa arkeologiko bat burutu dugu Urrillondoko zepadietan. Eskuhartze arkeolo-giko honen helburua zepadiak eragin zituen labeetako baten aztarnak aurkitzea zen, baina emaitzak nahiko kaxkarrak izan dira.

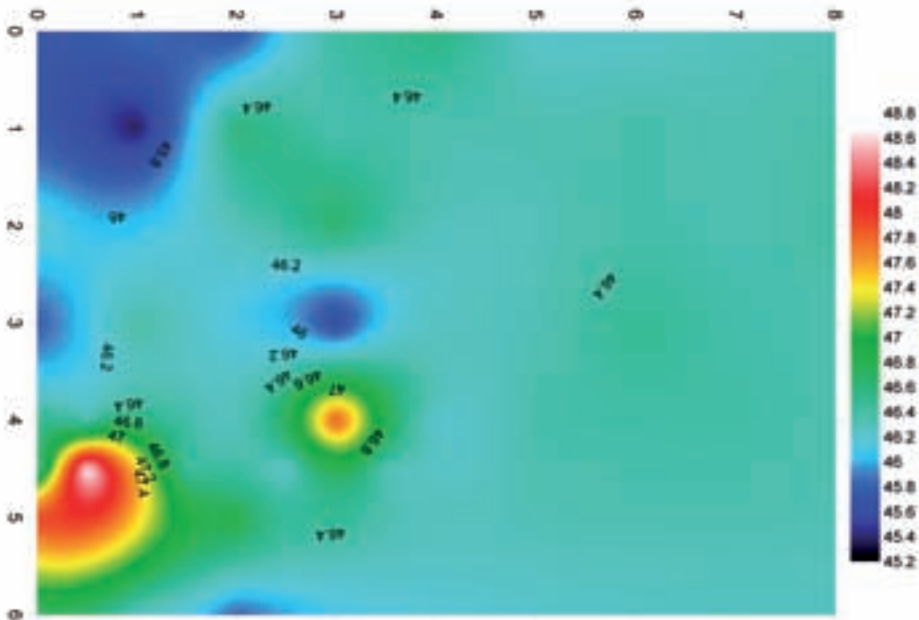
Batetik, magnetometria zundaketa bat burutu dugu zepadiekin lotura duen ordeka-txo batean. Zundaketa honek ez du emaitza garbirik eman. Bildutako datuak oso nahasiak dira eta ez dugu labearen presentzia adierazten duen irakurketa nabarmenik

eskuratu. Bestetik, magnetometria zundaketan eskuratutako datu garaienak ematen dituen gunean zundaketa arkeologiko bat egin dugu. Zundaketa honetan ondorengo estratigrafia hau dokumentatu dugu:

1. Unitate Estratigrafikoa³⁹: lur bejetalez osatutako geruza mehea.
2. Unitate Estratigrafikoa: zepa, erretako harri eta lur egosi zati ugari dituen, beltz koloreko lur geruza. 12 zm-tako lodiera du.
3. Unitate Estratigrafikoa: teila zati eta ikatz zati ugari dituen arrosa koloreko buztinezko geruza mehea.
4. Unitate Estratigrafikoa: teila zati eta harri zati multzo batez osatutako geruza.
5. Unitate Estratigrafikoa: ikatz ugari duen granate kolore argiko buztinezko geruza. 15 zm-tako lodiera du.
6. Unitate Estratigrafikoa: arrosa koloreko buztin naturala.

Estratigrafia hau ikusita, zepadien ondotik igarotzen den bidea eraiki zutenean labeak zeharo hautsi zituztela ondorioztatzen dugu. Bidea lurrean sakonduz eraiki zuten eta bertatik ateratako materialez osatu zen 2. Unitate Estratigrafikoa.

1. GRAFIKOA URRILLONDOKO ZEPADIETAKO MAGNETOMETRIA.



39 Unitate Estratigrafiko deritzaie ezaugarri desberdineko lur geruzei.

4. IKERKETARI ESKER LORTUTA INFORMAZIOAREN SINTESIA.

Ondorengo lerroetan, ikerketa dokumentalaren eta arkeologikoaren bitartez lortutako datuak uztartuko ditugu, antzinako burdingintzak utzitako testigantzen sintesi bat osatzeko.

- Miaketari esker identifikatutako zenbait zepadi, dokumentuetan ageri diren burdinolen kokaguneekin bat datoz. Diez de Salazarrek aipatzen dituen 18 burdinoletatik 10etan haizeolekin lotura izan dezaketen zepadiak topatu ditugu: Amasola, Larbarrain, Barrenola, Beriñas, Mugizalas/Mugitze, Mustar/Mustarzar, Ollokiegi, Plazaola/Leitzarano, Olazar eta Urrillondo.
- Behe Erdi Aroan zehar burdinola hauetako zenbaiten erabilera galdu egiten da (Larbarrain, Auntzuola, Barrenola, Eskilto, Eskeltzu, Lasteabizkar, Mugizalas eta Nordeiza), beste batzuk orduan sortzen dira (Ameraun eta Inturia) eta beste batzuk lekuz aldatzen dira (Leizaur eta Olazar-Olaberría). Ondorengo mendetan ere burdina ekoizten jarraituko duten burdinolak Amasola, Beriñas, Mustar, Ollokiegi, Plazaola eta Urrillondo dira. Beraz, desagertu zirenak %44,5 dira, berriki sortu zirenak %11,1, lekuz aldatu zituztenak %11,1 eta bertan jarraitu zutenak %33,3.
- Burdinola baten presentziaren aipamen dokumentalak dauden hainbat lekutan ez dugu zeharrolen aztarnarik topatu, bai ordea zepadiak: Larbarrain, Barrenola, Mugizalas, Olazar eta Mustar. Azken kasu honetan, zeharrola baten existentziari buruzko datu dokumentalak baditugun arren, bere ustezko kokagunean ez dugu burdin ekoizpenarekin loturiko azpiegitura hidraulikoen aztarnarik topatu⁴⁰.
- Badakigu Leitzarango burdinola bakoitzak burdin ekoizpena bermatzeko zenbait lur sailetakoko baliabideak ustiatzeko eskubideak zituela izendatuta. XV. mendean, erabilerarik gabe geratu ziren burdinolen eskubide hauek, batzuetan, lehenagotik abian zeuden beste lantegi batzuei gehitu zitzaizkien eta, bestetan, sortu berriak zirenei. Adibidez, Larbarraini zegozkion baliabideak Amasolari gehitu zitzaizkion; Auntzuola eta Eskelzurenak urte batzuk lehenago sortua zen Inturia zeharrolako nagusiak lortu nahi izan zituen.
- Gelditutako burdinola baten baliabideak martxan dagoen beste baten eskuetara iristearen ondorioz gertatzen da, ziurrenik, burdinola bat bi izenez deitzea. Esaterako aurreko puntuan aipatutako Larbarrain-Amasola eta Eskeltzu-Inturia. Honen bitartez, onuradunak burdin minerala, su egurra eta bestelako baliabideak

⁴⁰ Mustarzar baserriaren hondakinetan ez dago elementu hidraulikoekin zerikusirik duen aztarnarik. Baserria baino gorago errekan dagoen porlanezko presak baliteke zearrolaren aztarnak estali edo suntsitu izana. Bestetik, baserriaren ondotik igarotzen den ubideak presa horretako ura zentral hidroelektriko batera garraiatzeko eraikia da.

- eskuratzen zituen. Fenomeno honek maiz Leitzarango burdingintzaren ikerlari nagusiak nahastu ditu, dokumentuak zein burdinolari buruz ari diren zehaztean⁴¹.
- Andoaingo burdinolek aipamen berezia merezi dute. Leizarrola badakigu XV. mendean lekuz aldatu zutela, baina ez da kokapen zaharraren eta berriaren aztarnarik gaur egunera iritsi, inguru hartan eraikuntza industrial ugari baitago. Olazarri dagokionez, badakigu XV. mendean burdinola hau Olaberriara leku aldatu zutela. Olaberrian zeharrola baten aztarnak ikusgai daude oraindik baina Olazarren dauden aztarna bakarrak zepadi bati dagozkio, eta ez dago inongo elementu hidraulikorik. Urrillondori dagokionez, burdinolaren lehen aipamena 1468koa da, baina 1491ean azpiegitura hori "...lugar de ferreria..." bezala da aipatua. Oso esanguratsua da, hain zuzen, zeharrola bera azken data honen eta 1527 artean eraikia izan zela. Bestalde, badakigu 1560an inguru horretan presa berria eraiki zela Andoaingo udalaren errotarentzako. Gure ustez, Presazabalko presaren aztarnak 1560an eraikitakoari dagozkio eta 1491 ondoren eraikitako zeharrolaren presa errekan gorago dagoena litzateke, Errotazarren azpian dagoena, hain zuzen⁴².



Presazabalgo presaren aztarnak.

41 Ikus bereziki Amasola eta Larbarrainen kasua: DÍEZ DE SALAZAR, L.M.: *Ferrerías Guipuzcoanas...* *Op. Cit.*, 187-195 or.

42 Presa hau ezezaguna izan da orain gutxi arte. Topatu duen ikerlaria Luis del Barrio izan da, 2013an zehar buruturiko "I Campaña (2013) de Prospecciones Paleometalúrgicas en el entorno del Valle del Leizaran (Andoain, Berastegi, Elduain, Urnieta, Villabona)" proiektuaren baitan. Gure eskerrik beroena elementu honen datu eta argazkia erabiltzen utzi digulako.



Ubaran errekan Urrillondotik gora dagoen presaren aztarnak. © Luis del Barrio.

5. ANDOAINGO ETA LEITZARANGO ANTZINAKO BURDINGINTZAREN BILAKAERAREN INTERPRETAZIO BERRIA.

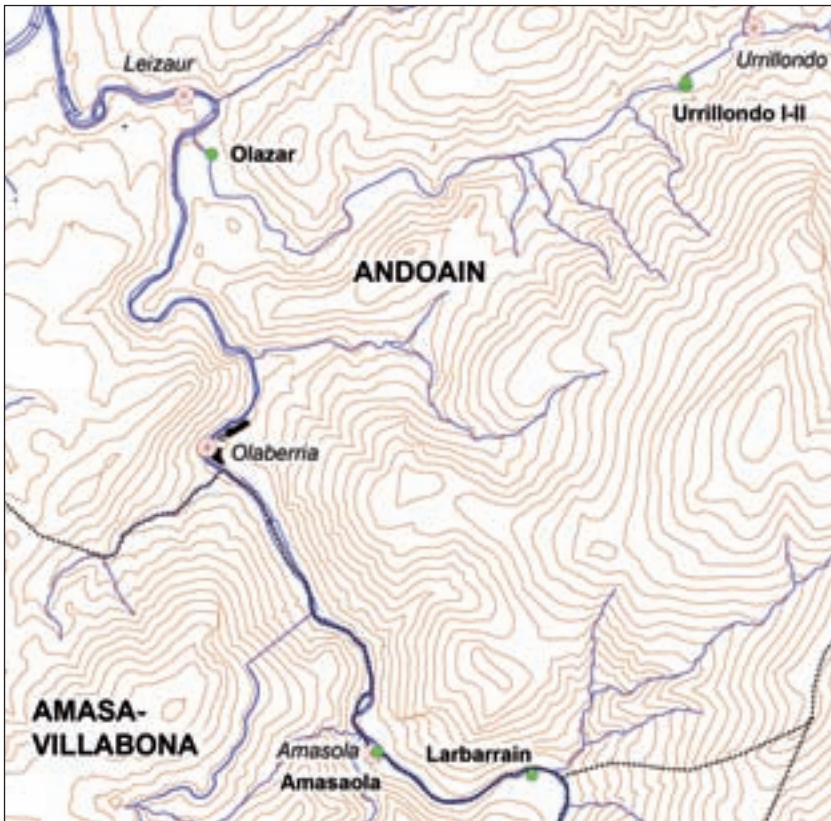
Orain arte indarrean egon den burdingintzaren bilakaera eredu moldatu beharra dagoela iruditzen zaigu, ikerlan honetan azaldu ditugun datuak kontutan izanda. Tradizio historiografiko horren arabera, XIII. mendera arte haizeolak, hau da, burdinola ez hidraulikoak egon ziren martxan eta mende horretan zehar teknologia hidraulikoa bereganatu zuten⁴³. Horrek, aurreko ekoizpen teknologiaren desagerpena ekarri zuen. Eredu historiografiko hau jarraituz gaurdaino historilari guztiok aho batez onartu izan dugu XV. menderako aldaketa emana zegoela. Esan bezala, lan honetan bildutako datuak kontutan izanda, ikuspegi hau aldatu beharra dela aldarrikatu nahi da. Nola ez, horretarako behar-beharrezkoa da ikerketa arkeologikoan sakontzea eta dokumentazio idatziaren berrirakurketa.

43 URTEAGA ARTIGAS, M.M.: "Siderurgia medieval en Gipuzkoa. Haizeolas, ferrerías masuqueras y ferrerías mazonas". *Actas de Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular*, León, Fundación Hullera Vasco-Leonesa, 1954, 543-554. or.

Ondorengo lerroetan ikerlan honek eredu historiografikoarekiko eragiten dizkigun zalantzetatik hasita, Leitzarango burdingintzak Erdi Aroan izandako bilakaeraren berre-raiketa hipotetiko bat planteatzen dugu. Ez da gure asmoa ordezko beste eredu itxi bat proposatzea, konziente baikara ikerketan sakondu beharra dela eta oraindik asko dagoela egiteko.

Lehenik eta behin esan behar da burdingintzak haizeoletatik hasi eta zeharrolatara izandako bilakaera ez zela leku eta kasu guztietan garai berean eman. Orain arte ikertutako haizeolak, zaharrenak Erromatar Garaikoak eta berrienak XIV. mendekoak direla dakigu. Hala ere, lan honi esker eskuratutako informazioak burdinola ez hidraulikoen iraupena XV. mendera atzeratzea posible dela planteatzen du. Horren lekuko, baditugu hainbat burdinolen 1415eko aipamenak, gerora, mende hartan zehar, bertan behera geratu zirenak: Larbarrain, Auntzuola, Barrenola, Eskelto, Eskeltzu, Lasteabizkar, Mugizalaz, Nordeiza eta Olazar. XV. mendera arte martxan egon ziren burdinola hauetako

3. MAPA HAIZEOLAK ETA DOKUMENTAZIOAK AIPATUTAKO ZEHARROLAK ANDOAIN ETA AMASA-VILLABONA.



zenbait, burutu dugun ikerketaren bitartez haizeolak direla jakin dugu. Adibidez, Barrenolan hiru zepadi aurkitu ditugu, errekaen bi aldetan kokatuta daudenak eta Mugitzeko parajeen zepadia topatu dugu eta ziurrenik Mugitzalas burdinolaren aztarnak izan daitezke. Larbarrainen ere beste zepadi bat aurkitu dugu eta badakigu berari zegozkion baliabideak ustiatzeko eskubidea Amasolak eskuratu zuela. Azkenik, Olazarren kasuan, badakigu burdinola bera aldatu zela lekuz (Ubaran errekatik Leitzararen ibarrera), Olaberriaren sorrera gauzatuz. Toki aldaketa honen arrazoa burdinola berria teknologia hidraulikoa ezarri zutela izan daiteke. Agian, Olazarko zepadia dagoen lekuan zeharrola bat eraikitzeko egokierarik ez izateak eraman zituen beste leku bat hautatzera.

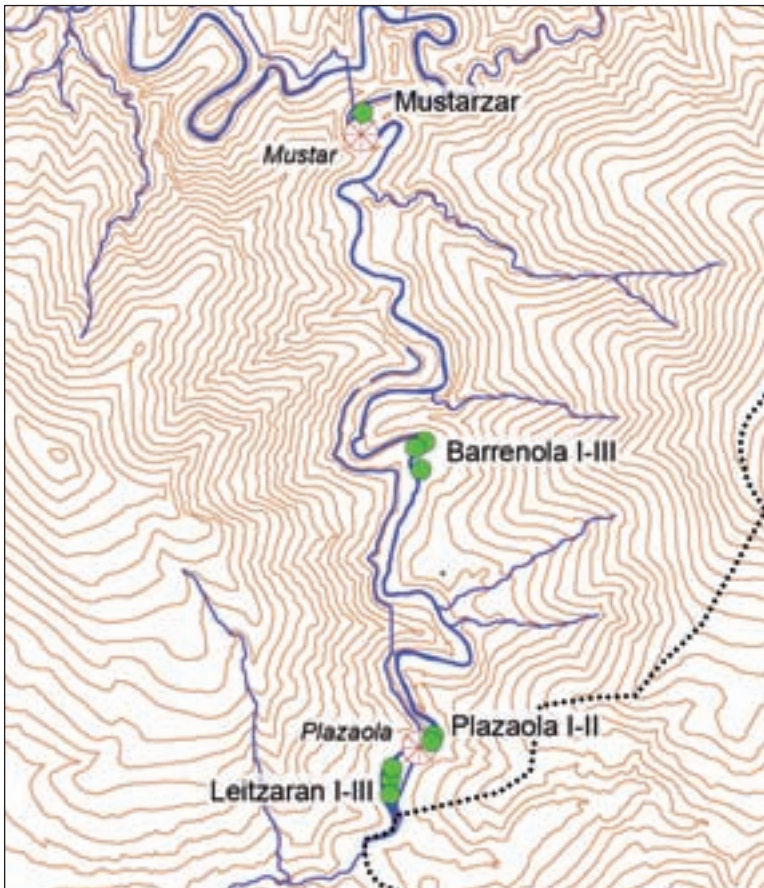
Esan behar dugu, beraz, XVI. mende hasieran aurreko mendearen hasieran baino burdinola gutxiago zeudela Leitzararen. Lantegien gutxitze hau ez da jardueraren gainbeheraren lekuko, ikusi bezala, ekoizpenaren eta baliabideen kontzentrazioaren ondorio baikik. Hau da, burdinola gutxiago zeuden baina ekoizpen gaitasun askoz handiagoa zutenak eta kontzentrazio prozesu hau teknologia hidraulikoaren hedapenaren ondorio izan daiteke. Kontutan izan behar da zeuden baliabideak, haizeola kopuru handi batentzako egokiak zirenak, ez zirela nahiko zeharrola kopuru berdin bat asetzeko. Zenbait kasutan, gainera, haizeolak kokatzen ziren eremuak ez ziren batere aproposak burdinola hidraulikoak eraikitzeko, malkarretan eta ur gutxiko errekatxoen bazterretan zeudelako. Kasu argiena Mugitzekoa da.

4. MAPA HAIZEOLAK ETA DOKUMENTAZIOAK AIPATUTAKO ZEHARROLAK ELDUAINEN.



Ekoizpenaren kontzentrazio honen beste adierazle esanguratsua liteke, zenbait zeharrola, zepadi multzoak dauden eremuetan eraikiak izatea. Adibidez, Amasola lehenagoko zepadi baten ondoan eraikia dago, baina gertu aurki dezakegu Larbarraingo haizeola. Beriñasen haizeola bakarraren aztarnak topatu ditugu, baina Ollokiegiko eta Plazaolako zeharrolen ondoan, lehenengoan 2 eta, bigarrenagoan 5 zepadi identifikatu ditugu. Gertakari hau ekoizpenaren kontzentrazioaren lekuko izateaz gain, zeharrolen hedapena haizeoletatik hasitako bilakaera teknologiko baten emaitza izan zenaren froga dela uste dugu.

5. MAPA HAIZEOLAK ETA DOKUMENTAZIOAK AIPATUTAKO ZEHARROLAK BERASTEGIN.



Urrillondoko kasua ere antzekoa izan liteke. Burdinolaren aipamen zaharrena 1468koa den arren, 1491an azpiegitura hori eraikuntza bat baino burdingintzan aritzeko lekua zela dirudi (“...lugar de ferrería...”). Are gehiago, badakigu azken data honen ondoren eraiki zutela zeharrola. Lantegi honen presa Urrillondo baserria eta Errotazar artean kokatua dagoena izango zen eta, beraz, burdinola bera baliteke baserriaren inguruetan egon izana. Baliteke Urrillondoko bi zepadiak dauden lekua egokia ez izatea burdinaren ekoizpenerako teknologia berria ezartzeko eta, ondorioz, horregatik eraikiko zuten zeharrola errekan gorago.

6. ONDORIOAK.

Esan beharra dugu haizeolena ezkutuan egon den fenomeno bat izan dela orain arte. Guztiok aipatzen genituen Legazpi inguruko zepadiak eta guztiok onartzen genuen Behe Erdi Aroko eta Aro Berriko zeharrolen aurrekariak zirela haizeolak. Baina Legazpi ingurutik kanpo oso leku gutxitan aurkitu zen haizeolaren bat edo beste, adibidez, Irunen. Gipuzkoako arkeologiak ikerketa aurrera eramateko erabiltzen zituen metodoen ezintasunek fenomenoaren mitifikazioa eragin du gainera. Hau da, zientziaren bitartez ezin frogatu zitezkeen hainbat alderdi aurreiritzi mitiko eta tradizionalen bidez esplikatzen ziren. Besteak beste, haizeen eragina haizeolen kokapenerako irizpidea izatea, labeak erabilerak bakoitzean hautsi beharra, eta abar. Gainera, egoera honek haizeolen inguruko ikerketa arkeologiko eta dokumentalak ez sakontzera eraman ditu ikerlariak.

Dena den, azken hiru urteetan Gipuzkoan erabili dugun miaketa arkeologiko berritzaile eta zehatzari esker, egoera hau hausten hasi da. Lurrean honetan guztira 150 haizeolen aztarna aurkitu ditugu eta aurkikuntza honek eragin dituen hipotesiek dokumentazio idatzia berrirakurtzera eraman gaituzte. Eusko Jarularitzako Kultura Sailak agindutako lan hau garatzen ari ginen bitartean, ohartu ginen lehen aldiz berrirakurketa honen beharraz eta, Andoaingo Udalak emandako diru-laguntza honi esker lehen aldiz praktikan jarri ahal izan dugu eremu txiki baina esanguratsu batean: Leitzarango harana. Beraz, lan hau benetan berritzailea da, bere ikuspuntua aurkikuntza arkeologiko berrietan oinarritzen delako eta aspalditik ezagunak genituen dokumentu zaharrak beste begi batzuekin aztertzeari ekin diolako.

Maiz aldarrikatu ohi dugu historialariok diziplinartekotasunaren beharra ikerketa historikoen emaitza areagotzeko, ahalik eta iturri eta metodologia gehien uztartzeak emaitzak izugarri ugarritu eta aberastu ditzakelako. Lan hau horren adibide garbia dela uste dugu, bi metodoak uztartzeari esker orain arte ezkutuan zegoen errealitate bat ezagutzen hasteko aukera izan dugulako.

Bestetik, ezin dugu esan gure ikerlan honek Andoain eta Leitzarango antzinako burdingintzari buruzko galdera guztiak erantzun dituenik. Lan honetan bildu ditugun

hipotesiak ikerketak aurrera egiten duen heinean berrikusi egin beharko dira. Dena den, gure ustez argi dago jarraitu beharreko bidea zein den. Dokumentazio idatzia tamalez mugatua da eta ezagutzen dugu; beraz, burdingintzaren ikerketa arkeologikoa hastapenetan baino ez dago. Espero dezagun etorkizunean arkeologiak dokumentazioaren berrirakurketa eta gure hipotesien berrikusketa bultzatuko dituen emaitza berriak eman ditzala.

7. BIBLIOGRAFIA.

7.1. Plano toponimikoak.

- Amasa-Villabona: DEL BARRIO, L./Etnogintza: *Villabona-Amasako mapa*. Amasa-Villabona-ko Udala, Amasa-Villabona, 2004.
- Andoain: GEOGRAMA S.L.: *Andoaingo toponimoen mapa*. Andoaingo Udala, Andoain, 2010
- Berastegi: NEURRI INGENIEROS S.L.: *Berastegiko mapa*. Berastegiko Udala, Berastegi, s.d.
- Elduain: IKERMAP: *Elduain. Herriko Mapa*. Elduaingo Udala, Elduain, 1999.

7.2. Ikerlanak.

- ARRUTI, X., ETXEZARRETA, A., IRIONDO, J.: "Burdina Leitzarain Bailaran". *Leyçaur*, 8, 2004, 9-91. or.
- DÍEZ DE SALAZAR, L. M.: *Ferrerías de Guipúzcoa (siglos XIV-XVI)*. Haramburu, Donostia, 1983.
- DÍEZ DE SALAZAR, L. M.; AYERBE IRIBAR, M. R.: *Ferrerías Guipuzcoanas. Aspectos socio-económicos, laborales y fiscales (siglos XIV-XVI)*. Fundación Social y Cultural KUTXA, Donostia-San Sebastián, 1997.
- ETXEZARRAGA ORTUONDO, I.: "Paleometalurgia del hierro en el País Vasco cantábrico: las haizeolak. Un estado de la cuestión". *Munibe. Antropología-Arkeología nº 56*, 2004, 87-104 or.
- FRANCO PÉREZ, F. J.: "Nuevas propuestas de prospección arqueológica en la región cantábrica: el caso de las ferrerías de monte de Vizcaya". *Territorio, Sociedad y Poder nº 2*, 2007, 37-52 or.
- FRANCO PÉREZ, F. J.: "Tras las huellas de los primeros ferrones. Estudio, protección y valoración del patrimonio paleosiderúrgico en Bizkaia". *Arkeoikuska 2010*, 2011.
- PÉREZ CENTENO, J. M.: "San Esteban de Goiburu. Primer yacimiento localizado en el valle del Oria con niveles de la Edad del Hierro y Época Romana". *Leyçaur*, 10, 2008, 17-62. or.
- SAN JOSÉ SANTAMARTA, S.: "Los inicios de la metalurgia del hierro en la protohistoria de Gipuzkoa". *Hierro, historia y patrimonio. I Congreso Internacional de Paleosiderurgia y recuperación de patrimonio cultural*, Inasmet, Donostia, 2005.

- SARASOLA ETXEGOIEN, N.; MORAZA BAREA, A.: *Erdi Aroko arkeologia Gipuzkoan*. Arkeologia 0.5, Donostia, Gipuzkoako Foru Aldundia, 2011.
- URTEAGA ARTIGAS, M. M.: "Siderurgia medieval en Gipuzkoa. Haizeolas, ferrerías masuque-
ras y ferrerías mazonas". *Actas de I jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media penin-
sular*, León, Fundación Hullera Vasco-Leonesa, 1954, 543-554 or..
- ÍDEM: "Troi zepadia". *Arkeoikuska 2001*, 2002, 164 or.

