



TRAPUTIK EGURRERA: TEKNOLOGI ALDAKETA PAPER-OREAREN EKOIZPENEAN HEGO EUSKAL HERRIAN (1870-1910)

Iban Zaldúa Gonzalez

Nahiz eta bere garrantzi ekonomikoa handia bilakatu, Gipuzkoan batipat, Hego Euskal Herriko papergintzaren historia laburra da¹. Lehenengo paper-errota XVIII. mendearen erdialdean sortu zen, Iruñean alegia, geroago Agoitzen beste bat eratu zelarik¹. Bizkaiko lehenengoa 1779.ekoa da, Berrizeko burni ola bat eraldatuz; Gipuzkoan, ordea, XIX. mendeko aurreneko hamarkadakoak dira probintzi honetako papergintzari hasiera emango dioten errotak. Hala ere ezin dugu esan iharduera hau 1820.eko hamarkada arte finkatu zenik: teknologia berriek zabaltzerakoan ohi duten arazoei euskal probintziek zituzten muga-sari berezitasunak gehitu behar dizkiegu, atzerritik aspaldidanik inportatzen zen paperarekin eta Espainian produzitzen zenarekin konkurritzeko ahalmena kentzen baitzioten euskal paperari. Desabantaila honek 1841. urtera arte iraun zuen, hots, espainiar gober-

nuak aduanak kostaldera eramán zituen arte. Euskal —hots, batez ere gipuzkoar— papergintzaren benetako bultzada iharduera honen industrialpenarekin bat gertatu zen, 1842. urtetik aurrera alegia³. Funtsean produkzioaren oinarriek berdinak izaten jarraitu zuten, baina orriaren erakuntza-prozesua aldatu zen, hau da, mekanizatu egin zen, lehenago eskuz egiten zena jarraiko makinaren bidez burutzen zelarik³. Aldaketa hau baliagarria izan zen lan-esku espezializatuaren gaineko kontrol estuago bat izateko, produkzio maila biderkatzeko eta paper-orriaren luzera eta zabalera handitzeko. Paper-errotá tradizionálen ordez, hortaz, paper-fabrikak ezartzen hasiko dira, lehenengoak guztiz desagertuko ez badira ere. 1880.erao Gipuzkoako probintzia Estatu mailako lehenengo paper ekoizle bezala finkatu zen.

Europar papergintzak bazuen, hala ere, XVIII. mendetik gero eta latzagoa bihurtzen ari zen arazo bat: lehengaiarena. Jakina denez, papera zelulosa-zuntzen elkarlotura eta lehorke-taren ondorioa da. Aurreindustria garaiko papergintzan oinarritzko lehengaiá trapua zen, hau da, landare zuntzez osatutako ehunak: lihoz, kotoiz, etabarrez egindakoak. XVIII. mendetik badirudi paper eskariaren eta hortaz ekoizpenaren bultzada nabarmena ematen dela, ondorio bezala lehengaiá garestitu zelarik. XVIII. mendearen erdialdetik aurrera Schäffer eta Koops bezalako ikerlariék trapuarentzako alternatibak aurkitzen saiatzen dira, horretarako landare ezberdinen zuntzak zuzenean erabiliz. Lastoa izan zen, XIX. mendearen hasieratik, gero eta gehiago erabiltzen hasi zen lehengaiá, baina ia beti trapuarekin nahastuta, behintzat XIX. mendearen erdialdera arte⁴. Zuriketa prozesu kimiko berrien erabilera ere (lixibekin, adibidez) baliagarria izan zen, XVIII. mendearen bukaeraldetik, erabil zitezkeen trapuen eskaintza zabaltzeko. Baina hala ere guzti hau ez zen nahikoa izan. Paperaren erabilera gero eta zabalagoaren ondorioz, trapuaren prezioaren joera gorantza mantendu zen eta batzuetan hornidura arazoak sortu ziren. Adierazgarriak dira, euskal kasuan, Tolosako lehenengotako papergilearen protestak bertako trapuari ematen zitzaion babes txikia zela eta: bere ustez gehiena Frantziara eta Katalunia-Valentzia aldera eramaten zen, gipuzkoar paper-errotá urrien kalterako alegia⁵. Beste datu adierazgarri bat Legazpiako paper-errotaren errentariak beronen jabearen ordezkariari zuzentzen dion eskakizuna da: paper gutxi ailegatzen zaionez gero, jabearen beste errentariengana (San Miliango markesa, lur jabe handia zen eta dozenaka baserri zituen Gipuzkoan) trapu bila jotzeko eskubidea eskatzen dio⁶. Jarraiko makinaren ondorioen artean, aipatu dugun bezala, produkzioa asko handitzeko aukera zegoen, eta honek trapuaren horniduraren gaineko presioa areagotuko du. Alde honetatik, Gipuzkoan 1850. hamarkadatik aurrera eta batez ere 1860.ekoan finkatu ziren fabrikek (gehienak Tolosa aldean) Iparraldeko trenbidearen eraikuntzaren ondorio baiezkorrak jasan zituzten, seguroasko, ez bakarrik beren produktuak merkatu zabalagoetara eramateko aukera lortu zutelako, baita lehengaiaren ekarrera merketu zukeelako ere.

Argi zegoen, ordea, trapuari alternatiba bat edo gehiago aurkitu behar zitzaiola. Las-toaren kasua aipatu dugu, Euskal Herrian 1820.eko hamarkadatik ezagutzen zelarik. Hala ere, lehengai honen erabilera ez zen zabaldu mendearen bigarren erdialdera arte. Momentu horretan jarraiko papera egiten zuten hainbat fabrikek lastozko oreá intentsiboagoki produzitzen saiatu ziren: ezagunena Tolosako *Sesé, Bandrés y Echeverría* enpresaren *La Primitiva* fabrika izan zen (1868)⁷. Honekin batera, Nafarroan, aurreko enpresak 1871.ean

bultzatu eta errentatu zuen Arruizteko San Migel fabrika aipatu beharko genuke. Berandua-go, Tolosakoengandik banatu zen eta *Berasaluze, Barrena y Cía* enpresa eratu zen (geroago *La Papelera Vasco-Navarra*), honek mende bukaera arte iraun zuelarik⁸. Ezin dugu alde batera utzi, halaber, 1868.etik XX. mendeko bigarren erdialdera arte iraungo zuen Antonio Serranoren lastozko paper ola, erretzeko paperaren ekoizpenean espezializatua⁹. Zigarroentzako papera zen, hain zuzen ere, lastozko paperaren erabileren artean garrantzitsuenetakoa. Hurrengo urteetan lastozko paperaren ekoizpena zabaldu egin zen, eta aipatu aurreko fabrikez gain *Zubiría y Compañía* enpresak muntatutako Altsasuko paper ola (1877) eta *Garín Hermanos y Berroeta*-ren Belauntzako San Jose olak (1885) ere paper mota honetan espezializatu ziren; bi enpresa hauek, aipatu *Sesé, Bandrés y Echeverría*-rekin batera, mota honetako paper-salmentatik beste lehiakide batzuk urruntzeko eta arloa nolabait monopolizatzeke asmoz kartel bat eratu zuten, 1880. hamarkadaren bigarren erdialdean.

XIX. mendearen erdialdean ere, espartzuarekin egindako saiakerek arrakasta izan zuten eta 1860.eko hamarkadatik aurrera gero eta erabiliagoa izan zen, batez ere Britainia Handian, Espainiako Hegoaldetik eta, gerorago, Magreb aldetik tonaka espartzu inportatzen hasi zelarik¹⁰. Penintsulan, ordea, ez zen oso erabilia izan XX. mendera arte, Mundu Gerrateek sorturiko egur-ore eskasiek *La Papelera Española* eta beste enpresa batzuei beronen erabilerera bultzatzeraz derrigortu zien arte¹¹. Euskal Herrian, hala ere, saioren bat egin zela dirudi, Atarrabiako paper fabrikaren jabeek 1870.eko hamarkadan espartzu-merkatalizaziorako osatutako *Ribed y Compañía* enpresaren fundazioak adieraziko zukeen legez: badirudi garai hartan fabrika horrek urtean 20000 arroa espartzu kontsumitzeko ahalmena izan zezakeela¹².

Halere, jakina den bezala, egurra bilakatu zen benetako alternatiba: lastoz egindako papera ez zen hain kalitate onekoa, eta espartzuz lortutakoa egur-orea baino garestiagoa ohi zen eta, gainera, ez zen paper-mota guztientzako egokia. Kasu honetan asmakuntza nagusiak Alemanian egin ziren, kimika industriari XIX. mendearen azken laurdenean Britainia Handia gaindituz lortu zuen nagusigoaren isla bezala. Schaeffer-ek eta Koops-ek bere saiakuntzetan egurra erabili bazuten ere, merkatal fruituak eman zituzten lehenengoak 1840.eko hamarkadan Keller-ek egindakoak izan ziren, nahiz eta azken hobakuntzak 1860.eko hamarkadakoak izan (Voelter-enak). Aurrerapausu hauen emaitza egur-ore mekanikoa delakoa izan zen. Funtsean, etengabe ureztatutako egurra oso bizkor mugitutako gres edo antzeko gai batez egindako errotagin batez urratuz lortzen den mamia eralki eta birfindu ondoren lortzen den emaitza dugu ore mekanikoa¹³. Kalitate baxuko produktuak egiteko baliogarria, beti ere trapuarekin nahastuta erabiltzen da; bestela kolorea bizkor galtzen duen nahikoa paper hauskorra ematen du¹⁴. Prozesu mekanikoak zelulosa zuntzetan xartatutako gaiak ez dituela ezabatzen dugu arrazoi nagusia. Horretarako prozedura kimikoak asmatu behar zituzten, eta bide horretatik abiatu zen ikerkuntza. 1860.eko hamarkadan sulfito-orea asmatzen da, 1875-80 artean garapen osoa lortzen duelarik. Prozesu honetan azido sulfurosoak erabiltzen dira (batez ere kate-bisulfitoak): emaitza bati papai prentsa-paperei eta kartoi-rako erabiliko den orearen izan zen. Bestalde, 1880.eko hamarkada erdialde inguruan sulfato-orea garatzen da, inprimaketa eta idazketa paperentzako erabili delarik. Asmakuntza hauek leku ezberdinetan (Britainia Handian, Suedian, Frantzia, baina batez ere Alemanian) pertsona ezberdinek egin eta hobetu zituzten, pixkanaka osatuz joan zirelarik¹⁵. Laster

Eskandinabiar herrialdeak (batez ere Norbegoia eta Suedia, baina baita Finlandia eta Danimarka ere) nagusi izango dira egur-orearen produkzio eta exportazioan¹⁶. Esate baterako, 1890 urtean Espainiak inportatzen zuen egur-orearen %27 inguru Eskandinabiako herrialdeetatik ekartzen zen; 1906.ean tonaldi hau %59,5a zen¹⁷.

Egur-oreak ez zuen berehala trapuz egindakoa ordezkatu (luzaroan, paper kalitate altuetan batipat, trapua erabiltzen jarraitu zen), baina paper industriaren etengabeko hazkuntza bermatu zuen, lehengaien prezioen igoera oztopatuz. Egur-orearen erabilpena, Hego Euskal Herrian, 1870.eko hamarkadan hasi zen orokortzen¹⁸. 1877.ean, esate baterako, Tolosako *La Guadalupe* paper ola berriak zituen lehengai erreserbetako %41 inguru egur-orez osatua zegoen¹⁹. Baina egur-orea ere bertan ekoizten hasi zen: produkzio honen lehenengo momentuak dira artikulatu honen gai nagusia. Aipatu dugu XIX. mendearen azken laurdenean eskandinabiar egur-ore olek izan zuten arrakasta. Espainian mota honetako lehenengo fabrika 1868-70.ekoa da, Girona inguruan kokatua, ore mekanikoa egiten zuelarik²⁰. 1872.ean Atarrabiakoa fundatu zen²¹, bertako *Viuda de Ribed y Compañía* enpresari lotuta, 1847.ean sortutako *La Navarra* lantegian hain zuzen ere; alemaniar makineria erabiltzen zuen. Badirudi 1890.eko hamarkadaren hasiera arte funtzionatu zuela, 1890.etik aurrera aipatzen ez delarik²². 1896 urte inguruan Atarrabiako paper olaren egur-ore produkzioa lehengai iturrietatik gertuago zegoen Orotz-Beteluko lantegi berrira eraman zen²³. Ziurtzat jotzea zaila bada ere, badirudi lehenago aipaturiko Arruitzeko fabrika ere egur-orea egitera ailegatu zirela²⁴. Edozelan ere, Gutiérrez-en ustez, Gironakoaren iraupen motza eta nafarren produkzio-maila txikiak espainiar egur-ore industriaren arrakasta-ezaren lekuko dira.

Gipuzkoan ere egur-ore industria propio bat garatzeko ahaleginak egin ziren XIX. mendearen azken bi hamarkadetan. Aurretik ere baziren Gipuzkoan ore prestatzen zuten lantegiak, normalean paper ola konkretuentzat lan egiten zutelarik: adibidez, Tolosako *La Confianza* fabrikak bazuen, ondoko egoitza batean, ore egiteko lantegi laguntzaile bat²⁵. Famatuena, ordea, Tolosako *La Paperola* deituriko lantegia dugu. Tolosako bigarren paper-errotak izan zen (*Azaldegi* izenarekin), 1805-1812 artean, Independentzia Gudatean erre zutelarik; 1840.eko hamarkadan denbora motz batez, berriz ere, paper-errotak bezala erabili zuten, zatar-papera ekoizten zuelarik²⁶. 1867.ean bere jabeak, Nemesio Urangak, Baldomero Ollori saltzen dio *Igarondo* fabrikarekin batera eta orduz geroztik hau *La Tolosana* izenarekin ezagutuko den bitartean, *Azaldegi*-k *La Paperola* izena hartuko du, *La Tolosana*-rentzako ore ekoizteko erabili zelarik. Akaso lehendik egiten zuen *Azaldegi*-k lan hau, 1860.eko hamarkadaren hasieran jarraiko papera egiteko egokitu zenetik alegia; gogoratu produkzio ahalmen handiagoa zuten fabrika hauek lehengai behar handiagoak zituztela. Trapua txikitzeke luzaroan hamaika zilindro izan zituen²⁷. Baina *La Paperola*-n egiten zen ore, nagusiki behintzat, trapuzkoa zen, ez egurrezkoa. *La Tolosana*-n kalitate altuko papera egiten zen, eta honetarako trapuz egindako ore egokiagoa zen. *La Paperola*-k 1888.ean egur-orea egiten zuela idatzi badute ere²⁸, ez dirudi hala gertatzen zenik, behintzat 1870.eko eta 1890.eko hamarkadetarako dugun informazioa kontutan hartzen badugu²⁹. Nahiz eta egur-orea geroz eta erabiliagoa izan, ezin dugu ahaztu lantegi askok trapua erabiltzen jarraitu zutela, XX. mendean ere, *La Papelera Española S.A.*ko *Illarramendi* fabrikaren adibideak erakusten zuen bezala.

Egur-orea egin zuen lehenengo gipuzkoar enpresa *Juan Sesé y Cía* izan zen, 1881.ean eratu zelarik Hernaniko irin-errotan baten egoitza probetxatzeko: fabrika honi *La Soledad* izen esanguratsua eman zioten. Helburua gipuzkoar merkaturako makal egurrez egindako paper-orea produzitzea zen, baina ia zalantzarik gabe bere bezerorik garrantzitsuen aipatu enpresarekin zuzenean loturiko *Sesé, Bandrés y Echeverría* izan zen, batipat beronek Hernanin bertan errentan zuen *La Urumea* paper-fabrika eta baita Tolosan zuen *La Primitiva* delakoa ere. Bigarrena Lasako fabrika litzateke, 1890. hamarkadako lehenengo urteetan sortu zena³⁰. Nahiz eta hasiera batean *Eleizgaray, Lizurume y Cía* deituriko enpresa batek kudeatu, berehala fabrika beraren jabeak hasi ziren ustiratzen, San Milian eta Villalegreko markesek alegia. Makal eta urkiz hornitzen zen markesek inguruetan zituzten baso zabaletan. Produzitzen zuen oreka Tolosa eta Errenteriako paper-fabrikei saldu bide zitzaizkien, baina seguroasko bere hornituen artean luzaroan San Miliango markesen jabegokoa izan zen Legazpiako (hots, Urola bailara bertako) *Azpikoetxea* paper-errotan egon zen. Hirugarrena, *Aritzpiola*, 1895-96 artean muntatu zen, Andoainen, *Bartolomé Lasquibar y Cía* enpresapean³¹, 1900.etik aurrera *Luis Calisalvo y Cía*-k ordezkatu zuelarik. Orea egiteko Leitzaran bailarako haritz eguriak erabiltzeko asmoa zuen³².

Zein testuingurutan sortu ziren fabrika hauek? Kontutan hartu behar dugun faktore nagusia orearentzako merkatuaren zabalkundearena da. 1870 eta 1900 artean hamar fabrika berri irekitzen dira, bakarrik Gipuzkoan eta Bizkaian, eta horien artean produkzio-ahalmen izugarria zuten hiru enpresa handi, beren konstituzio-kapitalek adierazten duten bezala³³. Honek lehengai beharrak biderkatu zituen eta aipatu ore fabrika hauek sortzeko aukera eskainiko zukeen. Baina bultzada hau ez zen nahikoa izan, dirudienez, ore fabrika «independiente»- edo hauek luzaroan mantentzeko. Espainiar papergintzak mende bukaeran bizi zuen egoera latzak agian zerikusia izango zukeen³⁴, noski, baina gure ore industriaren izaera ere aztertu beharko genuke erantzunak aurkitzeko.

Fabrika hauek amankomuneko ezaugarri batzuk zituzten. Alde batetik, txikiak ziren, bai tamainan bai langile kopuruan³⁵. Enpresen kapitalek gauza bera erakusten digute: *Juan Sesé y Cía*-k 125.000 pezetatiko kapitalarekin eratu zen; *Bartolomé Lasquibar y Cía*-k 300.000-koarekin eta bere ondorengoak, *Luis Calisalvo y Cía*-k, 315.000-koarekin. Kapital apalak, garaiko paper arloko enpresen batzuekin konparatzen baditugu behintzat³⁶. Enpresa formei begirada zuzentzen badiegu, ikuspegia ez da gehiegi aldatzen: *Juan Sesé y Cía* sozietate kolektiboa da, Lasako fabrika famili batek osatu eta zuzentzen du, *Bartolomé Lasquibar y Cía* komanditarioa da, *Luis Calisalvo y Cía* kolektiboa den bitartean; hots, enpresa txikiak egitura ez oso aurrerakoiekin (gogoratu enpresa-egituren modernizazioaren froga bat sozietate anonimoen agerpena eta ugalketa dela). Hortaz, beraien produkzio-maila nahiko txikia zen: *La Soledad*-en ekoizpen ahalmena 1884.ean 100 tona/urteko litzateke, 1903-4.ean 300 tona/urteko³⁷; Lasakoak ere, Bustinduy-ren arabera, antzeko ahalmena zuen³⁸. Kontutan hartu, esate baterako, Norbegan 1870.eko hamarkadan eratutako egur-ore fabrikek 2.000 tona/urteko inguru egiteko gaitasuna zutela, eta hurrengo hamarkadako handienak 20.000 tonatara hel zitezkeela³⁹. Aipatu dugun bezala, zuhaitz espezie autoktonoak erabiltzeko asmoa zuten, egur-ore mekanikoa egiteko alegia, honetarako ur-indarra erabiltzen zutelarik⁴⁰. Bestalde, ekoizten zuten oreka bertako merkatura zuzenduta zegoen,

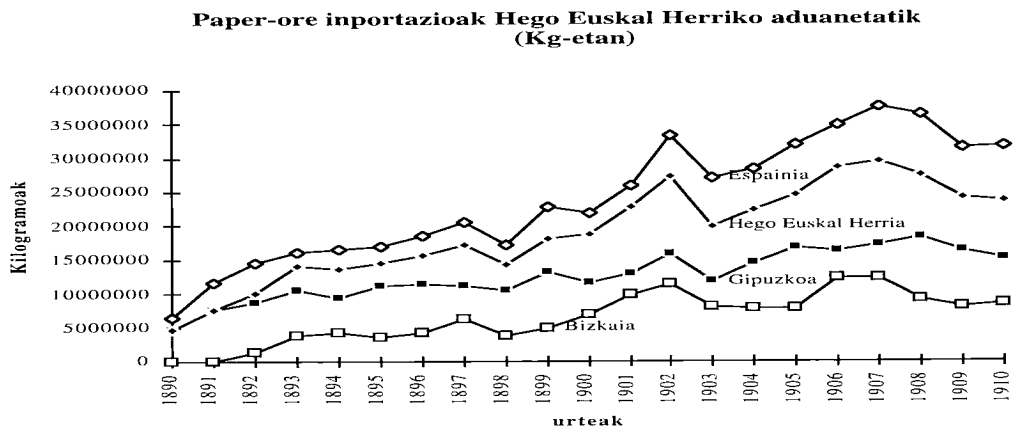
batzuetan enpresa multzoen kontzentrazio bertikaletan agertzen zaizkigularik (*La Soledad*-en kasua, Sesé taldearen barruan alegia, adibiderik garbiena litzateke, eta adierazgarria da akaso baita Lasaoko fabrikarena ere). Bestalde, fabrika guztiak ez ziren bakarrik orea produzitzeko gai izan, berauen helburuen porrotaren beste adierazpen bat izango litzatekeena. Holaxe, 1897.etik *La Soledad* ez litzateke bakarrik ore fabrika, baizik eta baita kartoi fabrika ere⁴¹; Orotzekoari paper-makina bat gehitzen zaio 1902-1903 inguruan; Andoaingo fabrikan 1907.era ko behintzat berdin gertatzen da, oreaz gain kartoia egiten zuela alegia⁴²: etorkizuna, *La Papelera Española*ren adibideak geroago frogatuko duen bezala, papergintza eta oregintza elkartzen zuten faktoretan gauzatu zen. Azkenik, beste ezaugarri bat: 1910.eko hamarkadarako denak geldituta zeuden, hau da, ez zuten bizitza luzeegirik izan⁴³.

Fabrika hauen bizi ekonomikoa ez zen, seguroasko, lasaiegia izan. *Eleizgaray, Lizurume y Cía* delakoaren Lasaoko fabrikaren hasiera bateko gestioa oso motza izan zen (Merkatal Erregistroan arrastorik utzi ez duelarik). Lehenengo urtetako emaitzak, gainera, oso ezezko-rrak izan ziren⁴⁴. Andoaingokoan mende bukaeran (hots, *Bartolomé Lasquibar y Cía* fundatu eta sei urte beranduago) gertatzen den elkarte-izen aldaketak ere ez digu egonkortasunaz hitz egiten⁴⁵.

Zergatik porrot erlatibo hau? Gutiérrezrek Espainiako ore-industriaren hastapenak azterterakoan euskal kasua ulertzeko baliagarriak izan daitezkeen bi arazo nagusi aipatu ditu: zuhaitz mota autoktonoen baliagarritasun txikia eta kimika industriaren ahulezia. Lehenengo arazoa argia da: XIX. mendearen bukaeran ezin da esan Euskal Herriak egur eskaintza zabalegia aurkezten zuenik eta, ohartzen bagara, Gipuzkoan ezartzen diren ore fabrika hauek erlatiboki gutxi ustiatutako basoetatik gertu kokatzen dira, Leizaran ondoan adibidez (Orotz-Betelukoaren iraupen handiagoak Iratiko basoen oparotasunarekin zerikusirik izan zuela pentsa dezakegu). Kontutan hartu egurra oraindik gauza askotarako erabiltzen zela eta egur-orearen ekoizpena ez zela bere xede garrantzitsuena. Urritasun erlatiboak egurraren prezio altuak ekartzen zituen, eta honek seguroasko konkurrentzialtasuna kentzen zion bertan egindako egur-oreari⁴⁶. Baina gainera produkzio honi hazkunde bizkorreko egur bigunak hobeto egokitzen zaizkio, Eskandinabiar herrialdeetako kasuak garbi utzi zuen bezala. Ez da harritzekoa, hortaz, XX. mende hasieran mota honetako espezieen oihaneztapenen aldarrikapenak biderkatzea⁴⁷. Ondorioz, papergintzaren behar soilek bultzatu ez bazuten ere, gure mendietako baso-paisaiaren eraldaketa 1910-1920 hamarkadetan hasi zen, guzti honek nekazal eta batez ere baserri arloan mudantza sakonak eragin zituelarik, pinudien ugaritzea lekuko delarik⁴⁸; bestalde, paper-orearen produkzioak eragindako deforestazio arazoak ere nahikoa aguro somatu ziren⁴⁹. Penintsulako kimika industriaren garapen txikiak, bestalde, etorkizun handia zuen (eta kalitate eta, hortaz, salneurri altuagoko papera egiteko balioko zukeen) ore kimikoa ekoizteko lantegien sorrera oztopatu zuen eta, horrela, sortuko diren aipatu fabrikak ore mekanikokoak izango dira, nahiz eta 1890.eko hamarkadarako (esperimentakuntza fase ezberdinen ondoren) nahiko finkatuta egon herrialde industrialduenetan ore kimikoak produzitzeko teknikak⁵⁰. Egia da Andoaingo fabrikak haritzen taninoa kimikoki probetxatzeko proiektua zuela, hasiera batean behintzat, eta Bizkaian proposatu zela paper-orea eta egur aterakinak produzitzeko lantegi baten sorrera, baina lehenengo kasuan fabrikak funtsean ore mekanikoa produzitu zuela dirudi, eta bigarrean

proiektua ez zen aurrera eraman, agian beharrezkoa zen kapitala gehiegizkoa zelako, negozioa hain ziurra ez zirudielarik⁵¹. Honekin lotuta, badirudi orearen lehortze prozesua (nahikoa gutxi garatua eta, gainera, produktuaren kalitatea jaisten zuena) eta garraioaren kostuak altuak suertatzen zirela, oztopoak gehituz⁵². Bestalde, esan dugun bezala, ore mekanikoaren erabilpenik zabalena egunkarientzako papera egitea zen, justu produkzio hau izan zelarik, prentsaren presioen eraginez, protekzionismoa nagusi zen espainiar mugasari-errejimenean gutxien babestutako produktuetako bat (beste papera motak babestuagoak zeuden) eta, hortaz, eskala handian inportatzen zena, ia beti espainiar egunkari-papera baino prezio konkurrentzialagoetan alegia; honek espainiar prentsa-paperearen garapena oztopatu zuen eta —seguroasko— bertako ore mekanikoarenari zailtasunak jarriko zizkion.

Baldintza hauetan euskal (gipuzkoar) ore industriak ezin zuen jasan ziur asko egokia-koak eta ezbairik gabe merkeagoak ziren beste herrialdeetako oreen konkurrentzia. Gainera, gorabeherak ezagutu bazituzten ere, badirudi oreen prezioen joera beherakorra izan zela XX. mendearen lehenengo hamarkadan, hau da, ore-fabrika «autonomoak» zailtasun handiak eta itxierak jasaten ari ziren une berean. Kontutan hartu gipuzkoar eta euskal papergintzak Espainia mailan lortu zuen nagusigoaren oinarrietako bat Europako Iparraldetik ekar-tzen zen ore inportatzeko zituen erraztasun geografikoetan zetzala, Pasaiako eta Bilboko portuen trafikoak erakusten diguten bezala. Bestalde, ezin dugu ahaztu, adibidez, *De Naeyer* papergintza konpainia belgiarrak 1890.ean Errenderian eraikitzen hasiko den *La Papelera Vasco-Belga* paper fabrian inbertitzeko pizgarrietako bat berak ekoizten zuen orearentzako erosle bat bereganatzea zela⁵³. Ondoko grafikoan agertzen diren inportazio kopuruak ere adierazgarriak lirateke, batipat gure ore-fabriken aipatu produkzio ahalmenarekin konpara-tzen baditugu.



Iturria: *Estadísticas del Comercio Exterior*, Comercio de Importación General por Aduanas⁵⁴.

Inportazioek garrantzi erabakiorra izaten jarraitu bazuten ere, etorkizuna koniferen oihaneztapenean eta, aipatu bezala, ore-paper lantegi integratuetan zetzan, *La Papelera Española*-ko (LPE) adibideak frogatuko lukeen bezala: 1901.ean fundatutako enpresa honek hartu zuen, besteak beste, aipatu Orotz-Beteluko ore-fabrika, baina 1913.ean itxi egin zuen⁵⁵. LPE-k bultzatu zituenak, ordea, aldi berean ore eta papera egiten zuten lantegiak izan ziren, ore enpresaren mintegietan hazitako egurrarekin, baina baita inportatukoarekin ere, egiten zuelarik. Halaber aipagarria da LPE-ren interesa, ia ia hasieratik, zuhaitz egokien ohianeztapenak bultzatzeko, honetarako enpresaren plantazio propioak garatu zirelarik⁵⁶. Baina hau guztia, noski, beste historia bat da.

- * Eskerrak eman nahiko nizkieke, eskaintako aholku ete laguntzagatik, Gidor Bilbao, Isabel Mugartegi, Mikel Aizpuru, Joseba de la Torre eta Aitor Zalduari. Hanka-sartzeen erantzukizuna bakarrik nirea litzateke, noski.
1. Ikus García Serrano (1974). Hego Euskal Herriko lehenengo papergintzari buruzko laburpen bat in Zaldúa (1994 eta 1995a).
 2. Urte horretan jarraiko papera egingo zuen lehenengo euskal lantegia sortu zen, Tolosako *La Esperanza* alegia. Ez zen, ordea, Espainiako lehenengoa izan, oso zabaldua dagoen legenda batek dioenaren aurka. Lehenengo makina Manzanares El Real-ekoa izan zen, 1836.ekoa. Ikus Asenjo (1965).
 3. Jarraiko makina Louis Robert frantziarrak asmatu zuen, 1799.ean, nahiz eta bere benetazko industri eta merkatal-forma ingelesek eman XIX. mendearen lehenengo hamarkadan. Garai haietan finkatu egin zen gaurregunearrarte ailegatu zaizkigun paper-makinen ezaugarri nagusiak. Ikus Clapperton (1967).
 4. Lastoaren erabilera lehengai bezala ezaguna da Hego Euskal Herrian 1820.eko hamarkadatik, Bilbo aldeko lehen paper-errotan garatzen saiatu zirelarik. Ikus BPAH, *Protokoloak*, 3681 lg.
 5. GAO, 2. S., 21 N., 109 L.
 6. SMMA, 60 K., 419 zbk.
 7. Ikus Giménez Caballero (1936).
 8. Ikus Gayoso (1969), 791; NAA, Katastroak, Larraun (zenbakirik gabe) eta NMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuak.
 9. Ikus Zaldúa (1995b), 14 hh.
 10. Spicer (1907), 14 hh. eta 33 hh. Laburki, espartzu-orea egiteko teknikak pausu hauek barneratzen ditu: belarren aukeraketa egin ondoren, lexibatu eta egosten dira: ateratzen den orea garbitu ondoren zuritzen delarik. Bi sistema nagusitu ziren XIX. mendearen bukaeran; ingelesa eta belgiarra, ikus Pardo y Moreno (1888), batez ere 242 hh.
 11. Erabilpen eskas honen arrazoiak espainiar kimika industriaren garapen ezan koka dezakegu, ikus Gutiérrez (1994), 356. Spicerrek, espartzu-ore produkzioan Ingalaterrak zuen nagusigoa azaltzeko zera dio: «...the real cause that this country alone has made use of esparto is the fact that England is the home of the chemical industries, and esparto, requiring a very large amount of chemicals, could easily be turned into pulp where this material was cheap. It is turned into 'half-stuff' on the premises of the mill, as the treatment requires special plant and experience. Enough esparto mills exist in this country to take the whole of the world's output», Spicer (1907), 16.
 12. NEAO, Protokoloak, L. Nagore, 1872-IX-30.
 13. Esate baterako, geroago aipatuko dugun *Aritzpiola* fabrikak orea egiteko elementu nagusi hauek zituen 1908.ean: turbina bat, bi desfibradore, lehengaia txikitzeko errota bat, bi pila, egurra mozteko zerra bat, egurrentzako azal-kentzaile («descortezadora») bat, AUA, B S., 8 C., 29H S., 5 E.
 14. «La pasta de madera se mezcla con la de trapo, en proporciones variables de 30, 40 y hasta 80 por 100, y esto hace que el papel salga más barato, pues las pasta de madera tiene menos precio que la de trapo. (...) El papel que se hace con la pasta de madera, además de ser más barato que el comun de trapo, es poco quebradizo y puede ser sumamente fino: recibe muy bien y sin correrse la tinta de imprenta y por eso lo emplean para periódicos. El diario *El Telégrafo* que se publica en Barcelona está impreso en un papel con 33 por 100 de pasta de madera», Baranda (1873-74), 210. Atarrabiako egur-ore fabrika muntatu zenean, antzinako paper olaren ondoan, egurrez egitekoa den orea trapuekin nahastu beharra dagoela argi uzten da.
 15. Prozesu hauen garapen eta zehaztasunetarako, ikus Hunter (1947), 389 hh.; Hills (1988), 143 hh.; Costa Coll (1962). Artikuluaren garaiko deskribapen egoki bat in Madariaga (1902), 385 hh.
 16. Ikus Jörberg (1982); Bergh et alii (1980), 89 eta hh.; Lange (1992); Moen (1992). Ore mekanikoa bi eratan eramaten zen paper-oletara: hezea edo lehortuta. Lehenengoak kalitate gehiago gordetzen du besteak baino: horregatik Eskandinabiatik gertuago zeuden herrialdeetara askotan hezerik exportatzen zen. Lehortuta eramatearen abantailak pixu eta hortaz garraio-kostu txikiagoetan zetzan. Hau da, aurrerantzean egingo den bezala, ore fabrikak paperolekin batera integratzearen arrazoi-tako bat.
 17. *Estadísticas del Comercio Exterior*. Comercio de Importación General por Países, 1890 eta 1906.
 18. Gipuzkoan egur-orea erabili zuen lehenengoetakoa Billaonako *La Salvadora* fabrika izango zen, 1872.ean, iturririk aipatu gabe Ibañez et alii-k (1990), 177. orrialdean dioten bezala. 1890.ean, estatistiketan egur-ore inportazioak azaltzen hasten direnean, Euskal Herriak Espainiaratzen zenaren erdia baino gehiago ekartzen zen, 4634242 tona alegia, ikus 17. oharra.
 19. GAO, *Protokoloak*, 3234 Lg.
 20. Ikus Llauradó (1870), 368 hh.
 21. Ministerio de Industria y Energía (1988), 87.
 22. Ikus NAA, Huarte-Arakileko Aberastasun Horriak, 1888-1890, 1889, 1891-93; eta ATUA, Katastroak, 1886-1887 eta 1887-1891, 11. k., 1.
 23. Orea gurdiz eramaten zen Orotzetik Atarrabiara, ikus ATUA, Katastroa, 1896, 11. k., 1.
 24. García Turza (1990), 20.
 25. Txaramako errotaren gainean muntatua.
 26. Ikus Insausti (1966), 183 hh.
 27. Tolosako Industri-Kontribuzioaren arabera. TUA, B S., 8 N., 1 S.
 28. Ikus 21. oharra.
 29. Ikus GAO, Protokoloak 3304 L. eta Bustinduy (1894), 77 hh..
 30. Industri-Kontribuzioan 1893. urtean azaltzen hasten da. Ikus ZUA, Udal Ogasuna, Zergak, 1. L., 10. E.

31. Hasiera batetan Elduaienen kokatzea pentsatzen zutela dirudi, ikus Revista de Montes (1895).
32. Gutiérrez (1994), 357, nahasten da *La Soledad*-en fundazio data ematerakoan; Lasaoko fabrika Azpeitian kokatzen du (Zestoako Industri-Kontribuzioan agertzen bada ere) eta (harrigarria) ez du Andoaingo *Aritzpiola* aipatzen ere.
33. *La Papelera del Cadagua*, Zallan, 1000000 pezetatako kapitalarekin; *La Papelera Vizcaína*, Arrigorriagan, 1500000-koarekin, eta *La Papelera Vasco-Belga*, Errederian, 600000-koarekin.
34. Arazo hauek superproduktzioarekin erlazionatzen ziren, normalean. 1890. hamarkada hasierako inbertsio handiegiak arazoaren muintetako bat bide ziren. Garaiko aldiakari ingeles batetan espainiar paper merkatuari buruz idazten zen bezala: «...in the last three or four years a great amount of capital has been invested in the erection of new paper mills, and one hears a great deal of new machinery intended for a very large production. This movement seems to have been carried rather too far. When all the new machines will be ready the production will greatly exceed the possible consumption of the country and all its colonies», The World's Paper Trade Review (1892).
35. Adibidez, *La Soledad*-ek, Bustinduy-ren arabera, 1894.ean 45 langile bide zituen, ikus Bustinduy (1894), 58; halere Hernaniko Industri-Kontribuzioak 1884.ean 14 eta mende hasieran 17 zituela adierazten zuen, ikus HUA, B S., 6 N., 1 L., 4 E.; eta B S., 4 N., IV S., 2 L., 1 E. Andoaingoan 1907.ean 42 pertsonak egiten zuten lan, AUA, B S., 8 C., 29H S., 5 E.
36. Kontutan hartu paper arloko enpresen kapitalen batuz bestekoa 481.649,37 pezetatakoa zela 1891-1895 bosturtekoan, eta 455.000-koa 1896-1900.ean, GMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuetatik ateratako informazioa. Halere, papergintza enpresei gertatzen zitzairen bezala, Gipuzkoan ohikoa zen baino eskala handiagoko enpresak ziren: 1891-1895.ean batuz besteko orokorra 189.923 pezetatakoa zen, eta 1896-1900.ean 193674-koa. Gipuzkoar industrializazioaren ezaugarrietako bat bere industrien txikitasun orokorra izan da, ikus Castells (1987), 44.
37. HUA, B S., 6 N., 1 L., 4 E.; eta B S., 4 N., IV S., 2 L., 1 E.
38. Bustinduy (1894), 109.
39. Moen (1992), 376-377.
40. Adibidez, Andoaingo fabrikak 370 ZPko indarreko ur-jauzia erabiltzen zuten, Bustinduy (1894), 96-97.
41. HUA, B S., 4 N., IV S., 2 L., 1 E. Gainera bertan paper-ore fabrika ireki aurretik martxan zegoen irin-errotak beti ere funtzionatzen jarraitu zuen.
42. AUA, B S., 8 C., 29H S., 5 E.
43. 1903.ean Lasaoko Industri Kontribuzioaren zerrendetatik desagertzen da (ikus ZUA, Udal Ogasuna, Zergak, 3. L., 2. E.) eta dirudienez egituren zati bat zentrale hidroelektriko bat ezartzeko probetxatu zen, SMMA, 72 K., 738. 1911.ean Andoaingoari berdin gertatzen zaio (AUA, C S., 7III C., 63H S., 1 E.); urte honetan bertan 1910.ean sortutako *Portu Hermanos y Cía*-k erosi zuen, *Aritzpiola* kartoi fabrika bezala azaltzen delarik eta bertan elektrizitatearen produktzioa jautsi eraiakiko dutelarik (GMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuak, 24. T., 67. o.). 1913.ean *La Soledad* fabrika *J. Sesé y Cía*-ren kapitalek bazterten dute (GMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuak, 19. T., 498 o.), eta urte berean beronen makineria Adunan eraikiko den fabrikatara eramango da: sozietate anonimo berri honek *La Soledad* izena hartuko badu ere, bere objektuen artean ez da oreka produktzio-arena agertzen, Hernanitik ekarriako makineriaz kartoi eta kartulina egitearena baizik (GMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuak, 34 T., 1707 o.). Hernanin *La Soledad*-en lekua hartzen duen *Biyak-Bat* sozietateak soilik paper-fabrika bezala azaltzen zaigu, ikus HUA, C S., 7 N., 1 L., 8 E.
- Azpimarratzekoa da siderurgia tradizionalaren krisi-garaiaren buruilekiko papergintzak eta beste iharduera batzuek bete zuten rola, eta garai honetan gorakada nabarmena jasaten ari zen industria elektrikoarena antzekoa dirudiela, Lasaoko eta Andoaingo fabrikaren kasuak kontutan hartzen baditugu behintzat.
44. SMMA, 228 K., 150.
45. Hala ere, ore fabrika honek nolabaiteko «berpizkunde» bat izango du hurrengo hamarkadan, aipatu *Portu Hermanos y Cía* enpresa berriari lotuta hain zuzen ere: bertan Billabona-Zizurkilen montatuko duten *La Iberia* paper-fabrika berriarentzako elektrizitatea produktioz gain (GMEA, Sozietateen Izenemate-Liburuak, 24. T., 67. o.; AUA C S., 7III C., 63H S., 1 E.), 1921.ean paper-orea ekoizten hasiko dira, hasiera batean Benito Portuarena izango den Andoaingo *Aritzpiola*-n (AUA, C S., 7III C., 23H S., 1 E.), eta hamarkada bukaeran Billabona-Zizurkileko paperolan bertan, *La Papelera Española*-k (LPE) bere hainbat fabriketan egiten zuen bezala. LPE-ren arabera *Portu Hermanos* izango lirakeke, beraiek in batera, paper-orea inportatzeaz gain enpresan bertan integratutako paper-ore produktioa erabiltzen dutenak: «...ninguno de los fabricantes españoles en los largos años que llevan de existencia, han importado la pasta mecánica húmeda y en cambio ha habido entre ellos quien imitando a La Papelera Española montó una fábrica de pastas primeramente en el mismo Salto de agua productor de energía eléctrica, que precisamente ahora está trasladando a la fábrica de papel. Dicho fabricante es Portu Hermanos» (LPE, Administrazio Kontseiluaren aktak, 1928). 1930.etik aurrera *Portu Hermanos y Cía*-ren jarraitzailea izango den *Papelera Portu S.A.*-ren ezaugarri nagusienetarikoa bat ore eta paper produktioaren integrazio hestua litzateke hain zuzen ere: «La PAPELERA PORTU S.A., está equipada con maquinaria de tipo moderno, como corresponde a la época de su establecimiento, y en los veinticuatro años que cuenta de existencia se han adaptado a sus instalaciones

- mecánicas todos los perfeccionamientos de la técnica papelera. Para sus necesidades dispone de una fábrica de pasta de papel instalada junto a la de elaboración, accionadas ambas por energía eléctrica producida mediante varios saltos de agua propios», Giménez Caballero (1936), [15]. Edozein kasutan, Andoingo fabrikaren historiari paper eta ore ekoizpenen arteko enpresa-loturaren garrantzia azpimarratzen digu.
46. Egur-produktu gehientsuei bezala. Esate baterako, Pablo Alzola industriagizon protekzionista ospetsuak hala zioen mugasarien maila baxuegiari buruz: «El metro cúbico de madera ordinaria que vale, según las tablas oficiales, 67 pesetas, adeuda con arreglo al Arancel cinco para las naciones convenidas, y al firmar en 1892 el Convenio de comercio con Suecia y Noruega, como somos tan generosos, y en atención sin duda, á que los escandinavos nos venden mucho sin comprarnos nada, les rebajamos la tarifa en el 40 por ciento, dejándola reducida á 3 pesetas, de modo que la madera nacional está protegida con el derecho insignificante de 4,4 por ciento.
- Otras causas de la decadencia en nuestra riqueza forestal consisten en la falta de organización, y además, en el fisco y las revoluciones. Durante las rebeliones carlistas y aun en la época agitada de 1868 á 1873, se talaron muchos montes, cuya repoblación requiere largos periodos; hay además la propensión a los incendios intencionados, lo cual obliga á los propietarios de grandes dehesas á sostener un personal numeroso de guardas, y como la contribución no cesa, resulta á menudo ruinoso el negocio forestal y hace imprescindibles las cortas prematuras. Todo esto requiere remedios inmediatos y estímulos en vez de gravámenes á fin de fomentar el arbolado, *que tiene de día en día mayores aplicaciones para la pasta destinada á la fabricación de papel*, traviesas de ferrocarriles, que van escaseando, postes destinados al transporte de energía eléctrica y otros usos.», Alzola (1902), 95-96. Kurtsiba gurea da. Urgoiti ere (1920), 310-311, egurraren prezioaz kexu da.
47. Ikus Adán de Yarza (1913), Urgoiti (1920), La Papelera Española (d.g.).
48. Ikus Elorrieta (1951), Sociedad de Ciencias Aranzadi (1980), Ruiz Urrestarazu (1985).
49. Ikus, adibidez, Revista de Montes (1896), 573; idem (1901), 79-80; idem (1904), 614-615.
50. 1910.eko hamarkadaren bukaeran espainiar egur-ore kontsumo-beharren estimazioa horrela banatzen zen: 120000 m³ ore mekanikoarena, baina 240000 m³ ore kimikoarena (doblea, hortaz). Ikus Urgoiti (1920), 315. Izan ere, badirudi Portugalen ore kimikoa produzitzeko lantegi bat ezartzeko nahikoa ahalegin goiztiarra egin zela 1880-90.eko hamarkadan, baina arazo gehiegi izan zituen, ikus The World's Paper Trade Review (1888 eta 1890). Honetaz aparte, Espainian bisulfitoa egiteko ahalegin serioa egin zen, *La Papelera Españolare* n menpean geratuko den «La Manchega» fabrikari hain zuzen ere (Villalgordo, Albaceteko probintzian); inguruetako egur eskasiak, garraio-kostu altuegiak eta ore probetxuekin kontsumi zezaketen fabrikari urruntasunak porrotera eramane zuten 1900.eko hamarkadan, ikus La Papelera Española (1919), 44 hh.
51. Ikus Lecumberri (1894). Berak proposatzen zuen ore-kimikorako fabrikari kapital beharrak 1.000.000 pezetakoa izan behar zuela pentsatzen zuen. Konparatu gorago aipatu ditugun ore enpresari gizarte-kapitalekin.
52. «En efecto; hace ya muchos años que diversos industriales montaron fábricas de pastas mecánicas utilizando maderas del país. (...) Todas ellas fueron un completa fracaso, y los que en ellas pusieron sus capitales, perdieron hasta la última peseta. No faltaba fuerza ni madera, ni los precios, por entonces, habían descendido á los límites á los que llegaron hace cuatro o cinco años. La causa de este fracaso hay que buacarla en la mala calidad de la pasta y en el precio de secaje, embalado y transporte para conducirla á la fábrica de papel”, Urgoiti (1908), 192.
53. Gutiérrez (1991), 9. orr.
54. Badakigu euskal aduanetatik (Irun, Pasaia, Donostia, Bilbo) Espainiako eskualde ezberdinetera eramaten zen egur-orea ere pasatzen zela, baina ordurako euskal probintziak Espainiako paper ekoizle nagusienak zirenez, ez dugu uste ausartegia denik ore horren zatirik handiena Euskal Herriari kontsumitzen zela eta, hortaz, kopuru hauek gure inportazioen joera adierazten dutela esatea. Oreari buruzko datuak 1890.ean hasten dira.
55. Ore produkzioa 1910.etik Atarrabian egiten jarraitu zen: gogoratu 1890.etik gutxienez ez zela egur-orerik bertan ekoizten. LPE-ren ore behar gero eta handiagoek Atarrabian egur-ore lantegia berririkitzera behartu zuten, I. Mundu Gerrateak eragindako ore eskasiaren testuinguruan bertako produkzioa biderkatu behar izan zutelarik: 1910.ean 2 desfibradore zituen, 1914.ean jadanik 4 zirelarik; gerra ondoren, ordea, desfibradore kopurua gutxitzen joan zen, ikus ATUA, Aberastasu Horriak, 38. k., 2. Azkenean LPE-k, 1920.eko hamarkadan, fabrika hau ere itxi zuen. Bestalde, eta paper-orea bakarrik egiten zutela ikusi ditugun beste lantegien antzera, LPE-k Orotz-Beteluko fabrika hartzean egin zuen lehenengo gauzetako bat bertan paper makina bat jartzea izan zen: enpresa honek ere argi zeukan ore produkzioari probetxua ateratzeko paper ola batekin batera kokatu behar zela.
56. Posible da ahalegin hau uste baino goiztiarrago izatea, hots, LPE-ren fundazioa baino lehenagokoa: *La Papelera del Cadagua*-k irentsiko duen 1878.ean fundatutako *La Carolina* erretzeko paper fabrikari inguruan 1880.eko hamarkadan 10000 m² makaletako plantazio bat egin bide zen. Helburua ore produzitzeko lehengai eskuratzea ote zen? Ikus Iturriza eta Azcárraga (1885), 552.

BIBLIOGRAFIA

- ADAN DE YARZA, Mariano (1913), *La repoblación forestal en el País Vasco*, Donostia.
- ALZOLA, Pablo (1902), *Progreso industrial de Vizcaya*, Bilbo.
- ASENJO, José Luis (1965), "La primera fábrica de papel continuo en España", *Investigación y Técnica del Papel*, 6, 569-574.
- BARANDA, J. S. de (1873-74), «Excursión forestal por Cataluña», *Revista forestal* 7, 207-215 / 240-253.
- BERGH, T.; HANISCH, T. J.; LANGE, E.; PHARO, H. Ø. (1980), *Growth and Development. The Norwegian Experience 1830-1980*, Oslo.
- BUSTINDUY y VERGARA, Nicolás (1894), *La industria guipuzcoana en fin de siglo: reseña de las industrias fabriles más importantes*, Donostia.
- CASTELLS, Luis (1987), *Modernización y dinámica política en la sociedad guipuzcoana de la Restauración 1876-1915*, Madrid.
- CLAPPERTON, R. H. (1967), *The Paper-Making Machine*, Londres.
- COSTA COLL, T. (1962), *Manual del fabricante de papel*, Bartzelona, 3. arg..
- ELORRIETA, Octavio (1951), «La riqueza forestal de Vizcaya. Evolución de las condiciones económicas fundamentales de la misma y variación consiguiente en su importancia social y financiera», *Homenaje a la economía de Vizcaya 1901-1951. Revista financiera del Banco de Vizcaya*, Bilbo, 283-293.
- GARCIA SERRANO, Rafael (1974), «El Molino de Papel del Hospital General de Pamplona», *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, 16 zbk., 7-21.
- GARCIA TURZA, Francisco Javier (1990), «Papel», *Gran Enciclopedia Navarra*, Iruñea, IX. t., 19-20.
- GAYOSO CARREIRA, Gonzalo (1969), «Historia papelera de las provincias de Vizcaya y Navarra», *Investigación y Técnica del Papel*, 21, Uztaila, 775-791.
- GIMENEZ CABALLERO, E. (1936), «El papel en Guipúzcoa», in GUERRA, Rafael, *Pasajes y la industria guipuzcoana*, orrialderik gabe.
- GUTIERREZ i POCH, Miquel (1991), «La industria papelera: entre la tradición y el cambio técnico (1750-1935)», *Actas del Encuentro de Historia Económica*, Valentzia, Urriak 7-8.
- GUTIERREZ i POCH, Miquel (1994), «Tradición y cambio tecnológico: la industria papelera española, 1750-1936», in NADAL, Jordi & CATALAN, Jordi (arg.), *La cara oculta de la industrialización española. La modernización de los sectores no líderes (siglos XIX y XX)*, Madril, 341-369.
- HILLS, Richard L. (1988), *Papermaking in Britain 1488-1988. A Short History*, Londres.
- HUNTER, Dard (1947), *Papermaking. The history and technique of an ancient craft*, New York [1978].
- IBAÑEZ, Maite; TORRECILLA, María José; ZABALA, Marta (1990), *Arqueología industrial en Gipuzkoa*, Bilbo.
- INSAUSTI, Sebastián (1966), «Nemesio Uranga, industrial papelero antes que hermano separado», *Boletín de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País*, 173-190.
- ITURRIZA, Juan Ramón eta AZCARRAGA, Manuel (1885), *Historia de Vizcaya General de todo el Señorío*, Bilbo.
- JÖRBERG, Lennart (1982), «La revolución industrial en los países nórdicos» in C. M. CIPOLLA (arg.), *Historia económica de Europa (4). El nacimiento de las sociedades industriales (bigarren partea)*, Bartzelona, 7-128.
- LA PAPELERA ESPAÑOLA (1919), *La industria del papel en España durante la Guerra Europea*, Madrid.
- LANGE, Even (1992), «'To Take Great Pains': Norwegian Wood Pulp on the British Market in the 1870s», in BRULAND, Kristine (arg.), *Technology Transfer and Scandinavian Industrialization*, Oxford, 386-403.
- LECUMBERRI, Joaquín (1894), *Memoria sobre la explotación de una fábrica de extractos y de pasta química para papel empleando para ello 40000 kilogramos de leña de roble por día de 12 horas de trabajo*, Bilbo.
- LLAURADO, Andrés (1870), «Pasta de madera. Elaboración de la pasta de madera con destino a la fabricación de papel. Primera fábrica establecida en España», *Revista forestal y económica y agrícola*, 1870, III. bol., 368-374.
- MADARIAGA, Juan A. de (1902), «Empleo de la madera en la fabricación de papel», *Revista de Montes*, 26, 385-391.