

GRADU AMAIERAKO LANA



“HISTORIAURREKO NABIGAZIO METODOAK OZEANO ATLANTIKOAN”

EGILEA: JONATAN RUBIO MARTINEZ DE TREVIÑO

HISTORIAKO GRADUA – LETREN FAKULTATEA – VITORIA-GASTEIZ

GEOGRAFIA, HISTORIAURREA ETA ARKEOLOGIA SAILA

IKASTURTEA: 2016 – 2017

TUTOREA: JOSE ANTONIO MUJICA ALUSTIZA

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Aurkibidea:

1. Laburpena	2
2. Sarrera.....	4
3. Nabigazioaren sorrera.....	6
4. Nabigazio moten bilakaera ozeano Atlantikoan eta orientazio-sistemen garapena ..	8
5. Nabigazio metodoak edo garraioak	13
6. Propulzio elementuak: arraunen eta haize-oihalaren erabilpena	30
7. Baltsak eta kanoak Atlantikoko arrantza jardueretan	32
8. Historiaurreko nabigazioa artean.....	37
9. Ondorioak	41
10. Bibliografia	43

1. Laburpena

Lan honetan, gutxi landu den gai bat berreskuratzeko asmoz, historiaurreko taldeek Ozeano Atlantikoan, Mesolitoik - Brontze Arora arte, gauzatuko zituzten nabigazio metodo ezberdinak aztertu ditugu, eta honekin batera, beharko zituzten teknikak, materialak, garraioak eta ezaguerak.

Itsasketaren hastapenei begira, Paleolitoan kokatu ditugu lehenengo zantzuak. Hala ere, hauen azterketa jorratzea, oso zaila suertatu da aztarnen faltagatik eta, horrela, Holozenora arte itxaron beharko dugu lehenengo elementuak izateko.

Ikerketa egiterako unean, Atlantikoko itsasertzean aurkitutako nabigazio aztarna material eta ikonografikoetan oinarritu gara. Honek muga garrantzitsuak ditu kontserbazioaren ikuspegitik, itsasontziak egiteko erabilitako materialak galkorrak direlako eta asko uretan galduko zirelako. Beste iturria ikonografia da, eta kontserbazio arazoaz gain, irudien interpretazioa ere ez dela erraza aipatu behar da.

Horrela, garraio eta kabotaje sistema desberdinak jorratu ditugu, monoxiletan berebiziko arreta ipiniz. Izan ere, azken hauek izango ziren ugarienak eta zantzu gehien utzi zituztenak. Propulzio elementuak aztertzerakoan, arraunen sistema aztertutakoa izango da. Izan ere, ez dugu haize-oihalaren erabilpena baztertzen baina, topatutako zantzuei begira eta, aurkitutako itsasontzien gila ezagatik, oso zaila suertatuko zela ikusi dugu.

Hala ere, beste lurralde batzuetako zenbait adibide aipatu ditugu (Egiptokoak etab.), Atlantikoko nabigazioa hobeto ulertzen lagundu dezaketelako. Azterketa, ez dugu bakarrik itsasoko edo kanpoko nabigaziorantz bideratu, ibaietako itsasketa ere jorratu da berez daukan garrantziagatik.

Lortutako emaitzei dagokionez, nabigazio sistema bilakatuak ikusi ditugu Atlantiko osoan zehar, izan ere, eboluzio nabari bat antzematen da analizatutako itsasontzi eta itsasketa mota guztietan, eredu sinpletik bilakatueta. Horretaz gain, arrantza sistema desberdinak kontrolatzen zituztela argi geratzen da aurkitutako aztarnek. Izan ere, ezin dugu arrantza sistema marjinal bat bezala ulertu behar eta, zenbait kasutan, janari iturri garrantzitsu bat bezala erabiliko da.

Beraz eta, analisia egin osteko ondorioei begira, historiaurreko talde desberdinen nabigatzeko gaitasuna guztiz egiaztatuta gelditzen da. Izan ere, garai batean berebiziko

garrantzia izango zuela onartu behar dugu, bai gauzatuko zuten merkataritzan bai arrantzan, nahiz eta kontserbazio arazoengatik informazio asko galdu den.

2. Sarrera

Gradu Amaierako Lana burutzeko eta, hurrengo lerrotan irakurriko duzuen moduan, Historiaurreko nabigazio metodoak Ozeano Atlantikoan aztertuko eta aurkeztuko ditugu. Izan ere, lurrazalaren 3/4 ak ura izanda, nabigazioa beharrezkoa suertatzen da, bai lur berriak bilatzeko (hedapen nahia edo beharra), bai lehengaiak lortzeko edo hauen salerosketarako (Almagro Gorbea, 1995: 13). Nabigazioari buruz hitz egiten dugunean, bidaiak berba egiten dugu, eta ez aurretik itsasertzean gauzatuko ziren arrantza sistemei buruz non flotazio-sistemak erabiliko zituzten. Hauek menderatzean, bidai handiagoak egingo ziren lurralde berriak kolonizatzeko asmoarekin.

Analisiarekin hasi baino lehen, bibliografia bilatzerako¹ eta lana egiterako momentuan izandako problematika azpimarratu nahiko genuke. Izan ere, Mediterraneoko nabigazioarekin gertatzen denaren aurka, Ozeano Atlantikokoaren azterketa egitea lan zaila suertatu da, bai aztarna bai ikerketa kopuru txikiagatik² eta, horregatik, aukeratutako garaia (Mesolito-Brontze Aro epealdia) aurkitutako informazioarekin dago erlazionatuta. Horrela eta, karreran zehar ikusitako historiaurreko teknologia aztertuz gero, ikertzaileen interesa industria, labar artean, zeramikan, etab. zentratu egin dela antzeman genuen. Era honetan, beste hainbat teknologia gutxi aztertuta geratu egin dira eta, horietako bat, lanean jorratu egin duguna izan da.

Nahiz eta lan honetan ez dugun aztertuko, Mediterraneoko nabigazioak izandako garrantzia aipatu behar dugu. Izan ere, bi eremuen arteko harremanak egon ziren, abere eta landare etxekotu edo domestikatukoekin eta zeramika kardialarekin besteak beste.

Hortaz, gure azterketak ondorengo eskema jarraituko du:

- Hasteko, Ozeano Atlantikoaren historiaurreko nabigazioaren zergatia bilatuko dugu. Horretarako eta, mundu mailako itsasketari hasiera puntu bat jartzeko asmoarekin, Atlantikotik at ikusi diren nabigazioaren lehenengo zantzuak (nahiz eta nabigazio sistemen aztarnarik ez izan) aztertuko ditugu.

¹ Bibliografia eskas honetan, zenbait ikerlari ezinbestekoak suertatu dira: V.M. Guerrero, M.R. Gálvez, M.A. Gorbea eta F.A. Romero besteak beste.

² Honekin batera, beste hainbat arazo sortu dira: kronologia gabezia, datak kalibratu barik, aurkitutako materialen argazki kopuru txikia, etab.

Aipatutako kronologiei dagokionez, ezinezkoa suertatu zaigu data guztiak kalibratzea. Horregatik eta, ahal izan denean, www.calpal-online.de web orrialdea erabili dugu datak kalibratzeko. Gainerako kasuetan eta, BP eskalarekin jarri ondoren, bibliografian aurkitu ditugun bezala azaldu ditugu.

- Ondoren, Atlantikoan eta aukeratutako epearen barruan jorratuko zituzten itsasketa mota desberdinak analizatzera igaroko gara, hots, itsasoan, ibaietan edota aintziretan gauzatuko zituztenak. Honi, orientazioaren garrantzia gehituko diogu.
- Honekin batera, aurkitutako nabigazio metodoak edo garraioak ikusiko ditugu, haien aztarnak aztertuz eta emandako hedapena komentatuz.
- Amaitu baino lehen, aztertzen ari garen esparruko komunitate desberdinak jorratutako txalupen bidezko arrantza ikustera igaroko gara, izan ere honen eta nabigazio metodo desberdinen jatorria oso erlazionatuta dago.
- Lana bukatzeko, nabigazioak historiaurreko artean izandako garrantzia ikusiko dugu.

Analisian emandako ibilbidearen kronologia zehazteko nahiarekin, ondorengo taula jorratzea ezinbestekoa suertatu da:

Erdi-Paleolitoa >40.000	<ul style="list-style-type: none"> • Nabigazioaren sorrera? Lehenengo seinaleak. 	
Goi-Paleolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Aztarnarik ez. 	
Epipaleolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Lehenengo monoxila: Pesse • Propultsioa pertikaz? 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrantza pasiboaren zantzuak Finlandian: nasak eta hesiak.
Mesolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Monoxilen produkzioa gora. • Itsasontzien barruko sutondoaren agerpena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehenengo arraunak (Epipaleolitoaren amaieran eta mesolitoaren hasieran).
Neolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Hobekuntza desberdinak: monoxilei jositako paretak. 	
Metalen Aroa	<ul style="list-style-type: none"> • Monoxilen produkzioa erraztu. • Monoxila bilakatuak: Ferriby eta Dover. 	

3. Nabigazioaren sorrera

Nabigazioaren motorra edo **zergatia, arrantzan** aurkituko genuke. Izan ere, nabigazio sistemen eta tresnen jatorria, arrantza jardueretan eta, beraz, pertsonen iraupen jardueretan aurkituko ziren (Ayuso, 2006).

Baina, non jarri dezakegu abiapuntua? Non dago berez nabigazio bezala ulertzen dugun ekintzaren jatorria? Egia esanda, galdera hauei erantzutea ezinezkoa suertatu zaigu gaur egunean ditugun datuekin eta bakarrik hurbilketa bat egitea posiblea da. Izan ere, garai batean erabiliko zituzten kostaldeko lur eta eremu guztiak, ur azpian geratu dira azkenengo glaziazioetik, hots, itsasoak 100-120 metro gora egin ostean.

Hori gertatu arren, zenbait datu eta ikerketa gauzatu dira lehenengo nabigazio zantzuei buruz eta, honekin, “hasiera” puntu bat jarri diezaiokegu gure azterketari. Guerrero Ayusok (2006: 10-11) glaziazioen eta tektonikaren eragina kontuan edukiz, itsaso desberdinengatik inguratutako irla batzuen aztarna arkeologiko batzuetan jarri zuen begirada. Honekin eta, Atlantikoan ez kokatu arren, nabigazioari “hasiera data” jartzea posible suertatzen zaigu. Horretako batzuk, ondokoak dira:

- *Kefallínia*-ko irla (Cefalonia³ - Grezia): Erdi-Paleolitoko giza talde desberdinen aztarnak aurkitu ziren. Baina nola zeharkatu zuten kontinentetik? Kontutan izan behar duguna zera da, ondoren gertatutako Würm-aren itsaso atzerapen garrantzitsuenean, non itsasoaren mailak behera egin zuen, irla eta kontinentearen artean gutxienez ± 20 km egon zirela (beraz aurretik distantzia handiagoa egon zen). Hortaz, erantzun egokiena, nabigazioan aurkituko genuke (nahiz eta honen aztarnarik ez izan).
- Beste adibide sendo bat, Australiako irlaren kasua izango zen. Bertan, Mungo lakuaren⁴ (Hegoaldeko Gales Berria) aztarnategia eta han aurkitutako 5 indibiduen aztarnak aipatu behar ditugu, 60.000-40.000 BP kronologia nahiko eztabaidatu batekin datatu zirenak. Australiatik hurbilago zegoen lur idorra, 70 kilometrotako geldialdirik gabeko bidai baten ostean zegoen. Horregatik eta, aurreko kasuan bezala, nabigazioa menderatzea ezinbestekoa suertatuko zen (Eiroa, 2010: 311-312).

Hortaz eta, epealdi hoietarako itsasketaren arrastorik ez izan arren, nabigazioa menderatu behar izango zuten, bestela, ezinezkoa suertatuko zen itsas tarte hain handiak egitea

³ Koordenatuak: 38°12'N, 20°30'E

⁴ Koordenatuak: 33°45' S, 143°5' E

inolako geldialdirik gabe. Nahiz eta gaur egungo informazioarekin frogatzea ezinezkoa den, ondoren aipatuko ditugun lotutako hiru-lau enborren bidezko eginiko baltsa modukoak erabiliko zituztela ondorioztatu da.

4. Nabigazio moten bilakaera ozeano Atlantikoan eta orientazio-sistemen garapena

Hortaz eta, itsasketaren zergatia eta sorrera jakinda, aukeratutako epean gauzatuko zituzten nabigazio motak aztertzea igaroko gara. Gure analisisian, itsasoko eta ibaietako/lakuetako bidaldiak ezberdinu ditugu, hots, faktore eta ezaugarri desberdinak izango dituzte (ur eta haize lasterrak, ibilbidearen sakontasuna, eta abar) eta ezin ditugu batera aztertu.

Itsasoko nabigazioarekin hasteko, topatu ahal ditugun faktore desberdinei begirada bat ematea komenigarria iruditu zaigu, hots, Atlantikoaren historiaurreko biztanleek aurkituko zituztenak. Izan ere, gaur eguneko eta aztertzen ari garen epealdiko faktore klimatiko desberdinak analizatuz gero, antzekoak suertatuko zirela ikusi genuen. Horregatik eta, kontuan edukiz neguan ur eta haize lasterrek duten indarra, udan nabigatuko zutela ondorioztatu dezakegu.

Nabigazio teknikak aurrera egin ahala, itsasontzi hobeagoak eta bilakatuagoak agertuko ziren eta, honekin, bidai luzeagoak burutuko zituzten, bai pertsonen bai merkantzien bidalketak eginez eta hiru nabigazio mota desberdin sortuz (Ruiz Gálvez, 1998: 70-73):

- **Kabotaje laburra:** Historiaurrean agertutako lehen nabigazio mota bezala ulertu behar dugu. Izan ere, “flotazio-sistema⁵” desberdinak aurrera egin ahala, jatorri puntutik gehiago aldentuko ziren, bai arrantza jarduerak bai garraiaketa motza jorrazteko intentzioarekin.

Nabigazio mota honetan eta, ondoren aztertuko ditugun lehenengo itsas-garraioen berezitasunak kontuan edukiz, **kostaldetik gertu** eta **bakarrik egunez** bidaiatuko zuten.

Itsasbazterrean bidaiatzerakoan, ur eta haize lasterrak nahiko leunak suertatuko ziren (batez ere itsaso zabalekoekin konparatuz gero), baina, itsaslabarren eta lurraren hurbiltasunagatik gauzatu beharreko maniobregatik, harrapatuko zuten batezbesteko abiadura nahiko motela izango zen. Ruiz-ek (*Ibidem*: 71) aipatzen duen moduan, sistema honekin bi korapiloko abiadura hartuko zuten, hortaz, 12-16 ordutako argi denboraldiarekin (udan), gehienez 24-32 milia nautiko

⁵ Flotazio sistemak: begiratu 5. puntua

gauzatuko zituzten egun batean, hau da, 44 eta 59 km artean. Merkataritzaz gain, kostaldean gauzatuko zuten arrantza nabigazio sistema honetan sartu behar dugu, hots, sareen eta hesien bidezko arrainketa.

Mugimendu labur hauetan eta, klimatologia txar batetik gerizatzeko edota gaua pasatzeko momentuan, nolabaiteko **babeslekuak** beharko ziren. Horregatik, naturan sortutako aterpeak erabiliko zituzten, hots, hondartzak, itsasadarrak, eta abar, non itsasoaren indarraz eta gauaren iluntasunaz babestea posiblea suertatzen zen. Izan ere, ez da itsasontziak amarratzeko inolako azpiegiturarik aurkitu baina, zenbaitetan eta, txalupa kargatzeko eta deskargatzeko maniobren laguntza gisa, nolabaiteko hobekuntzak erabili egin zituztela ikusi dugu. Horren adibide bat, Urumea ibaiaren estuarioan (Donosti) aurkitutako harriz egindako bi arrapala (1. irud.) izan daitezke (Edeso Fito *et al*, 2017: 188). Hauek, 4710 ± 30 BP (4945-4650 cal. BP) aldera eraiki ziren eta itsasontziak uretan sartzeko eta bertatik ateratzeko erabili zirela uste dute.



1. irud. Urumea ibaiaren estuarioko arrapala (Edeso Fito *et al*, 2017: 187).

- **Kabotaje nagusia:** nabigazio sistema honen ezaugarriak, aurretik aipatutakoak izango dira. Hau da, kabotaje laburraren jarraipen eboluzionatu bat bezala ulertu behar dugu, beraz ezberdintasun nabarriena, egunean zehar bidaiatzen zituzten milia nautiko kopurua da. Izan ere, sistema honetan eta euren merkantzia-pertsona bidaiak egiterakoan, itsasontziaren maniobra gutxien eskatzen zituzten aterpeak erabiliko zituzten, bakarrik behar-beharrezko geldialdiak eginez, hots, gauekoak. Horrela, geldialdi gutxiago eginda, **kilometro eta milia nautiko gehiago** burutuko zituzten. Izan ere, kasu honetan 48-64 milia nautiko (edo 88-118 km egun batean) egitera ailegatu ahal zirela aipatu behar dugu.

Sistema honekin, fatxada Atlantikoan aurkitu ahal ditugun metalen (estainua, etab.) merkataritza gauzatuko zuten (noizbehinkako kontaktuak gehien bat)⁶.

- **Maila handiko nabigazioa:** ez dakigu Atlantikoko uretan erabiltzera ailegatu ziren (aztertzen ari garen garairako). Izan ere, nabigazio honetan izan behar diren ezaguerak oso garrantzitsuak dira, hots, haize eta ur lasterrak, itsasaldien kontzeptua, gaueko orientazioa, eta abar.

Sistema honetan, itsasontziak hauskaitzak eta handiak izan behar ziren, itsaso zabalaren indarraren kontra eraginkorrak bilakatuz eta nabigazioaren zehar behar izango zituzten elementu guztiak eramateko egokiak⁷ (120-150 milia nautiko edo 222-277 km artean burutu ahal zituzten). Ezaugarri guzti hauek betetzen dituen garraio-sistema, lan honen bosgarren pasarteaz aztertzen den azkenengo itsasontzia izango zen, hots, zurezko listoen egitura duen itsasontzia (Ruiz Gálvez,1998: 73-77).

Orain arte, itsasoko itsasketari buruz ikertu diren hiru nabigazio mota desberdin aztertu ditugu baina, zer gertatzen da ibaietakoarekin? Izan ere, hobekien ezagutzen den sistema da (garraio metodoen azterketan eta arkeologiak ematen dituen aztarna kopuruengatik) eta, Ruiz Gálvez-ek aztertzen duen moduan (*Ibidem*: 89-93), Europako merkataritzan ibaien erabilpena izugarria suertatu zen, gutxienez industria iraultza arte. Ibaietako ur-lasterrak aztertuz gero, konturatzen gara Europakoak nahiko txikiak direla, eta korrontearen bi norabideetan nabigatzea ahalbidetuko zutela. Gauzatutako ikerketa batzuen ondorioei esker eta, joera nagusiari jarraituz⁸, 75 milia edo 139 km burutuko zituztela 15 ordutako jardunaldi batean (kabotaje labur eta nagusian bezala, gauean ez zuten bidaiatuko) ondorioztatu dezakegu.

Ibaietako itsasketan dokumentatu diren itsasontzi mota desberdinen artean, monoxilak (bai sinpleak bai garatuak) eta egurrezko egituraren gainean egindakoak izango ditugu (nahiz eta gerora itsasoan erabiliko diren). Azken hauek eta, gauzatutako ikerketei esker,

⁶ Megalitoen kasuan, eta zalantzak ditugun arren, ikerlariak antzeko datazioak aurkitu zituzten Alentejoko (Portugal, penintsularen hegoaldean) eta Britainia (Frantzia, Europako iparraldean) esparruetako eraikinak aztertuz. Izan ere, megalitoen hedapena itsasoz jorratutako harremanekin lotu zituzten (Alonso Romero, 2011: 108).

⁷ Elementu hauen artean, itsaso zabalean eta geldialdirik gabeko bidaietan behar zituzten osagaiak aurkituko genituzke: ur geza, sutondoa, janaria eta abar.

⁸ Joeraren kontra nabigatzerakoan, motelago bidaiatuko zuten (ez beti) eta, zenbaitetan, baltsa ertzetatik atotian eramango zuten.

1.5 tona kargatzeko baliagarriak zirela ondorioztatu da, eta honek garraioan (merkantziak, lehengaiak, etab.) garrantzi zuzena izango zuen.

Guzti honekin eta, lehorreko garraioekin konparatuz gero, ikusgarriak dira nabigazioak dituen alderdi positiboak. Izan ere, lehorrez 40 km egingo zituzten gehienez egun batean eta, garraiatzen den pisua, askoz txikiagoa da. Gure iritziz, ibilbide nahiko mugatua, batez ere aipatutako datuen ostean: 44-59 km artean kabotaje txikian, 88-118 kabotaje nagusian, 222-277 maila handiko nabigazioan eta 139 ibaietako itsasketan.

Beste gai bat, itsasketan ezinbestekoa dena, erabiliko zituzten **orientazio sistemena** da. Izan ere, inolako nabigazio sistema erabili barik, oso zaila suertatuko zen lur eta eremu berrien bilaketa.

Iparrorratza eta astrolabioa Erdi Aroko azken hamarkadetan eta Aro Modernoaren lehenengo hamarkadetan asmatu zirela kontuan edukiz, nola orientatzen ziren Atlantikoko historiaurreko gizakiak? Mapak erabili gabe bidaiatzeko, egin nahi dugun ibilbidearen elementuak gogoratu behar ditugu, hau da, “**mapa kognitibo**” moduko bat sortu behar dugu gure buruan. Horretarako eta, lehendabiziko historiaurreko bidaiak burutu ahal izateko, paisaian ikusitako elementuak gogoratu beharko zituzten (etorkizunean haien ondorengoei transmitituko zizkienak): mendiak, hondartzak, itsaslabarrak, zuhaitzak, arroak, eta abar. Izan ere, elementu guzti hauekin, alboko espazioaren informazioa jasoko zuten, lehen aipatutako mapa kognitiboa eginez eta leku batetik bestera bidaiatzea posiblea suertatuz (Murrieta Flores *et al*, 2011: 86-87).

Jakina denez, itsasertzean gauzatutako arrantza lanetan ez zuten inolako orientaziorik beharko eta, aipatutako sistema, bakarrik itsasbazterrean kabotajeko nabigazioan erabili ahal izango zuten, non itsasaldetik urrunduko ziren baina elementuren bat izango zuten kokatzeko. Baina nola aurkituko zuten nahi zutena itsas zabalean? Kasu honetan eta, Días Cusí-k (2004) zenbait lanetan aipatzen duen moduan, **astronomiaren erabilpena** posiblea zen. Hau da, eguzkiaren, ilargiaren edota izar konkretu batzuen mugimenduak aztertuko zituzten haien kokapena jakiteko edo gutxienez antzemateko⁹. Hala ere, ez ziren kostaldetik asko urrunduko edo, behintzat, irlaz-irla joango zirela uste da¹⁰.

⁹ Nahiz eta ilargiaren erabilera aipatu dudan, ikerlari batzuen ustez (testu klasikoak aztertuz) gaueko nabigazioa Burdin Aroan hasiko zen (Ruiz Gálvez, 2005: 321).

¹⁰ Puntu honetan, zenbait adibide gogoratu behar ditugu, Australia kasu, non ez zituzten irlak topatuko egingako bidean eta, hortaz, lan honetan aztertzen ez diren beste orientazio sistemak erabiliko zituzten.

Ozeano Atlantikorako proposatu den beste orientazio metodo bat eta, astrologiaren osagarri izango zena¹¹, Luzón-ek eta Coín-ek (1986: 68) aipatzen duten **hegaztien erabilera** izango zen. Hau da, egoera bortitz batean non izarrak eta eguzkia ikusten ez den, animalia desberdinen laguntzarekin norabidea aurkitzea posiblea suertatuko zen. Horrela, bi joera desberdindu behar ditugu: zuzena eta zeharkakoa.

- **Erabilera zuzena:** hegazti desberdinak eramango zituzten gatibu itsasontzietan. Eguraldi zakar edo txar baten aurrean aurkituz gero, hau da, beharrezkoa izanez gero, hegazti bat askatuko zuten. Horrela eta, hegaztia bueltatzen ez bazen, askatzerakoan hartutako norabidea hartzen zuten, hegaztiak lurra aurkitu egin zuela suposatuz (itzultzen bazen, beste bat askatzen zuten).
- **Zeharkako erabilera:** kasu honetan, ez zituzten zertan hegaztiak itsasontzian eraman behar, izan ere, pertzepzio kontu bat zela esan dezakegu. Itsaso zabaletik ibiltzerakoan eta, hegazti bat edo gehiago ikusterakoan, bi erantzun posible zeuden:
 - Alde batetik, kostaldetik gertu aurkitzen zirela¹² eta, beraz, haren norabidea jarraituz lur idorra topatuko zutela.
 - Bestetik, hegazti migrazio bat zela. Era honetan eta, aldez aurretik hegazti horren migrazio norabidea jakinda, itsasoan orientatu ahal ziren.

¹¹ Izan ere, egun hodeitsu edo eguraldi oso txar batekin, astrologiaren erabilpena ez eraginkorra suertatuko zen. Horregatik, beste orientazio metodo batzuk bilatu beharko zituzten itsaso zabalean ibiltzeko eta kokatzeko.

¹² Itsaso zabalean baina kostaldetik gertu ibiltzerakoan, normalean hegaztiak begiztatzen dira.

5. Nabigazio metodoak edo garraioak

Hurrengo lerrotan Atlantikoaren historiaurrean erabiliko zituzten eraikitze erak, aurrerapen teknologikoak eta nabigazio metodoak aztertuko ditugu: lehenengo flotazio sistemak, papirozko baltsak edo baliokideak, monoxilen garrantzia, etab.

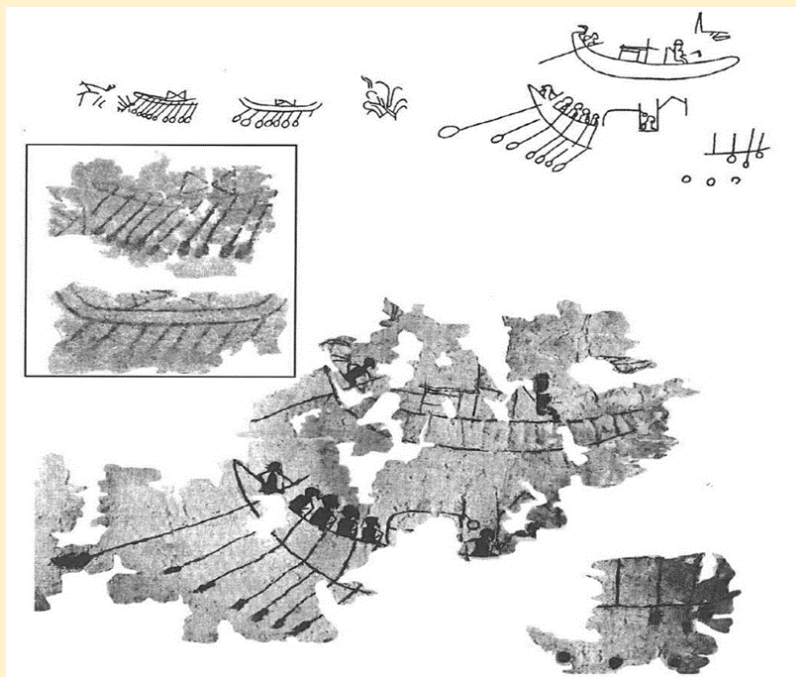
Hasteko eta, Pleistozenoko industria litikoa aztertuz gero, garai horretako itsasontzien egikera nahiko mugatuta geratuko zela iruditzen zaigu. Izan ere, ez daukagu inolako tresna espezializaturik enborrak mozteko edota lantzeko. Hortaz, badirudi, klima-aldaketa arte itxaron beharko dugula espezializatutako erremintak (aizkorak eta zeioak) eta lehenengo monoxilak aurkitzeko (Guerrero Ayuso, 2006: 19).

Lehenengo **flotazio-sistema** hauetan, material desberdinetako multzoak erabiliko zituzten. Hau da, adarrak, ziak, enborrak lotuko zituzten multzoaren flotazioa aprobeztatuz. Beste lurralde batzuetan, papiroak, ihia edota animalien puztutako larruak izan zitezkeen baliokideak (2. irud.). Izan ere, lehengai hauen ugaritasuna dela medio eta lantzerakoan izandako erraztasunagatik (ondoren aztertuko dugun enborren hustuketarekin konparatuz gero), historiaurreko lehendabiziko ontzi-eraikuntza izan zela pentsatzera heldu gara.

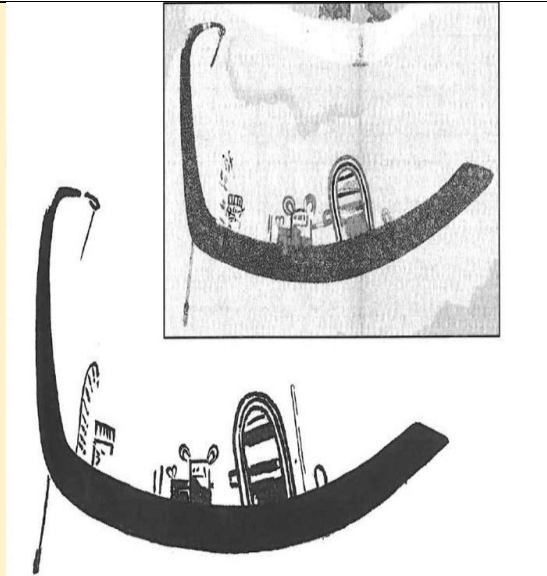


2. irud. Adarrak ziak edota enborrak lotutako baltsa (The Australian Aboriginal, 1925).

Zoritxarrez, material hauen izate galkorragatik, zuzeneko aztarnak aurkitzea ezinezkoa izan da eta, bakarrik, informazio ikonografikoa lortu dugu, batez ere **Egipto eta Mesopotamiakoak**. Horretarako, zantzu gehien dituen zonaldean kokatuko gara, hau da, Nilo haranaren kultura aurre dinastikoen eremuan. Guerrero Ayusoren (2009: 157-185) ikerketak jarraituz, ikusgarria egiten da Neolitotik eta batez ere 5950-5250 BP-tik mota honetako baltsak izandako garrantzia. Horrela, epe horretarako aurkitu dugun eszena nabarmenena, El-Gebelein-eko liho margotua (3. irud.) izan da, non 4 baltsa multzo bat ikusten dugun. Beste adibide esanguratsu bat, kasik galduta dagoen Hieracompolis-eko 100. hilobiko ontzia (4. irud.) da, 5250 BP aldera datatuta.



3. irud. El-Gebelein-eko liho margotua (Guerrero Ayuso, 2009: 189).

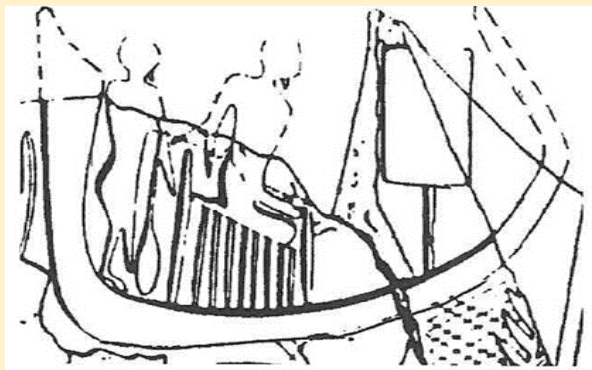
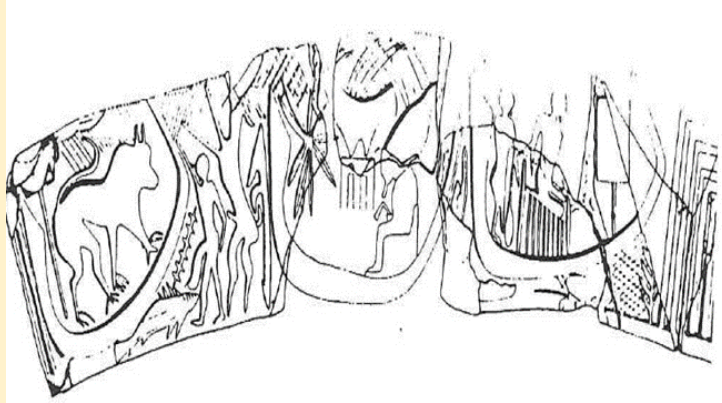


4. irud. Hieracompolis-eko 100. hilobiaren ontzia (Guerrero Ayuso, 2009: 190).

Haize-oihalaren bidez propulstaturako papirozko baltsei dagokionez eta, ikonografia begiraturaz gero, Neolitotik erabiltzen zirela ikusten da, bi mota desberdinez: alde batetik bi makil arteko bela karratua eramaten zutenak (5. irud.), elementu osagarri bat bezala eta bakarrik aldeko eguraldiarekin erabiltzeko egina egongo zena eta, bestetik, aparailu konplexuagoak eramaten zituztenak (6. irud.), itsas nabigazioan ezinbesteko laguntza suertatuko zirenak.



5. irud. Bi makil arteko bela karratua (Guerrero Ayuso, 2009: 196).



6. irud. Haize-oihal kompleksuagoa (Guerrero Ayuso 2009: 196).

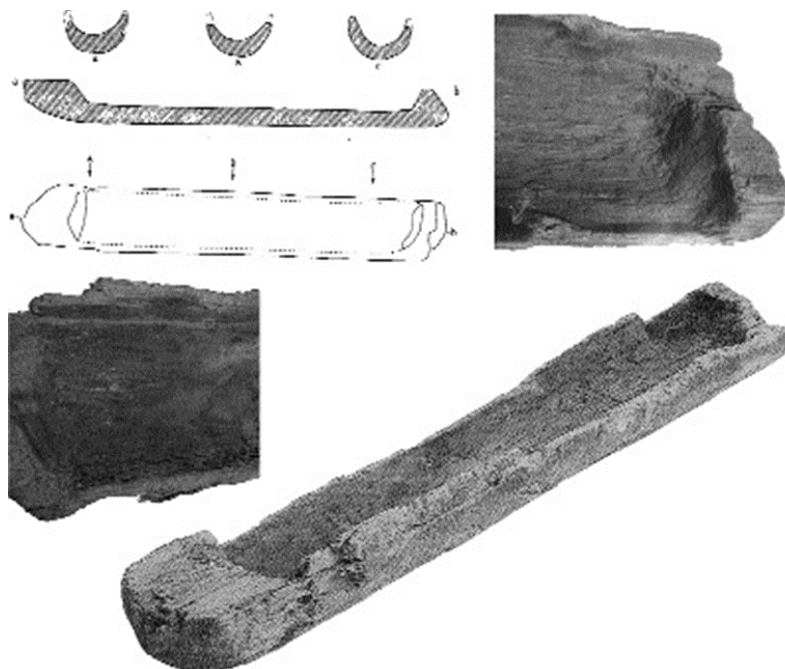
Ondoren, lehen aipatutako **Atlantikoko monoxilak** aurkituko genituzke (Mesolitoko testuinguruan), hau da, zuhaitz¹³ enbor batetik ateratako itsasontzia, bai erremintekin bai suarekin (beranduago etorriko dena) hustuta eta ibai edo urmaeletan erabiltzeko egina. Irakurketa errazteko nahiarekin, lanean zehar aipatutako monoxilen bilkura egitea aproposa suertatu zaigu:

	Kokapena	Kronologia	Berezitasunak
Pesse-ko kanoa monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Drenthe-ko probintzian, Holandan. 52°46'18''I 6°27'2''E 	<ul style="list-style-type: none"> 8265±275 BP (9701±359 cal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Tamaina oso txikia. Lakuetakoa arrantza pasiborako laguntza.
Montceaux 1	<ul style="list-style-type: none"> Le Coudray Montceaux, Frantzia. 	<ul style="list-style-type: none"> 8059±53 BP (9195-8660 cal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Suarekin hustuta.
Montceaux 2	<ul style="list-style-type: none"> Le Coudray Montceaux, Frantzia. 	<ul style="list-style-type: none"> 7991±53 BP (8990-8570 cal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Suarekin hustuta.
Lystrup-eko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 56°14'I 10°14'E 	<ul style="list-style-type: none"> 6110±100 BP (7000±137 cal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Barruko sutondoaren garrantzia.
Korshavn/Meljo North-eko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka 	<ul style="list-style-type: none"> 6260±95 BP (7157±118 cal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Barruko sutondoaren garrantzia.
Tybrind Vig 1	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 55°23'36''I 9°48'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 6025±275 cal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Nahiko handia. Arrantzarako sistema. Aurkitutako sutondoaren faktorea. Popako ispilua.
Tybrind Vig 2	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 55°23'36''I 9°48'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 6170±230 cal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Nahiko handia. Arrantzarako sistema. Aurkitutako sutondoaren faktorea. Popako ispilua.
Bertignano-ko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Piemonte, Italia, 45°25'56''I 8°03'44''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3460±180 BP (3755±226 cal. BP) 	
Lucone aintzirako monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Polpenazze del Garda, Brescia, Italia, 45°33'02''I 10°29'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3595±125 BP (3914±171 cal. BP) 	
Ferriby-ko ontzia 1	<ul style="list-style-type: none"> North Ferriby, Britania Handia. 53°43'12.1''I, 0°30'28.1''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3798±62 cal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.
Ferriby-ko ontzia 2	<ul style="list-style-type: none"> North Ferriby, Britania Handia. 53°43'12.1''I, 0°30'28.1''E 	<ul style="list-style-type: none"> 4110±83 cal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.

¹³ Zuhaitz espezieari dagokionez, Mesolitoko “monoxiletan” erabilitako espezie tipikoena pinua (*Pinus sylvestris*) izan zen baina, beste hainbat kasuetan, haltzez (*Alnus sp.*), ezkez (*Tilia sp.*) edota makalez (*Populus sp.*) egin zituzten.

Ferriby-ko ontzia 3	<ul style="list-style-type: none"> • North Ferriby, Britania Handia. • 53°43'12.1" I, 0°30'28.1" E 	• 3956±66 cal. BP	• Monoxila oso bilakatua.
Dover-eko ontzia	• Dover, Britania Handia.	• 3525-3470 cal. BP	• Monoxila oso bilakatua.
Brigg monoxila	• Ingalaterra	• 2755±15 cal. BP	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaina oso handia. • Monoxila hobetzeko zuloak paretetan.
Surnuimäki-ko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> • Finlandia • 62°25' I 27°6' E 	• Dataziorik gabe	• Bi monoxila batera.

Gaur egun, kronologia absolutuarekin datatutako lehenengo aztarna arkeologikoak, testuinguru mesolitikokoak dira eta aurkitu den zaharrena, **Pessen-en** (Drenthe-ko probintzian, Holandan) topatutako kanoa monoxila (7. irud.) izan da, pinu (*Pinus sylvestris*) batekin egina eta 8265±275 BP (9701±359 cal. BP) kronologian datatua (Bonnin, 2005: 305) . Haren tamaina (txikia) ikusita, ±298x44 cm, eta aurkitutako gunearen ezaugarriak (aintzira bat) kontuan hartuz (8. irud.), ondoren azalduko dugun arrantza pasiborako¹⁴ laguntza bezala interpretatu beharko dugu itsasontzia, eta ez nabigaziora bideratutako bat bezala (Guerrero Ayuso, 2006: 20-21).



7. irud. Pesse-ko kanoa monoxila (Guerrero Ayuso, 2006: 48).

¹⁴ Begiratu 7. puntua.



8. irud. Pesse-ko kanoaren kokalekuaren tipologia (Guerrero Ayuso, 2006: 48)

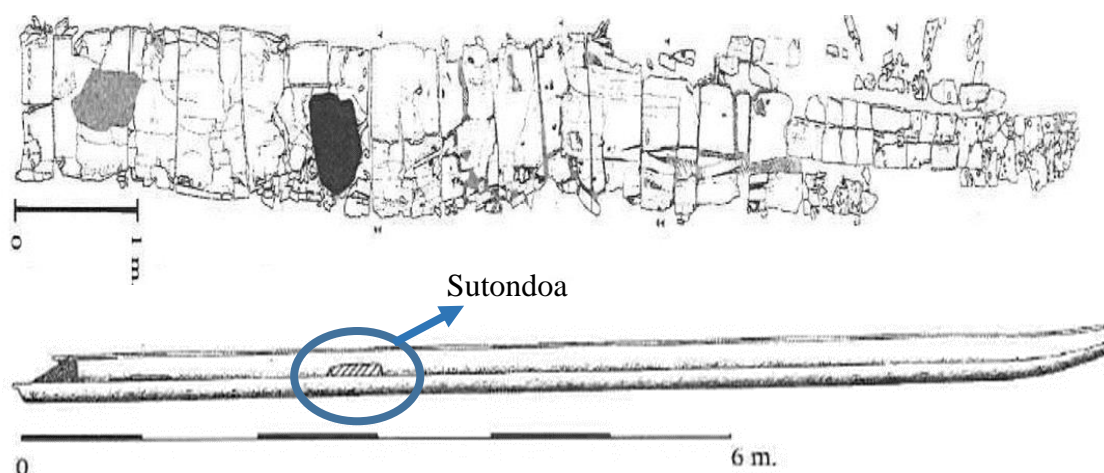
Monoxila itsasontzi ereduarekin jarraituz, Frantzia aldean (Le Coudray Montceaux), beste bi (9. irud.) agertu ziren antzeko datazio batekin. Kronologia absolutuari begira, lehenengoa (Montceaux 1) 8059 ± 53 BP (9195-8660 cal. BP) datatu zen eta, bigarrena (Montceaux 2), 7991 ± 53 BP (8990-8570 cal. BP). Biak ± 8 metrotako luzera dute eta, aurreko kasuan bezala, pinuan eginda daude (Bonnin, 2005: 309). Badirudi kasu honetan suarekin hustu zituztela.



9. irud. Le Coudray Montceaux-eko kanoa (<http://www.marine-antique.net/Les-deux-pirogues-du-Gue-de-la?lang=es>)

Baina Atlantikora begira, zer gertatzen da itsasoko nabigazioarekin? Mesolitoko Danimarkako “Ertebolle” kulturari jarraituz, posiblea suertatzen da kostaldetako nabigazioari buruz hitz egitea. Horretarako, ur azpian kokatzen den Tybrind Vig (Danimarka) aztarnategian aurkitutako ezkian (*Tilia sp.*) egindako ± 10 metrotako bi monoxila aurkeztuko ditugu. Izandako tamaina ikusita eta, ikerlarien azterketei begira, 3-5 tona arteko bi zuhaitz erabili zituztela ondorioztatu da. Beraz, lehenengo urratsak mozketaren tokian emango zituzten, ondoren, aztarnategiaren ontziolan azkenengo akaberak emateko intentzioarekin (zoritxarrez, ez da aztarna hauekin inolako instalaziorik aurkitu). Kronologia absolutuari begira, lehenengoa (Tybrind 1) (10. irud.) 6025 ± 275 cal. BP kokatu behar dugu eta, bigarrena (Tybrind 2), 6170 ± 230 cal. BP. Biak oso antzekoak dira eta, kontserbazio arazoengatik, bakarrik lehenengoa aztertu zuten. Izan ere, zurgin lan fin baten aurrean aurkitzen zirela konturatu ziren. Kokalekuaz gain (kostaldean), ikerlariak zenbait datu aurkezten dituzte kostaldeko nabigazioaz (Gerrero Ayuso, 2006: 21-22) hitz egiteko:

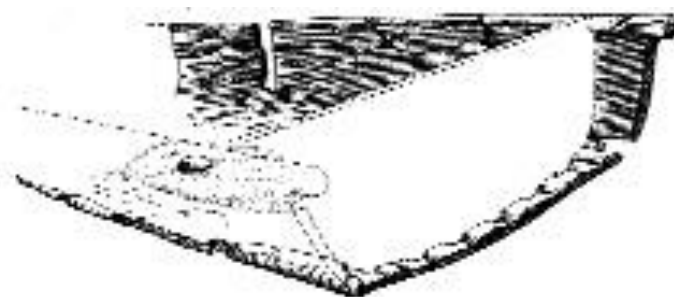
- Haien tamaina ikusita ($\pm 1000 \times 65$ cm), 7-8 pertsona talde baten bidaia ahalbidetuko zutela ondorioztatu zuten. Aurretik aipatutako monoxiletan, hori ezinezkoa zen. Honekin batera, arrantzan izandako erabilera azpimarratu behar dugu, izan ere eta, lehen aipatutako arrantza pasiboen jardueraz gain, Tybrind Vig-eko aztarnategian era askotako arpoi eta amu aurkitu zituzten bi monoxila hauekin. .
- Beste alde batetik, aurkitutako **sutondoaren** faktorea daukagu. Izan ere, kanoa txikienean, popatik metro batera, buztin gaineko sutondo bat agertu zen; bestean, bi sutondo jarri zituzten, bat aurrean eta bestea atzean. Gure ustez, elementu hauen agerpenak, ibilbide luzeagoak egitea ahalbidetzen zuen, tripulazio osoaren iraupena ziurtatuz.



10. irud. Tybrind 1 monoxila (Christensen, 1996: 16).

Gainera, ez dira bakarrik aipatutako kasuetan ikusi, izan ere, beste hainbat monoxiletan aurkitu dira Ipar Itsasoan: Danimarkako Lystrup-eko 6110 ± 100 BP (7000 ± 137 cal. BP) eta Korshavn/Meljo Nord-eko 6260 ± 95 BP (7157 ± 118 cal. BP) monoxila-k kasu (Bonin, 2005: 305).

Tybrind Vig-eko monoxilan azertu behar dugun azkenengo elementua eta hemendik aurrera analizatutakoetan arrunt bilakatuko dena, “**popako ispilua**” izango da (11. irud). Monoxila sinpleetan, branka eta popa berdinak izango dira, hau da, forma berbera emango diote zuhaitz enborra husterako momentuan. Baina, kasu honetan, ontziaren atzeko partea holtz moduko batek perpendikularki ixten zuen. Elementu berri honen zergatia, jarduera desberdinak erraztearekin batera lotuta egongo litzake, hots, sartutako ura ateratzeko, zama ezberdinak sartzeko, etab.

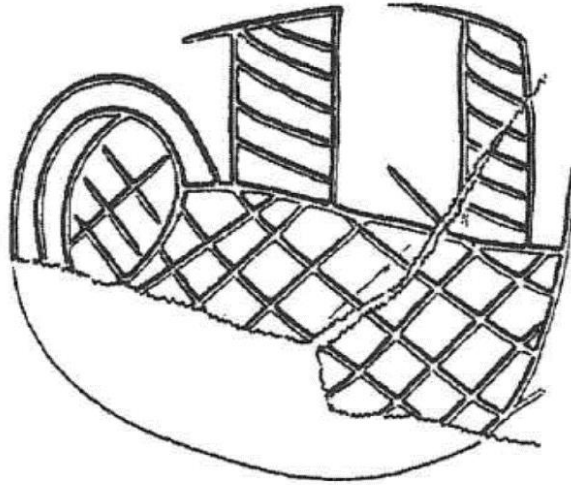


11. irud. Tybrind Vig-eko monoxilen “popako ispilua” (Christensen, 1996: 16).

Monoxilen eboluzioarekin eta hobekuntzekin jarraitu baino lehen, Atlantikoaren esparruan bitartean agertutako beste nabigazio sistema bat aztertzea ezinbestekoa suertatzen da: **larruz egindako baltsak**. Kasu honetan, adarrekin eginiko egitura bat erabiltzen zuten, ondoren tenkatutako larruarekin estaltzen zutena. Monoxilarekin gertatzen denaren kontra eta, kontuan edukiz eraikitzeke erabiltzen ziren materialen izaera galkorra, zuzeneko aztarnak aurkitzea ezinezkoa bilakatuko da. Horregatik, bakarrik beste lurralde batzuetako dokumentu ikonografikoen laguntza izango dugu historiaurreko Atlantikoaren komunitateen artean haien existentzia dokumentatzeko orduan. Bestalde eta, haien itsasketa-baliabideak aztertzeke momentuan, gaur eguneko adibideak erabiltzeke lagungarria suertatzen dela uste dugu (Galesko *coracle*-ak eta Irlandako *currags*-ak kasu).

Eskuratutako informazioari esker, itsasbazterreko, ibaietako eta lakuetakoko sistema bezala erabiliko zituztela ondorioztatu dugu. Izan ere, nahiz eta sistema fidagarri bat izan, ez zuten behar den egonkortasuna izango kanpoko nabigazioan jarduteke eta itsaso zabalaren indarrari aurre egiteke. Adibide bat jartzearen, Hvar¹⁵ (Kroazia) irlaren txaluparen irudia daukagu zein 4450 BP aldera kokatzen dute (12. irud.). Kroskoaren itxura aztertuz gero, mota honetako ontzi baten aurrean gaudela dirudi, izan ere, larrua tenkatzerakoan antzemango zen egurrezko egitura adierazi zuten. Zoritxarrez, Atlantikoko zonaldean ez da horrelako adibiderik lortu eta, lehen esan bezala, gaur eguneko ereduak hartu beharko ditugu garai batean izango zituzten itsasketa-baliabideak aztertzeke. Beraz eta, kokapenaren arabera, izen desberdinak aurkituko ditugu, garrantzitsuenak Galesko *coracle*-a (13. irud.) edo Irlandako *currags*-a (14. irud.). Azken hau, XVII. mendean oraindik erabiltzen zen (Alonso Romero, 2011: 105).

¹⁵ Koordenatuak: 43°09'05''I 16°39'25''E



12. irud. Hvar (Kroazia) irlako txalupa (Guerrero Ayuso, 2009: 253)



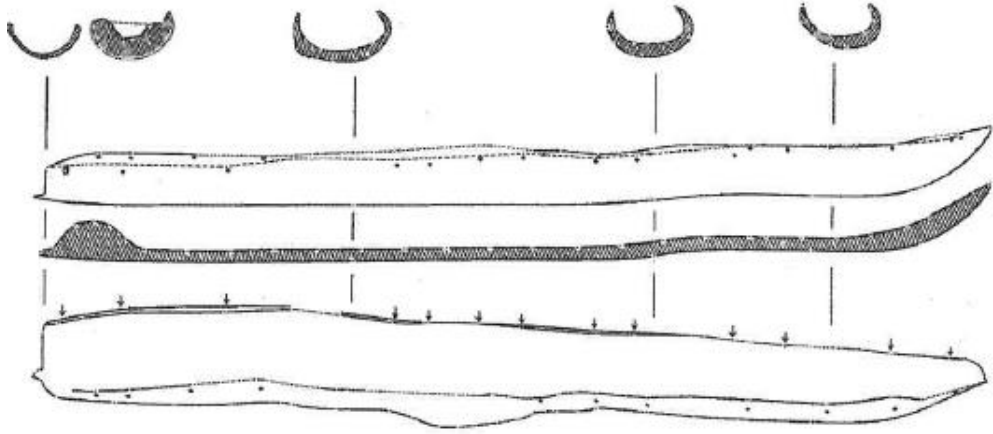
13. irud. Galesko *coracle*-a (Alonso Romero, 2011: 150).



14. irud. Irlandako *curraghs*-a (Hornell, 1938: 156-157).

Europako **neolitoaren agerpenarekin, hobekuntza desberdinak** ezarri ziren oinarrizko monoxilen nabigazio sistemen gainean, nahiz eta funtsean lehen aztertutako eredua mantentzen zuten. Izan ere, beste lurralde batzuetarako bidaiak ohikoak egiterakoan, zama gehiago kargatzeko beharra ezinbestekoa bihurtuko zen (pertsonek, animaliak, lehengaiak, etab.).

Horrela eta, Danimarkan agertutako baltsa batek erakusten duen moduan (Seeland, Danimarka), nolabaiteko zuloak (15. irud.) egin zituzten alboetako paretetako goiko aldean, egurrezko taula bat perpendikularki jartzeko intentzioarekin eta baltsaren altuera altxatzeko, hau da, itsasoaren indarraren kontrako babesaren indartsuagoa izateko. Gaur egunean, mota honetako adibideak aurkitu ahal ditugu Indian (16. irud.), Chad lakuan eta Sri Lankan besteak beste. Sutondoaren erabilpena, bere horretan mantendu zen, hainbat aztarnetan agertuz (Guerrero Ayuso, 2006: 25-31).



15. irud. Monoxila bilakatuak, paretetako zuloak (Guerrero Ayuso, 2009: 111).



1



2

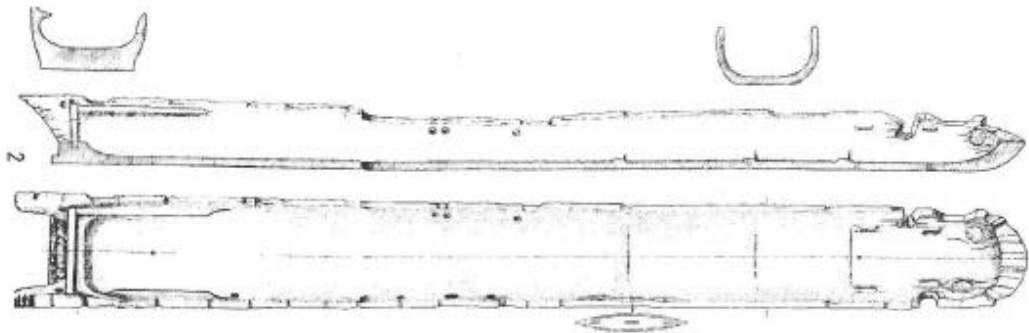


3

16. irud. Monoxila bilakatuak jositako paretekin (Guerrero Ayuso, 2009: 120).

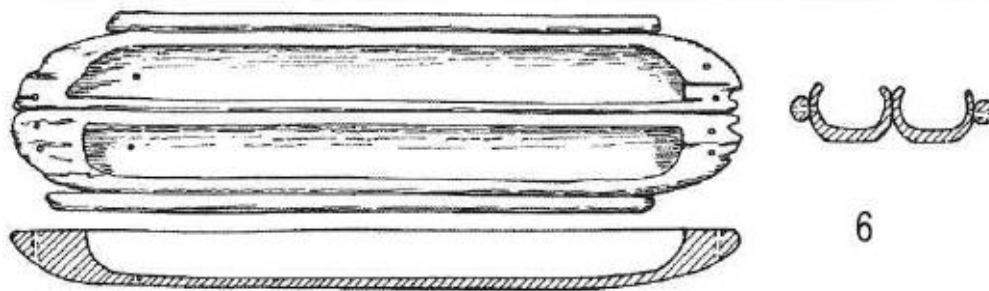
Metalen agerpenarekin eta erreminta berrien ezaugarriekin, **monoxilen produkzioa izugarri erraztu** zen, bai lehengaiaren lorpenean (zuhaitz mozketan) bai materialaren eraldatzean (kanoa lortzeko). Lehenengo monoxiletako kroskoa makotua baldin bazegoen, epealdi hauetakoetan karel zuzeneko baltsak izango dira nagusi. Izan ere, honen helburua, hainbat krosko bata bestearen segidan jartzea zen, egonkortasun eta bolumen handiagoa lortzeko.

Brontze Aroaren barruan dauden ibaietako eta mota honetako monoxila zaharrenen artean ondokoak ezagutzen dira: Bertignano-ko monoxila (Piemonte, Italia) 3460 ± 180 BP (3755 ± 226 cal. BP) kronologiarekin, Lukone aintzirakoa (Polpenazze del Garda, Italia) 3595 ± 125 BP (3914 ± 171 cal. BP) eta Brigg (17. irud.) monoxila (Ingalaterra) 2755 ± 15 cal. BP (14.78 m-tako luzera, 1.37 m-tako zabalera eta metro bateko altuera. Neolitoko kasuan aipatu bezala, goiko partean zuloak izango zituen egurrezko taula bat jartzeko eta oraindik altuera gehiago emateko.



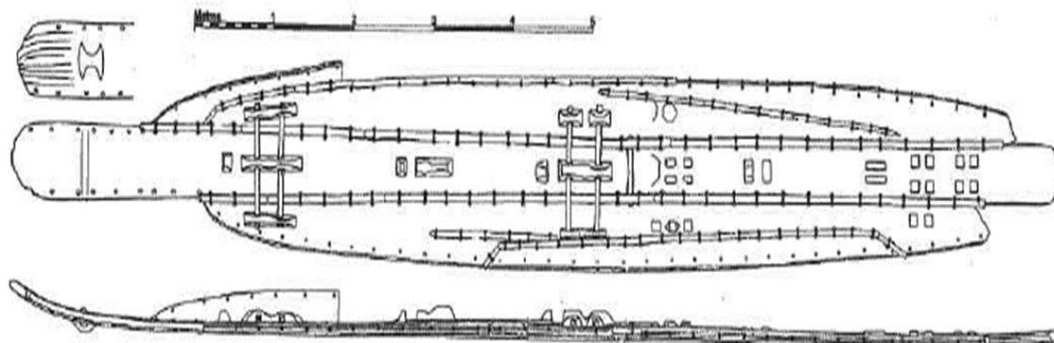
17. irud. Brigg monoxila (Guerrero Ayuso, 2009: 114).

Era honetan eta, karel zuzenaren eraketarekin, monoxila bilakatuak agertuko dira, Surnuinmäki-ko (Finlandia) txalupa honen adibide ezin hobia bezala aurkeztuz (18. irud.), non bi estruktura batu zituzten leku erabilgarri gehiago lortuz (Johnstone, 1980: 49). Honela eta, denborarekin, benetako aurrerapenak lortu ziren, horren adibide esanguratsuenak North Ferriby-ko eta Dover-eko ontziak direlarik (Guerrero Ayuso, 2009: 98-101):



18. irud. Surnuimäki-ko txalupa (Johnstone, 1980: 49).

- Ferriby-ko ontziak** (North Ferriby, East Yorkshire, Britania Handia):
 1937. urtean, oso antzekoak ziren 3 itsasontzi topatu zituzten Humber-eko estuarioan. Datazioei dagokionez lehenengoa 3520±45 BP (3798±62 cal. BP), bigarrena 3750±45 BP (4110±83 cal. BP) eta hirugarrena 3625±45 BP (3956±66 cal. BP). Kontserbazio arazoengatik (izan ere hirurak nahiko hondatuta zeuden), bakarrik lehenengo eredu (F1) hartuko dugu kontuan haien nolakotasunak aztertzerakoan (19. irud.).



19. irud. Ferriby-ko ontzia (F1) (Guerrero Ayuso, 2009: 149).

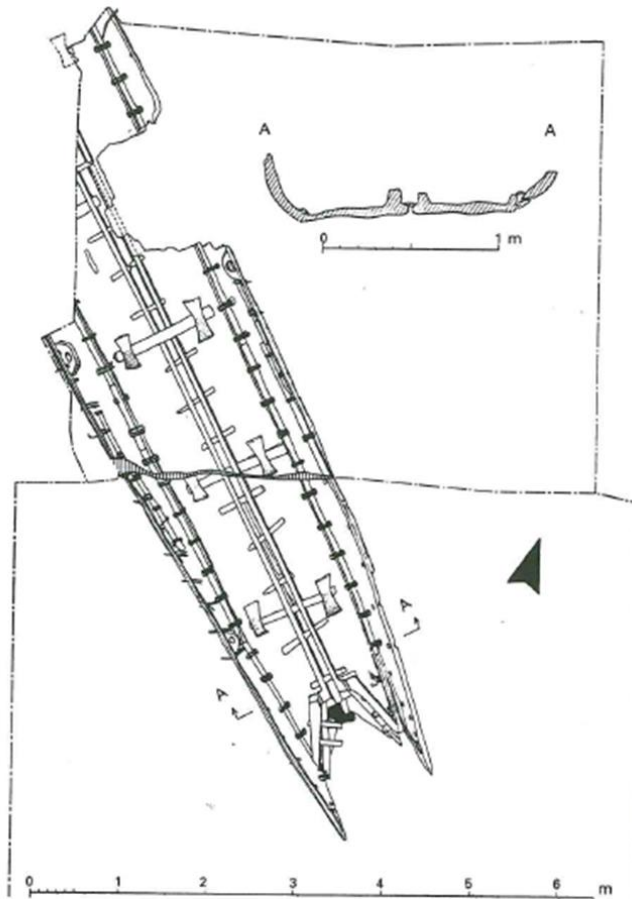
Ferriby 1 edo F1 alea, arte egurrean (*Quercus ilex*) egindako txalupa bat zen. Haren tamaina ikusita eta, 13/15 m-tako luzera eta 1.60/2 m-tako zabalarekin, benetan izugarri izan behar zela pentsatu behar dugu, elementu metalikoen eta era askotarikoen merkantziak garraiatzeko ezin hobea suertatuz, Britania Handiko itsasbazterreko nabigazioan hondoratutako itsasontzi aztarnek erakusten duten moduan. Eraikitze momentuan, aurretik aipatutako sistema jarraitu zuten, hau da, hainbat monoxila bata bestearekin elkartzea. Baina kasu honetan, monoxilei

alboetako paretak guztiz kendu zizkieten, nolabaiteko oholak lortuz. Ondoren, monoxila berri horiek, segidan josi eta loturak brearekin istinkatu zituzten, 7 tonako zama jasan ahal zuen ontzi bat sortuz.

Haren propulzio metodoei dagokionez eta, bertan aurkitako aztarnei esker, ± 2.5 m-tako arraunak erabili zituztela ondorioztatu da.

- **Dover-eko ontzia (20. irud.)** (Dover¹⁶, Stour ibaia, Britania Handia):

Kasu honetan, arte (*Quercus ilex*) zuhaitz espeziea hautatu zuten ± 9 metrotako txalupa eraikitzeko (3525-3470 cal. BP¹⁷). Erabilitako teknika, aurretik aipatu duguna izan zen, hau da, monoxila eraldatuak eta aurreratuak hartu zituzten bata bestearen segidan jarriz eta josiz. Oraingoan eta, istinkatzerako unean, erleen argizariarekin eta animalien koipearekin egindako nahaste bat erabili zuten.



20. irud. Dover-eko ontzia (Ruiz Gálvez, 1998: 76).

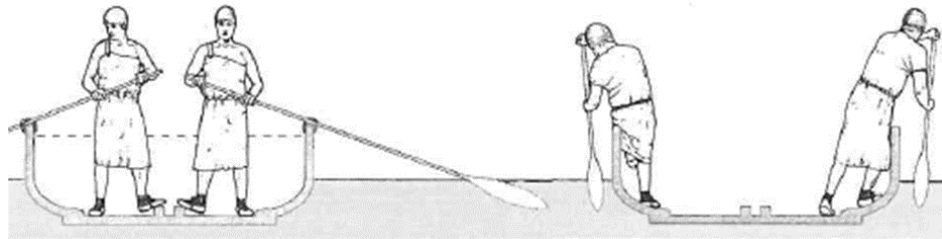
Formari dagokionez, kalatu laua zuen itsasontzi bat izan zen, horregatik, ibaietako bidaiak egiteko erabiliko zutela pentsatzea zentzuzkoa suertatzen da (zenbaitetan

¹⁶ Koordenatuak: 51°07'39'' I, 1°18'44'' E

¹⁷ Clark, 2004: 2

eta eguraldi egoera onean, kabotaje laburra gauzatzeko gai izango zen). Izan ere, nahiz eta ur gutxi egon, merkataritza (metal desberdinen garraioa gehien bat) gauzatu ahal izango zuten itsasaldetik barruko lurraldetaraino.

Propulzio metodoak aztertuz gero, aurretik aipatutakoak erabiliko zituzten, hots, arraunen sistema (21. irud.). Nahiz eta haize-oihalak jartzeko sistematik ez den aurkitu, kabotaje laburreko nabigazio mota gauzatzerakoan nolabaiteko eraikin mugikorra erabiliko zutela onartu behar dugu, kostaldetik mugitzea erraztuko zuena.



21. irud. Dover-eko ontziaren arraunen bidezko propulzioa (Guerrero Ayuso, 2009: 151).

Itsasoko bidai luzei begira eta, kontuan izanda itsas zabalean aurkitu ahal diren izugarriko indarrak, azken aurrerapen teknologiko bat antzeman dezakegu monoxilen eraketan, nahiz eta honen aztarnarik ez den aurkitu Atlantikoan (hau monoxila sinpleen gainean erabiliko da bakarrik, ez monoxila bilakatuen gainean): **alboko hagaren erabilera**. Polinesiako biztanleek antzera, kanoatik ateratako egonkortzaile bat erabiliko zuten, aipatutako nabigazioa ahalbidetuz. Ozeano Barean eta Indiakoan izandako garrantzia ikusita eta, naiz eta honen aztarnarik ez izan, Atlantikoaren hegoaldeko uretan erabiltzea posiblea izan zela aipatu behar dugu.

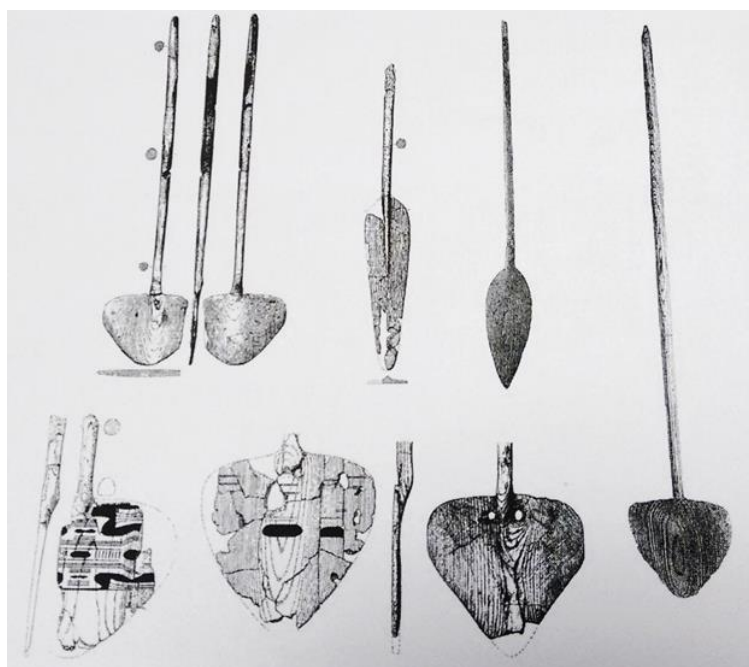
Nabigazio metodoekin amaitzeko, aurretik aipatutako larruz egindako baltsak berreskuratu behar ditugu. Kasu honetan eta, ondorengo garaietan ikusiko dugun antzera, **egurrarekin egindako egituraren gainean zurezko listoiak** jarriko zituzten. Horrela, erresistentzia eta egonkortasun gehiago emango zioten itsasontziari, itsas zabaleko itsasketa ahalbidetuz. Lan honetan, ez dugu egurrezko listoi bidezko nabigazioan sakonduko, izan ere, nahiko berria da aztertu nahi dugun garairako.

6. Propulsio elementuak: arraunen eta haize-oihalaren erabilpena

Orain arte, Atlantikoan zehar nabigatzeko mota desberdinak ikusi ditugu, inplikaturako metodo edo garraioak aztertuz. Baina, leku batetik bestera bidaiatzeko, elementu ezberdinak ezagutu eta erabili behar zituzten.

Azaldu behar dugun lehenengo elementua eta, aztarnarik ez izan arren, **perkitaren erabilera** da. Izan ere, gaur egunean hainbat lurraldeetako nabigatzaileek erabiltzen duten sistema izanda, garai batean ibaietan edota lakuetan jorratutako sistema zela deduzitu dugu.

Arkeologiak erakusten digun lehenengo aztarna, jadanik aipatu ditugun **arraunak** izango ziren, giza besoaren luzapen edota errefortzu bezala erabiliko zirenak (Almagro Gorbea. 1995: 16). Izan ere, laster asmatua izan zela ondorioztatzen da haren kronologia eta baltsen eta kanoen kronologia konparatuz gero eta, horrela, aipatu beharreko lehenengo arraunak Holmegård-eko eta Ulkestrup Lyng-ekoak izango ziren, 9140-9010 eta 9090-9040 BP datatuak (22. irud.).



22. irud. Mesolitoko Alemaniako eta Danimarkako arraunak (Guerrero Ayuso, 2009: 110).

Beste aztarnategi batzuetan, aurretik aipatutako Tybrind Vig kasu, lan fin batekin egindako arraunak aurkitu ziren, 1-1.2 m-koak. Haien tamaina eta hegalaren forma ikusita, belauniko egingo zutela ondorioztatu zuten ikerlariek, gaur egun zenbait zonaldeetako (Polinesia, India, etab.) nabigatzaileak egiten duten antzera.

Haize-oihalari dagokionez eta, Atlantikoaren esparrua aztertzerakoan, honen aztarna eta ikerketa kopurua oso txikia dela aitortu behar dugu baina, Almagro Gorbearen (1995: 16) azterketei esker, Mesopotamia aldean agertu egin zirela \pm 5950 BP kronologiarekin ikusi da. Edonola ere eta, arraunarekin konparatuz gero, benetako aurrerapen teknologikoa suposatu behar izan zuen. Horrela, distantzia askoz handiagoak eta denbora gutxiagoan egiteko, haizearen indarra aprobetxatuko zuten. Hala ere, lehorrera hurbiltze maniobretan edota ondoren aztertuko dugun “arrantza pasiboan”, arraunak erabiliko zituzten ematen duten maniobragarritasunagatik.

Ikerlari batzuek, gaur eguneko Sry Lanka-ko edota Pazifiko-ko kanoa monoxilak mesolitoko eta neolitokoekin konparatu dituzte. Haien ustez, arraunen propulzioa haize-oihalekin osatzearen ideia ezin da alde batera utzi eta, hortaz, beharrak eraginda zabalduko zuten masta gabeko oihal biribil edo karratu bat eramango zutela tolestuta ondorioztatu dute.

7. Baltzak eta kanoak Atlantikoko arrantza jardueretan

Esan bezala, nabigazioaren motorra edo zergatia, arrantzan aurkituko genuke¹⁸. Hortaz eta, kontuan edukiz monoxilek izandako garrantzia, “**arrantza pasiboa**” aztertzea igaroko gara. Izan ere, arrantza mota honetan parte aktiboa izango zuten orain arte aipatutako nabigazio metodo desberdinak, eta denborak aurrera egin ahala, itsasoko nabigaziorantz bideratuko ziren.

Lehen aipatutako Pesse-ko kanoa monoxila (8265±275 BP/9701±359 cal. BP) adibide bezala jartzearren eta, haren tamaina eta garai bateko aintzira gunee batean aurkitu zutela kontuan edukiz, lakuetan edota ibaietan burututako arrantzarako erabiliko zutela uste dugu, hots, nasen eta hesien jardueren laguntza gisa.

Aurkitutako “arrantza pasiboaren” aztarnik zaharrena, 9300 BP kronologian datatu zen Askolan¹⁹, Finlandiako uretan. Atlantikotik aldentuz, arrantza mota honen kasu deigarri bat aurkitu dezakegu Errusiako Zamostje 2-ko aztarnategian (23. irud.). Bertan, Mesolitoko eta Neolitoko mailak aurkitu zituzten, non material organiko desberdinak kontserbatzen ziren. Horien artean²⁰, arrantzarako sareak bere zamekin (24. irud.) eta pinuarekin egindako nasak agertu ziren, 7500 BP-n datatuak (CSIC, 2012).

¹⁸ Ez dugu arrantza sistema marjinal bat bezala ulertu behar. Zenbait kasutan, Monte Leone-ko (Italia) harpeko mesolitoko gizakien kasuan adibidez, haien proteinen ahorakinaren % 21 a itsas arrainen kontsumotik etortzen zen (Guerrero Ayuso, 2006: 14).

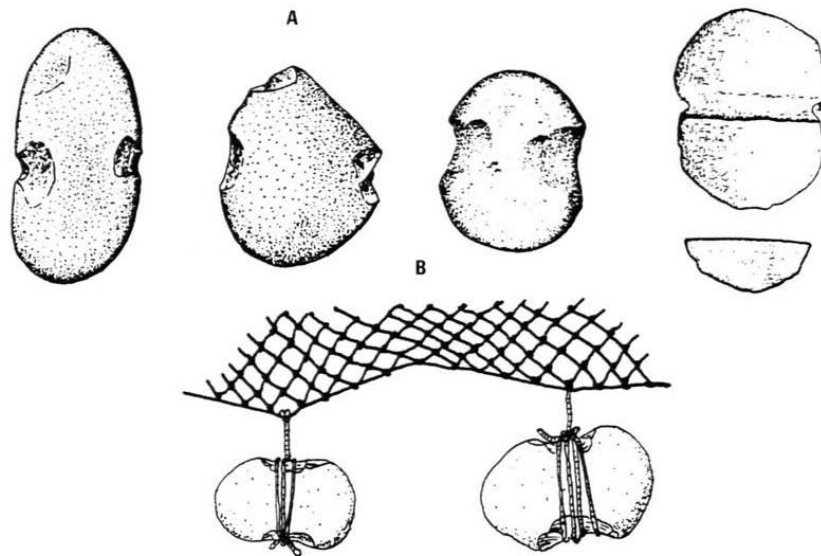
¹⁹ Koordenatuak: 60°31.7'1 025°36' E

²⁰ Aipatutako objektuez gain, amuak, arpoiak eta arrain hezurak dokumentatu ziren.





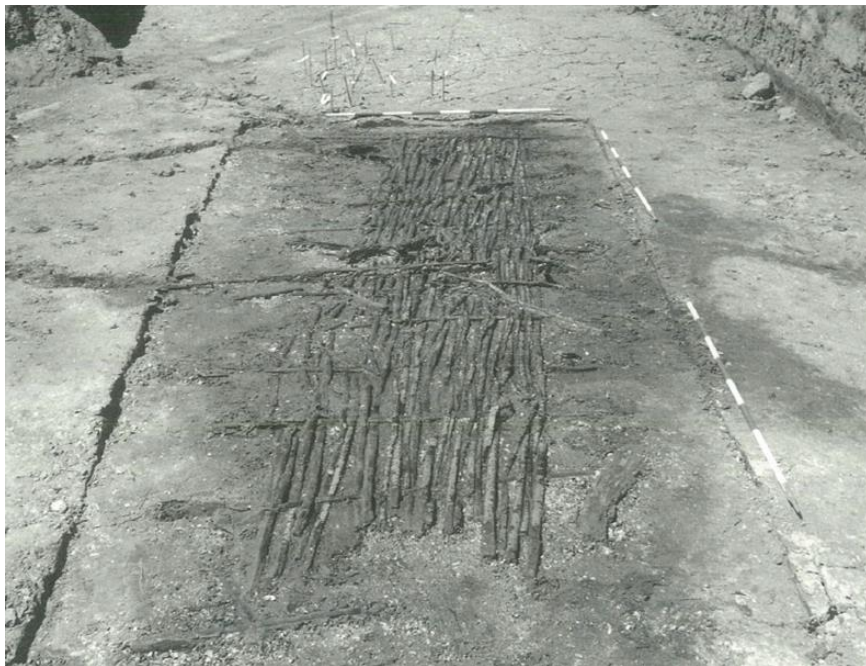
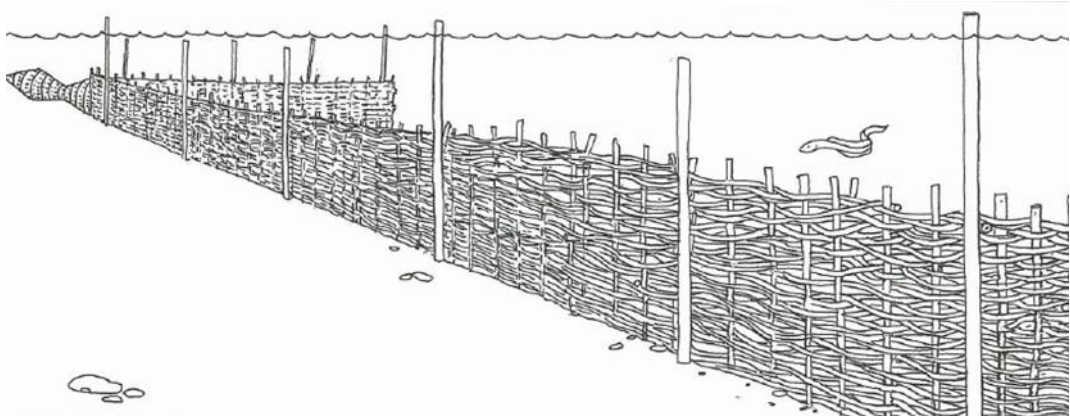
23. irud. Errusiako Zamostje 2-ko aztarnategia (CSIC, 2012)



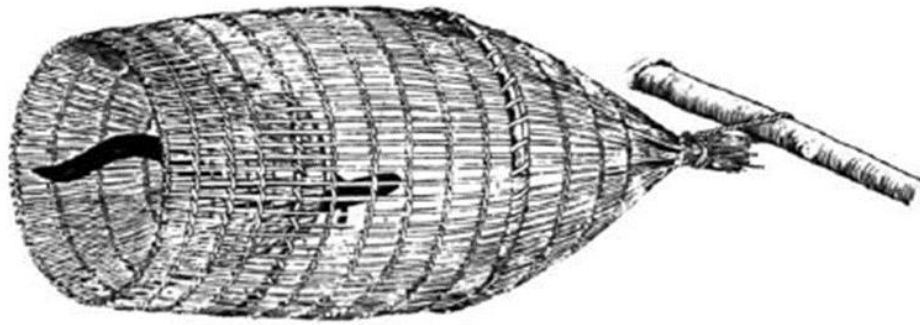
24. irud. Arrantzarako sareetan erabilitako zamak (Martinez Maganto, 1992: 232).

Ozeano Atlantikoaren eta barnealdeko ibaien eta lakuen kasurako, hainbat adibide ditugu iparraldean. Kasu berezietan, hau da, lakuen hondoetan edota zohikaztegiatan aztarnen kontserbazioa hobetuz, “arrantza pasiborako” egiturak eta tresnak mantendu egin dira. Horietako adibide bat, Oleslyst (4600-4470 BP, Danimarka) dugu. Bertan, nolabait

ur azpian zuhaixka adartxoaz egindako nasak prestatu zituzten arrainak harrapatzeko asmoarekin (25 eta 26. irud.). Kasu honetan eta, lehorretik nasen kokalekura arte joateko, aipatutako monoxilak erabiliko zituzten (Rowley Conwy, 1998: 124-143).



25. irud. Zuhaixka adartxoaz egindako hesiak (Rowley Conwy, 1998: 125/135).



26. irud. Arrantzarako nasak (Martinez Maganto, 1992: 228).

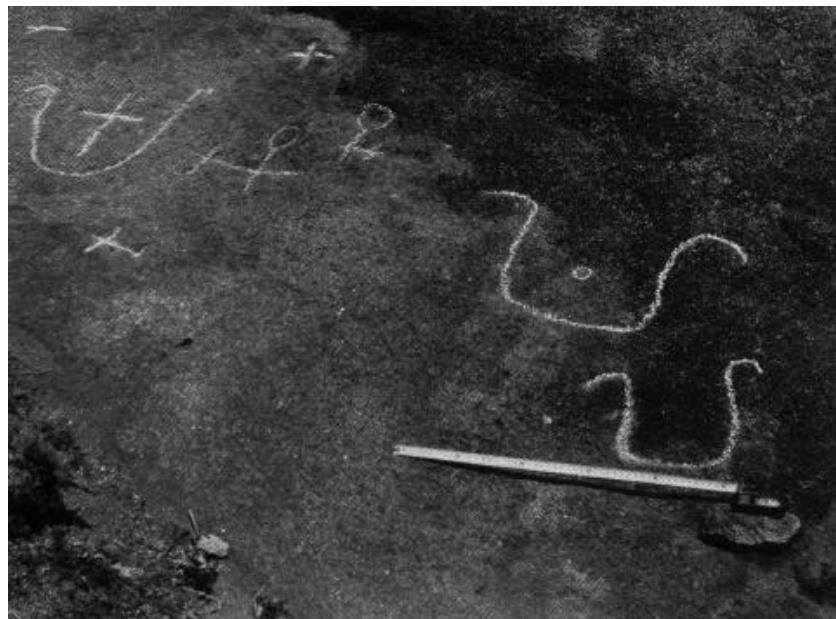
Jakina denez, amuaren edota arpoiaren bidezko arrantza lehendik ezaguna zen baina, nasen eta hesien sistema honetan, nabigazio metodoak ezinbestekoak suertatu ziren jarduera desberdinak jorratzeko.

8. Historiaurreko nabigazioa artean

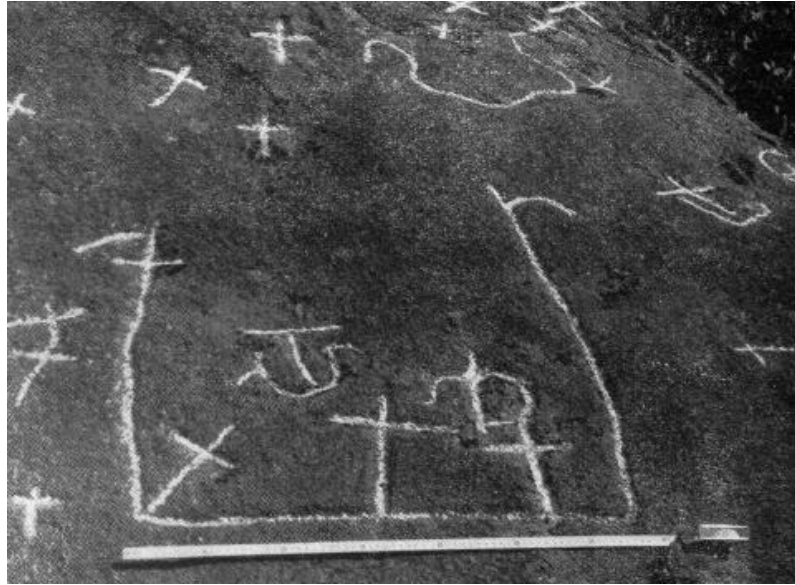
Ezin dugu gure ikerketa amaitu fatxada Atlantikoan aurkitu ahal ditugun itsasontzi irudikapen eredu batzuk erakutsi barik. Horretarako, Borna-ko (Galizia), Mané Lud-eko (Bretainia) eta Tanum-eko (Eskandinavia) petroglifoak aukeratu ditugu berez daukaten garrantziagatik, eta eremuen arteko irudikapenen antzekotasun nabariagatik.

- **Borna-ko petroglifoak:** aurkikuntzaren kokalekua aztertuz gero, Vigo-ko itsasadarra guztiz kontrolatuko zutela ikusi dugu. Izan ere eta, zenbait hipotesi aipatzen duten moduan, bertatik gauzatutako itsasketan ikusitako Brontze-Aroko itsasontzi multzo bat irudikatu zutela ondorioztatu da (Alonso Romero, 1974: 295-307).

Guztira, 13 txalupa (27. irud.) daude harriari grabatuta, handiena 77 cm-koa izanda (28. irud.).



27. irud. Bornako petroglifoak (Alonso Romero, 1974: 296).



28. irud. Bornako petroglifoaren itsasontzi handiena (Alonso Romero, 1974: 297).

Txalupen identifikazioari dagokionez, bakarrik dakigu larruzkoak edota monoxila sinpleak izango zirela. Izan ere, eremu hauetan, ez zituzten flotazio-sistema sinpleak eraikitzeko beharko ziren ziak eta papiroak.

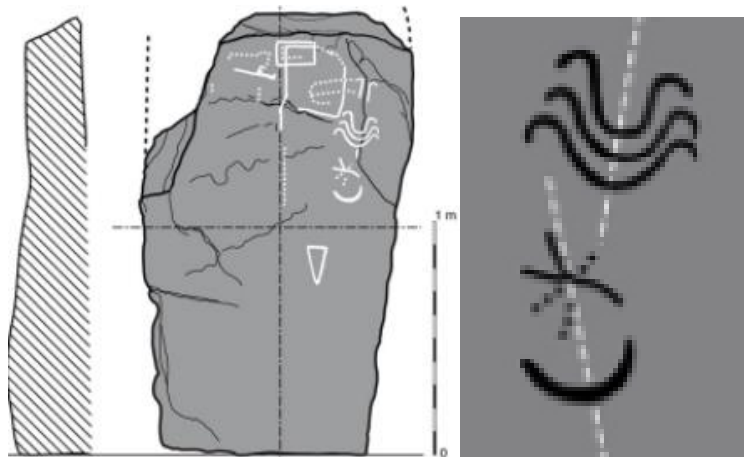
Bukatzeko, “T” moduko irudikapena (28. irud) aztertu behar dugu. Hasiera batean, haize-oihalak izango zirela uste genuen, baina kronologiari begira, hori ezinezkoa suertatzen zen. Izan ere, epe horretako itsasontziak ez zituzten haize-oihalak eramateko beharko ziren baldintzak beteko, hots, gilaren erabilera. Horregatik, nolabaiteko giza irudikapenak izan ahal zirela proposatzen dugu.

- **Mané Lud-eko petroglifoa:**

Kasu honetan, neolitoko tumuluaren ortostatoetan aurkitutako petroglifoen azterketari ekin behar diogu. Izan ere, zenbait ikerlariek aipatzen dute irudikapen batzuek txalupak izan zirela (Cassen, 2011).

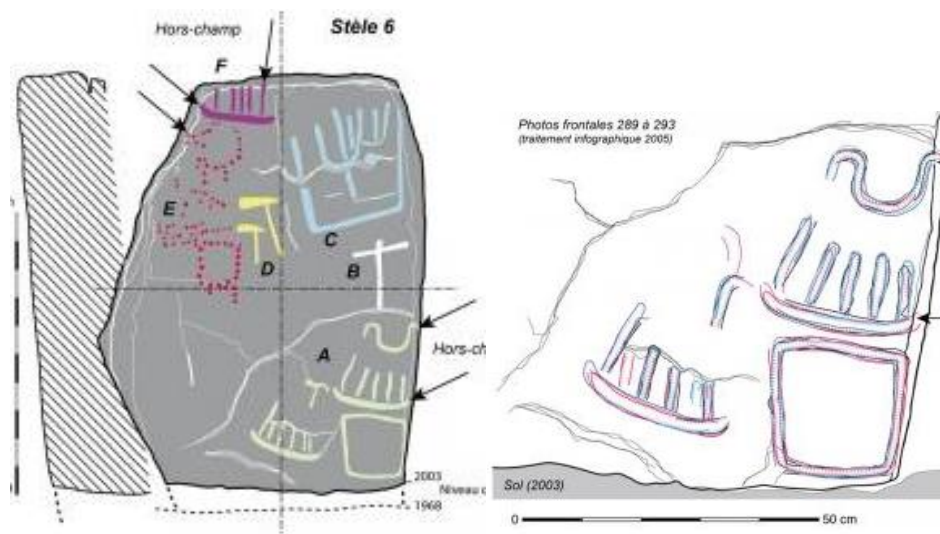
Horretarako, 2-6. ortostatoetan agertzen direnak deskribatu ditugu:

- **2. ortostatoa:** irudi honetan, beste kasuetan aurkituko dugun sistema daukagu, hau da, itsasontzi bat eta haren gainetik hegazti multzo bat. Izan ere, nolabaiteko sekuentzia markatu nahi izango zuten eta, horretarako, horizonte moduko bat adieraziko zuten ur eremua eta zerua bereiziz. Hortaz, behetik gora, tripulaziorik gabeko itsasontzia, elementu distiratsua eta hegazti multzo bat aurkituko genuke (29. irud.).



29. irud. Mané lud-eko 2. ortostatoa (Cassen, 2011: 17).

- **6. ortostatoa:** bi multzotan banatutako tripulazioarekin dauden hiru txalupa ditugu (30. irud.). Goikoan, bakarrik bat agertzen da, baina behekoan, lehen aipatutako patroia jarraitu zuten, hots, itsasontzia eta haren gainetik hegaztiak.



30. irud. Mané lud-eko 6. ortostatoa (Cassen, 2011: 19-20).

Hortaz, Galiziako eta Bretainiako irudikapenak nahiko antzekoak zirela ikusi ostean, bien arteko erlazio edo lotura bat onartu behar dugu. Izan ere, oso zaila edo ia ezinezkoa izango zen kasualitateko kontu bat edota aldi berean eta era berdinean eboluzionatu izatea.

Bukatzeko eta, Eskandinavia zonaldeari dagokionez, Brontze Aroko Tanum aztarnategiaren (Suedia) Fossum panelaren irudiak aipatu behar ditugu (31. irud.). Izan ere, 65 m²-etan, 25 itsasontzi agertu ziren (Ling eta Bertilsson, 2015: 1-16).



31. irud. Fossum panela (Ling eta Bertilsson, 2015: 1)

Interpretazioari dagokionez, ikerlariak kultu irudikapen bat edo gerrari eta itsasontzien ibilbide bat irudikatu nahi zutela ondorioztatu zuten. Izan ere, giza irudiak aztertzerakoan, besoa zerurantz eta aizkora batekin zuzenduta zutela ikusi zuten. Hortaz, eskaintza edo eraso seinalea izango zela ondorioztatu da. Itsasontzien kasuan eta, aurretik ikusi ditugunekin konparatuz gero, larruzkoak izatea posiblea da. Tripulazioa adierazteko momentuan, marra paraleloak erabili zituzten (ez da inolako arrauk antzematen).

9. Ondorioak

Pasarte honen asmoa, ideia nagusien eta azterketa gauzatu ondoren ikasitako datu berrien bilketa egitea da. Hortaz, nabarmendu behar dugun lehenengo puntua, informazioaren eta bibliografia espezifikokoaren urritasuna izango da. Antzinaroko nabigazioa analizatuz gero, kopuru izugarri bat aurkitu dezakegu baina, historiaurreko itsasketaren kasuan, guztiz kontrakoa gertatzen da. Izan ere, hutsunea itsaso edota ozeano guztiak inplikatzen ditu, baina, Atlantikoaren kasua, oso nabarmena suertatzen da (bereziki Mediterraneoarekin konparatuz gero).

Hori gertatu arren, ezin dugu historiaurreko Ozeano Atlantikoaren nabigazioa gutxiengo jarduera bat bezala ikusi. Horregatik eta, aurkitutako aztarnak ikusita, garai batean berebiziko garrantzia izango zuela onartu behar dugu.

Nabigazioaren sorrerari dagokionez, historiaurreko arrantza jarduera desberdinen laguntzan zehaztu dugu hasiera, hots, nasen eta sareen erabileran. Izan ere eta, zenbait aztarnategietan ikusten den moduan, itsasotik hartutako elikagaiak funtsezkoak bilakatu ziren komunitatearen mantenua ziurtatzeko.

Honekin, itsasketak aurrera eboluzionatu zuen eta, pixkanaka, kostaldetik gehiago aldenitu zen, lehenengo itsas garraiaketari nolabaiteko hasiera emanez. Jakinaenez, Atlantikoko orografia nahiko malkartsua da, horregatik eta gure ustez, baliabide ezin hobeak izan zuten itsasoko garraioan (abiadura gehiago, tona gehiago eramateko aukera, eta abar). Horrela eta, behar ezberdinak eraginda, itsasoan, ibaietan edota aintziretan erabiltzeko itsasketa mota ezberdinak asmatu zituzten.

Txalupei dagokionez, zama gehiago eramateko eta itsasontzi egonkorragoak egiteko bideratutako teknologia aurrerapen segida bat ikusten dugu. Horrela, lehenengo flotazio-sistemetan, material desberdinetako aglomerazioak erabiliko zituzten multzoaren flotazioa aprobetxatuz. Ondoren eta, garraio egonkorragoen bilaketan, zuhaitzak hustuz egindako monoxilak agertuko ziren, eta horiek dira Atlantikoan gehien kontserbatu direnak, nahiz eta, bitartean, larruz egindako baltsak ere erabili ziren. Bukatzeko eta, gaur eguneko oholekin egindako itsasontziak burutu baino lehen, monoxila txalupa bilakatuagoak asmatu zituzten, hots, ahalmen handiko garraioa (merkataritzan, etab.) ahalbidetuko zutena.

Amaitzeko eta, propulzio metodoei dagokionez, arraunen garrantzia azpimarratu behar dugu. Izan ere eta, ikonografia eta zenbait aztarna aztertu ondoren, txalupen hazkundearekin sortu zirela ikusgarria egin zaigu. Hots, haize-oihalaren asmakuntza Mesopotamian kokatu behar dugu 5950 BP aldera, hortaz, lanean zehar aipatu ditugun itsasketa metodo desberdinak gauzatzeko momentuan, arrauna erabili behar izan zuten.

Guzti honekin, historiaurreko talde desberdinen nabigatzeko gaitasuna guztiz frogatuta gelditzen da. Hortaz eta, hasieran azaldu genuen problematika berreskuratuz, azterketa sakonago bat egiteko (historiaurreko beste teknologiekin egin den bezala) eta garai batean izandako garrantzia emateko aztarna nahiko daudela uste dugu.

10. Bibliografía

- ALMAGRO GORBEA, M. (1995). La navegación prehistórica y el mundo atlántico. *Guerra, exploraciones y navegación: del mundo antiguo a la edad moderna*, 13-36.
- ALONSO ROMERO, F. (1974). Hallazgo de un petroglifo con representaciones esquemáticas de embarcaciones de la Edad del Bronce. *Zephyrus*, 25, 295-308.
- ALONSO ROMERO, F. (2011). Las embarcaciones prerromanas del área atlántica europea. *Anuario Brigantino*, 34, 93-158.
- BASEDOW, H. (d.g.). *National Museum Australia*. Eskuratze-eguna: 2017.eko maiatzak 10. Iturria: <http://collectionsearch.nma.gov.au/?object=11791>
- BONNIN, P. (2000). Découverte de deux pirogues monoxyles mésolithiques entre Corbeil-Essonnes (Essonne) et Melun (Seine et Marne). *Les Derniers Chasseurs d'Europe Occidentale, Actes du colloque international de Besaçon, octobre 1998*(1), 305-311.
- CASSEN, S. (2011). Le Mané Lud en mouvement. Déroulé de signes dans un ouvrage néolithique de pierres dressées à Locmariaquer (Morbihan). *Préhistories Méditerranéennes*(2), 1-58.
- CHRISTENSEN, A. (1996). *The earliest ships: the evolution of boats into ships*. London: Conway Maritime.
- CLARK, P. (2004). The Dover Boat ten years after its discovery. P. CLARK en, *The Dover Bronze Age boat in context: Society and water transport in prehistoric Europe* (1-12). Oxford: Oxbow.
- CSIC. (2012.eko Urtarrilak 25). Eskuratze-eguna: 2017.eko Maiatzak 1. Iturria: http://www.csic.es/web/guest/noticias-y-multimedia?p_p_id=contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_struts_action=/contentviewer/view&_contentviewerservice

- DÍES CUSÍ, E. (2004). Los condicionantes técnicos de la navegación fenicia en el Mediterráneo oriental. (V. PEÑA, & Otros, Edk) *La navegación fenicia, Tecnología naval y derroteros*, 55-84.
- EDESO FITO, J., SORIA JÁUREGUI, A., LOPETEGI GALARRAGA, A., MUJICA ALUSTIZA, J., & RUIZ ALONSO, M. (2017). Estratigrafía y Sedimentología del relleno detrítico del estuario del Río Urumea (Donostia-San Sebastián, España). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 69(1), 175-197.
- EIROA, J. (2010). *Prehistoria del mundo*. Barcelona: Sello Editorial.
- GUERRERO AYUSO, V. (2006). Comer antes que viajar. Pesca y barcas de base monóxila en la prehistoria occidental. *Mayurqa*, 31, 7-56.
- GUERRERO AYUSO, V. (2009). *Prehistoria de la navegación: origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia*. Oxford: Archaeopress.
- HORNELL, J. (1938). *The Currachs of Ireland part III*. London: Journal of the Society for Nautical Research.
- JOHNSTONE, P. (1980). *The Sea-Craft of Prehistory*. Cambridge: Harvard University Press.
- LEVEQUE, F. (2012.eko Urriak 29). *Marine Antique*. Eskuratzeguna: 2017.eko Maiatzak 10. Iturria: <http://www.marine-antique.net/Les-deux-pirogues-du-Gue-de-la?lang=es>
- LING, J., & BERTILSSON, U. (2015). Biography of the Fossum Panel. *Adoranten*, 1-16.
- LUZÓN, J., & COÍN, L. (1986). La navegación preastronómica en la Antigüedad: utilización de pájaros en la orientación náutica. *Lvcentvm*, 5, 65-85.
- MARTÍNEZ MAGANTO, J. (1992). Los sistemas de pesca en la Antigüedad y su implicación económica en el abastecimiento de las industrias de salazón. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 219-244.

- MURRIETA FLORES, P., WHEATLEY, D., & GARCÍA SANJUÁN, L. (2011). Antes de los mapas: navegación y orientación terrestre en la Prehistoria Reciente Ibérica. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 19 (77), 85-88.
- ROWLEY CONWY, P. (1998). *The Danish Storebaelt since de Ice Age: Man, sea and forest*. (P. Lisbeth, F. Anders, & A. Bent, Edk) Copenhagen: A/S Storebaetsforbindelsen.
- RUIZ GÁLVEZ, M. (1998). *La Europa Atlántica en la Edad del Bronce*. Barcelona: Crítica.
- RUIZ GÁLVEZ, M. (2005). Representaciones de barcos en el arte rupestre: piratas y comerciantes en el tránsito de la Edad de Bronce a la Edad del Hierro. *Mayurqa*, 30, 307-339.