

Gure bazterretako fossilak

Egoitz Etxebeste Aduriz · Elhuyar Zientzia



Lanbroak ezkutatutako bazterrak maite ditu poetak. Lurpean ezkutatutako fosilak, paleontologoak. Eta gainerakook ere maiteko genituzke, agian, hobeto ezagutuko bagenu, agian, kontaktzen diguten istorioa ezagutuko bagenu; orduan hasiko baikinake ezkutukoa, duela milaka eta milioika urteko bazter miresgarriak, ikusten.

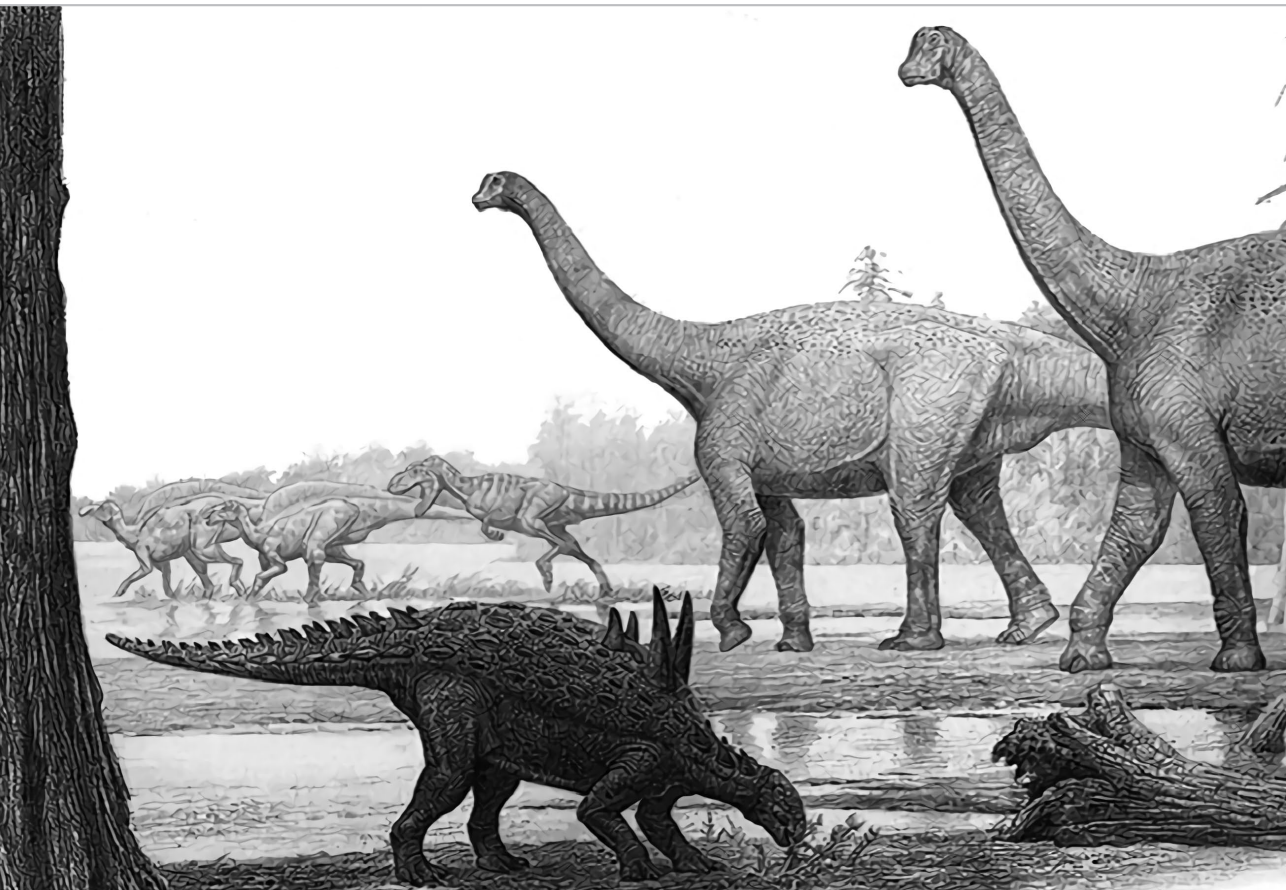


"Lagunek fosilak edo museoren bat ikusi nahi dutela eta, galdetzen didatenean, aipatzen dizkidate Errioxako dinosauro-oinatzak, Atapuerca eta abar; baina ez dakite Bilbon Museo Arkeologikoa dagoela, Gas-teizen Arabako Natur Zientzien Museoa, edo Geoparkean, arrokez gain, fosilak ere ikus daitezkeela", dio Ainara Badiola Kortabitarte EHuko paleontologoak. "Unibertsitatean ere, gradu edo graduondoko ikasleek paleontologiaz hitz egitean, beti kanpokoa aipatzen dute".

Badiolak garbi du: "Hemen daukaguna ez da ondo ezagutzen. Eta, noski, ez bada ezagutzen, nola egongo da sentsibilizaziorik ondare paleontologikoaren inguruan". Izan ere, "biodibertsitatearekin sentsibilizazio gehiago dago, baina geodibertsitatearekin ez hainbeste, eta geodibertsitatea ere ondare naturalaren parte da", aldarrikatzen du.

Egoera hori aldatzen hasteko asmoz, argitaratu dute "Registro fósil de los Pirineos occidentales" liburua, aurten. Berrogei adituk baino gehiagok parte hartu dute, eta horien artean daude liburuaren editoreak: Ainara Badiola Kortabitarte, Xabier Pereda Suberbiola eta Asier Gómez Olivencia, hirurak EHUKo irakasle eta ikertzaileak, azkena Ikerbasquekoa ere bai. "Helburua da, batetik, mendebaldeko Pirinioetan, alegia, Euskal Herrian eta inguruan, dagoen erregistro fosila ezagutaraztea; eta, bestetik, fosil horien kudeaketa, kontserbazioa eta dibulgazioa nola egiten den kontatzea", azaldu du Badiolak.

Lañoko aztarnategian topatu diren dinosauroen irudikapena. Aurrealdean, *Struthiosaurus* ankilosaurua; atzean, bi *Lirainosaurus*; eta, hondoan, teropodo bat bi ornitopodori jarraika. Irudia: Raúl Martín.



“Lañon espezie eta genero berriak identifikatu dira, eta hori oso garrantzitsua da. Nazioartean erreferentziazko aztarnategia da”

Batez ere gradu edo graduondoko ikasleei zuzenduta dagoen arren, Paleontologia gustuko duen edozeinentzat ere interesgarria izango da liburua, bertan aurkituko baitu zein diren Euskal Herriko aztarnategi paleontologiko eta fosil garrantzitsuenak, edo fosil horiek nola kudeatzen diren, eta non ikus daitezkeen, besteak beste.

Laurehun milioi urteko historia

Mendebaldeko Pirinioetako eremuan aurkitu diren fosilek laurehun milioi urteko historia kontatzen

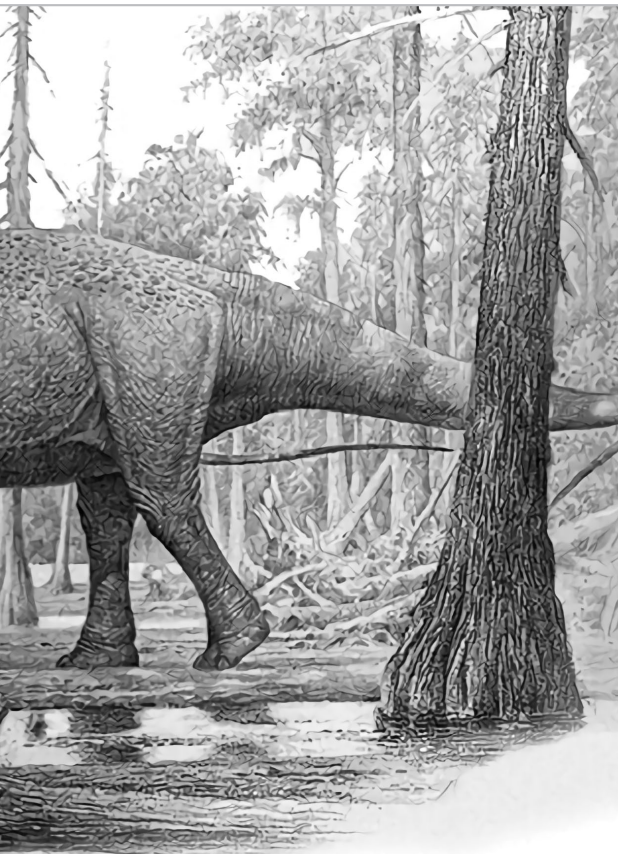
dute. Adin hori dute aurkitu diren fosil zaharrenek, 300-400 milioi urte. Garai hartakoak ez dira asko, Paleozoikoko azaleramenduak oso urriak direlako bazter hauetan. Baina Bortzirietan, Aldude-Kintoan eta Orotz-Betelun badira batzuk. Devoniarreko eta Karboniferoko itsas ornogabeen fosilak dira ugariak, baina lehorreko landare baskular fosil batzuk ere aurkitu dira.

Erregistro fosila ez da jarraitua, inguruko arroka sedimentarioen segida ere ez delako. “Paleozoikoko material gehiago badaude —adibidez, Aiako Harria—, baina hor material gehienak igneoak edo metamorfikoak dira; beraz, fosilak egoteko ez dago aukera askorik”, azaltzen du Badiolak. “Gure fosil gehienak Mesozoikokoak eta Zenoziokoak dira, eta Mesozoikoaren barruan ere, nahiz eta Jurasikoko arroka sedimentarioak badiren, gehiena Kretazeokoa daukagu”.

Hala, “Paleozoikoko fosil zahar horiek dauzkagu, eta gero salto egiten dugu duela 120 milioi urtera edo, Behe Kretazeora”. Itsas mailak aurrera eta atzera egin zuen Kretazeoan, baina, oro har, Euskal Herriko ipar isurialdean itsas ingurunean sortutako arroka sedimentarioak daude, eta hainbat mikrofosilez gain, arrainak, mosasauroak, ammonite eta bestelako molusku-fosil asko daude. Hegoaldean, berriz, lehorreko animalien fosilak dira nagusi.

Dinosauroak Lañon

Gasteiztik 25 km hegoaldera bada aztarnategi garrantzitsu bat, Goi Kretazeokoa: Lañoko aztarnategia (Trobiñu). “Nazioartean erreferentziazko aztarnategia da —dio Xabier Pereda Suberbiolak—; oso aberatsa da fosiletan, eta hainbat ornodun-



“Eozenoan ekosistema tropikalak eta subtropikalak ugaritu ziren. Beste mundu bat zen”

taldetakoak daude. Lañon espezie eta genero berriak identifikatu dira, eta hori oso garrantzitsua da”.

Guztira, 40 espezie inguru identifikatu dituzte. Horietatik, dozena bat dinosauroak dira, eta, gainerakoak, arrainak, anfibioak, muskerrak, sugeak, krokodiloak, narrasti hegalaria, ugaztunak eta abar. “Aniztasun izugarria dago”, azpimarratzen du Peredak.



Xabier Pereda Suberbiola, Asier Gómez Olivencia eta Ainara Badiola Kortabitarte, *Registro fósil de los Pirineos occidentales* liburua aurkezten. ARG.: Humberto Astibia.

Azterketa paleomagnetikoen bidez, 72-73 milioi urteko arrastoak direla kalkulatu dute. Garai hartan kosta Gasteiz inguruan zegoen, eta Lañoko eremu hori kostatik gertu dagoen ibai nahiko zabal bat izango zen.

Paisaia horretan bizi ziren, esaterako, *Lirinosaurus astibiae* titanosauo lirainak. Haiexek utzi zituzten arrasto gehien: ehun hortz eta ehun hezur inguru. Gainerako dinosauroen artean, bazegoen korazatu bat, ankilosauo; edo ornitopodoak deitzen zaien beste batzuk; eta, aurkitutako espezieen erdia teropodoak dira, haragijaleak.

Lañon aurkitutako espezie berrien artean daude, lirinosauoaz gain, *Dortoka vasconica* dortoka, *Herensugea caristiorum* sugea, *Musturzabalsuchus buffetauti* krokodiloa eta *Lainodon orueetxebarriai* ugaztun primitiboa.

Inguruan badira antzeko fosilak dituzten beste aztarnategi txiki batzuk ere. “Izkiko parkean, Korres inguruan, esaterako, dinosauro batzuk, krokodiloren bat eta dortokaren bat aurkitu izan da —dio Peredak—; baina ez du zerikusirik Lañoko ugaritasunarekin eta aniztasunarekin. Lañon fosilen aparteko kontzentrazioa dago”.

Ugaztunen garaia

Lañoko aztarnategiak erakusten duen argazkia guztiz aldatuko zen, handik 6-7 milioi urtera gertatuko zen suntsipen masiboarekin. Hegaztiak ez gainerako dinosauroak betirako desagertuko ziren, eta baita gainerako animalia gehienak ere. Bizirik iraun zutenen artean, ugaztunak izango ziren arrakastatsuenetakoak.

Aurretik ere klima nahiko beroa bazen ere, Eozenoan, are gehiago: “Duela 56 bat milioi urte, maximo termiko bat izan zen, eta ia mundu guztian ekosistema tropikalak edo subtropikalak ugaritu ziren”, azaltzen du Badiolak. Egoera horretan, dinosauroek libre utzitako txoko ekologikoak betetzen joan ziren ugaztunak. “Dinosauroen garaian ere baziren ugaztunak, baina gehienak oso txikiak ziren. Eozenoan, ugaztunak tamainaz handitzen joango dira, eta asko dibertsifikatzen eta hedatzen. Gaur egungo ugaztun-talde asko agertuko dira”. Adibidez, perisodaktiloak, gaur egungo zaldi, tapir eta errinozeroen taldea; edo, artiodaktiloak, behi, ardi, txerri,



Huescan aurkitutako *Sobrarbesiren cardieli* sirenioen irudikapena. Uztarrotzen, Ardanatzen eta Urbasa-Andian ere aurkitu dituzte sirenioen hainbat orno eta saihets. Irudia: Rosa Alonso Montero.

gamelu eta abarren taldea. Baita benetako primate edo euprimateak ere.

Garai horretako aztarnategi garrantzitsu bat Zanbranan (Araba) daukagu ([Geologia Interesdun Leku izendatua](#)). Han aurkitutako arrastoeekin eraikitzen den paisaia aintzira baten ertz zingiratsua da, duela 37 bat milioi urte. 26 ornodun-espezie aurkitu dira; anfibioak, krokodiloak, dortokak, muskerrak, marsupialioak, primateak, karraskariak, karniboroak, eta, ugarienak, perisodaktiloak eta artiodaktiloak. “Perisodaktiloek eta artiodaktiloek gaur egun baino askoz ere aniztasun handiagoa zuten, eta oso desberdinak ziren”, dio Badiolak. “Adibidez, egungo artiodaktilo askotan ohikoa da adarrak izatea; garai hartan, ez zuten adarrik”.

Ugaztunen dibertsifikazioa ez zen lehorra mugatu. Batzuek uretarako bidea ere hartu zuten. Garai hartako zetazeo-fosilik ez da aurkitu gure inguruetan, baina bai sirenioenak (egungo manatien eta dugongoen taldekoak). Azpimarragarria da [Castejon de Sobrarbeko aztarnategiko \(Huesca\) aurkikuntza](#). Sirenioak, baleak bezala, eboluzioan zehar lau hankak eraldatzen eta galtzen joan dira.

Egungo manati eta dugongoek aurrean hegats-formako gorputz-adarrak dituzte, eta atzeko biak desagertuta daude. Bada, Huescan aurkitutako sirenioak, *Sobrarbesiren cardieli*-k, oraindik lau hankak zituen. “Munduan lau hankadun sirenio primitibo gutxi ezagutzen dira eta Huescako da fosil-bilduma onena. Horregatik, garrantzia handia du aurkikuntza honek”, azpimarratzen du Badiolak.

Nafarroan ere, Uztarrotzen, Ardanatzen eta Urbasa-Andian, aurkitu dira sirenioen hainbat orno eta saihets. Izan ere, inguru hori guztia itsasoa zen garai hartan. Pirinioetako mendilerroa oraindik ez zen altxatu. Plaka iberiarra eta europarra elkartzen hasita zeuden, baina bien artean itsas-adar bat zegoen oraindik. Horregatik, Nafarroan, Huescan, eta baita Katalunian ere, itsas inguruneke fosilak agertzen dira, tartean, sirenioak”.

Egoera horretan, “Eozenoan hemen izan dugun fauna nahiko endemikoa izan da”, dio Badiolak. “Europa artxipielago bat zen, eta artxipielago horretako uharte bat zen Iberiar penintsula. Adibidez, Zanbranan aurkitu diren perisodaktilo asko, *Iberolophus arabensis* edo *Pachynolophus zambranensis*

Canis mosbachensis



Panthera gombaszoegensis



Homotherium latidens



Punta Luceroko aztarnategian topatu dituzten hiru espezie berezienen fosilak.
ARG.: Asier Gómez Olivencia.

kasu, desberdinak dira Frantzian, Suitzan edo Alemanian topatu direnekiko”.

Eozenoaren amaieran klima hoztu egin zen, eta orduan bukatu zen mundu tropikal hura. Baso itxien orde, paisaia irekiagoak ugaritu ziren, sabana-itxurakoak. Gainera, orogenia alpetarraren eraginez, Asia eta Europa konektatuta gelditu ziren, eta Asia aldetik sartu zen faunak aurretik zeuden animalia asko desagerrarazi zituen. Garai horretako arrastoak, duela 20 bat milioi urtekoak, Bardeetan topatu dira, besteak beste. “Eszenatokia erabat aldatu zen —dio Badiolak—; eta fauna horren ondorengoak izango dira gero Kuaternarioan izango ditugunak, ezagunagoak egiten zaizkigunak. Baina Eozenoa beste mundu bat zen”.

Jaguarrek Zierbenan

Gure bazterretan ditugun Kuaternarioko makrougatzunen fosil zaharrenak duela 500.000 urte ingurukoak dira, Punta Luceroko aztarnategikoak (Zierbena, Bizkaia). “Ez dakigu oso ondo inguru hau nolakoa zen garai hartan—azaltzen du Asier Gómez Olivenciak—; ez dakigu une glaziar edo interglaziar batean gauden. Baina dakiguna da une horretan hor bizi ziren ugatzun batzuk ez direla gehiago agertzen Euskal Herriko erregistro fosilean”.

Punta Luceron badira hiru espezie oso berezi, inguruan beste inon agertzen ez direnak. Jaguar europarra da bat, *Panthera gombaszoegensis*, gaur Amerikan bizi den jaguarra baino handixeagoa eta sendoagoa. Bigarrena, *Canis mosbachensis* da, egungo otsoaren arbasoa, pixka bat txikiagoa. Eta, hirugarrena, tigre sable-horzduna, *Homotherium latidens*, egungo lehoi baten tamainakoa.

Ugatzun gehiagoren fosilak ere badira Punta Luceron: orein erraldoiak, orein arruntak, bisontek, errinozeroak, uroak eta abar. “Baina horiek beste aztarnategietan ere topatzen dira”, dio Gómez Olivenciak. “Hiru espezie horiek egiten dute hain

“Punta Luceron badira hiru espezie oso berezi: jaguar bat, otso bat eta tigre sable-horzdun bat”

garrantzitsu Punta Lucero. Eta baita kronologiak ere; inguruko beste aztarnategiekin konparatuz, gutxienez 200.000 urte zaharragoak dira Punta Luceroko ugaztunak”.

Aztarnategia ozta-ozta aurkitu zuen Iñaki Libanok, 1987an, Bilboko Portuko obretarako erabiltzen ari ziren harrobia baitzen. Eta, seguruenik, aztarnategiaren zati handiena harrobian suntsitu zen.

Harrobi batean dago Kuarternarioko ugaztunen beste aztarnategi garrantzitsu bat ere: Koskobilo (Olazti, Nafarroa). Hainbat fosil berreskuratu da harrobitik, nola hala, eta kronologia desberdinekoa. “Euskal Herrian hipopotamoa duen aztarnategi bakarra da. Europan hipopotamoa duela 125.000 urte desagertu zen; beraz, hipopotamoak adin minimo bat ematen digu, eta esaten digu, gainera, garai bero bat zela”, azaltzen du Gómez Olivenciak.

Koskobilon aurkitu diren beste bi espezie berezi hartz tibetarra eta makakoa dira. “Hartz tibetarrak Europan bi aldiz sartu eta desagertu ziren, Pleistozenoan. Oso fosil ezohikoak dira Europaren mutur honetan” dio Gómez Olivenciak. Makakoa, bestalde, Lezetxikin ere aurkitu da. Eta hasieran 75.000 urte inguru kalkulatu bazitzaizkion ere, azterketa berrirenak erakutsi dutenez, 170.000 urte inguru izan ditzake. “Seguru asko, makakoak une bero hartan biziko ziren, non hipopotamoak, hartz tibetarrak, errinozeroak, oreinak, kastoreak eta abar zeuden”.

Gizakien arrastoak

Garaitsu hartan, gertukoagoa dugun beste espezie bat ere bazebilen bazter hauetan. “Neandertalak hemen ibili ziren gutxienez orain dela 200.000

urte, duela 40.000 urte inguru desagertu ziren arte”, dio Gómez Olivenciak. Lezetxikin, Axlorren eta Arrillorren topatu dira haien fosilak. Ez dira asko; besahezur bat eta hortz gutxi batzuk. “Ez dute informazio askorik ematen. Aldiz, erregistro arkeologikoak bai, esaten digu haien kulturak aldatzen joan zirela. Ikusten da, leku berean, une desberdinetan, espezie desberdinak ehizatzen zituztela, eta silexa desberdin lantzen zutela. Hainbat kulturatako neandertalak izan ziren hemen”.

Gure espeziea, berriz, duela 45.000 urte inguru sartu zen Europan. “Ez dakigu hemen neandertalekin topo egin ote zuten edo ez, informazio gutxi baitago” dio Gómez Olivenciak. Bost aztarnategitan topatu dira sapiensen fosilak. “Oso fosil gutxi dira. Baina badira aztarnategi berezi batzuk, interesgarriak; esaterako, Santa Katalinakoa (Lekeitio). Une hotz batekoa da, eta elur-oreinen hezur asko topatu dira. Baita arrantzazantzuak eta ehizatzen zituzten hainbat hegazti ere, pottorro erraldoia, adibidez”.

Sapiens haiek, fosilez eta tresnez gain, utzi zuten bestelako informaziorik ere, garai hartako faunaren berri ematen duena: labar-arteak. Kasu honetan, ordea, labar-arteak kontatzen duena, ez dator guztiz bat fosilek kontatzen duten istorioarekin. “Batez ere zaldiak eta bisonteak marrazten zituzten —dio Gómez Olivenciak—, baina aztarnategietan (Santimamiñen, adibidez) ikusten da nagusiki oreinak ehizatzen zituztela. Orduan, labar-arteak haien imajinarioaren isla bada, haien imajinarioak eta ehizatzen zutenak ez zuen zerikusirik. Azken batean, gizaki hauek gu bezalakoak ziren, espezie berbera baikara”.