



JAIZKIBEL

hareharriaren apetak

TESTUA: EGOITZ ETXEBESTE
Elhuyar Zientzia

ARGAZKIAK: CARLOS GALÁN
*Aranzadi Zientzia Elkarteko
Espeleologia Saila*



HONDARRIBIA ETA ORIO ARTEKO KOSTALDEAN, 40 kilometrotan zehar, altxor handiak daude; Jaizkibel formazioko hareharrizko estratuek gordetzen dituzten altxor geologiko eta biologikoak dira. Carlos Galánek eta Aranzadi Zientzia Elkarteke Espeleologia Saileko beste lankide batzuek 14 urte daramatzate hareharrizko estratu horiek ikertzen, eta gaur arte 220 barrunbe eta interes geologikoko puntu baino gehiago aurkitu dituzte.

Igeldo, Ulia eta Jaizkibel bera biltzen dituen Jaizkibel formazioa duela 54-45 milioi urte (Eozenoan) sortutako flysch bat da. Eta flysch horren berezitasuna da harea-kantitate handiak pilatu zirela bertan. Harea hori hondo abisaletan sedimentatu eta hareharri bihurtu zen. Gero, lurrazalera atera zenetik, hareharrizko estratu lodietan karstifikazio-prozesuak gertatu dira, eta, horren ondorioz sortu da, Galánek azaldu duenez, “karst edo pseudokarst berezi bat, barrunbez eta geoformaz bete. Asko beheriak dira zientziarentzat, eta munduan ezagutzen diren bakarrak”.

Boxwork erraldoiak, hareharriaren ale-arteko disoluzioz sortuak Jaizkibelgo haitzulo batean. Horrelako geoformarik ez da beste inon ikusi.



Karstifikazioa hareharrizko estratu lodietan gertatzen da. Estratu horiek malkar, labar eta plaka handiak osatzen dituzte.

“Hareharrian haitzuloak sortzea oso arraroa da, normalean gainazaleko higadurak arroka hare bihurtzen baitu” dio Galánek. Baina Jaizkibelen, ura harkaitzean infiltratzen da, lurpeko akuifero bat sortzen da, eta akuifero horretan hareharriaren zementua eta kuartzozko aleen zati bat disolbatzearen ondorioz barrunbeak sortzen dira. “Ohikoenak haitzulo txikiak diren arren, badira barrunbe handiak ere, lehorrak nahiz hidrologikoki aktiboak. Gaur egun ezagutzen ditugu 70 metroko desnibela duten simak, 250 metrokoko luzera duten kobazuloak, eta 40 metrorainoko diametroa eta 8 metrorainoko altuera duten barrunbeak”.

Jaizkibelgo hareharrian disoluzio- eta prezipitazio-prozesuak karst klasikoetan (kareharrian) baino konplexuagoak dira. Erreaktibotasun handiko soluzioak sortzen dira, eta, batzuetan, horri gehitzen zaio mikroorganismoek sortutako azido organikoen eragina. Hala, lurpeko akuiferoan difusio- eta konbekzio-prozesuak eta aktibitate kimikoaren uhinak gertatzen dira. Eta horren guztiaren ondorioz sortzen dira banda-egitura erritmikoak, berzementazioak eta prezipitazioak hexagono edo poligono-forman, edo diseinu fraktalak... “Ingurune inorganikoko autoantolaketa-prozesuak dira, sistema konplexu ez-linealen eremuak” dio Galánek.

Jaizkibelgo geofoma berezien artean, hainbat forma albeolar eta abaraskaitzurako gelaxkez gain, azpimarratzeak dira, besteak beste, boxwork erraldoiak, koral-formak, mota desberdinetako nodulu eta konkrezioak, forma kordatuak, Moebiusen bandak, Liesegang eraztunak eta bandak, eta hieroglifikoak diruditen egitura trokelatuak.

Espeleotema (estelaktita, estalagmita...) oso bereziak ere badira, ezohiko mineralak osatuak: opalo-A, magnetita, hematita, goethita, aluminio amorfozko silikatoak, alofanoa, igeltsua, kaltzita, kaltzedonia, anatasia...



Barrunbez eta geofomaz betetako hareharriko karsta da eskualde honetako ezaugarri garrantzitsua. Haietako batzuk gaur egun azalean dauden arren, inoiz haitzulo izandakoen pareten hondarrak dira. Koloreak eta diseinuak ikusgarriak dira.

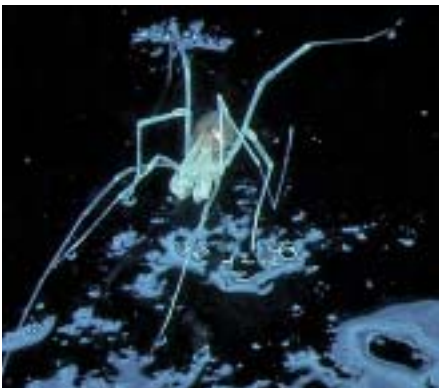
Bestalde, haitzulotako 50 espezetik gora dituzten ekosistemak ere aurkitu dituzte. Espezie horien artean, lehorrekoak, ur gezakoak eta itsasokoak daude, eta, batzuk Tertiarioko “fossil bizidunak” dira.

Galánek eta lankideek nazioartean hedapen handia izan duten

40 artikulutik gora argitaratu dituzte (www.aranzadi-zientziak.org webgunean kontsulta daitezke, Espeleologia atalean). Baina, “interes zientifiko handia izan arren, Jaizkibelgo hareharriko karstaren ikerketak inolako laguntza ofizialik gabe, eta baliabide oso gutxiarekin egin dira —salatzen du Galánek— eta, administrazioetik isilduak izan dira,



Hidrologikoki aktiboa den haitzulo bateko sarrera. Lurpeko erreka batek zeharkatzen du haitzuloa, eta espeleotema ugari ditu. Behean, bertako bizidun batzuk (ezkerretik eskuinera): *Kratochviliola opilioia* (ez du begirik, ez pigmenturik); *Neobisium pseudoeskorpioia*, Tertiarioko oihan tropikaletako faunaren errelikto bat; eta *Pseudoniphargus vasconiensis* jatorri itsastarreko ur gezatako anfibodo bat, Euskal Herrian endemikoa.



batez ere Pasaiaiko superportuaren garapenarentzat oztopo bat zirelako. Orain, dagoeneko arazo hori ez dagoela dirudienean, komeni da zehaztea hareharriko karstari buruz ezagutzen duguna icebergaren punta baino ez dela, eta aukera handia dagoela prospekzio, ikerketa eta aurkikuntza gehiago egiteko etorkizunean”.

Galánek ondare geologiko eta biologiko hau kontserbatzearen garrantzia azpimarratzen du, “baina kontserbatzeko, lehenago ezagutu eta balioetsi egin behar da, eta horretarako beharrezkoa da ikerketa gehiago sustatzea eta finantzatzea; eta hori oraindik falta da”. Azkenik, Galánek argi utzi duenez, “barrunbe eta geoforma asko malkar

bertikal, labar eta iristeko zailak diren lekuetan daude, eta, kasu askotan izugarri hauskorak dira; horregatik, ezin dute jasan turismorik eta, beraz, ez litzateke horrelakorik sustatu behar, baizik eta kontserbazioa, babeseta ikerketa”.



Paramoudrak itsas poliketo abisalen hodi fosilen inguruan sortutako konkrezio silizeoak dira. Hainbat forma har ditzakete: esferikoak, zilindrikoak, elkartuta zizare artikulatu baten itxura dutenak... Zortzi metro luze izatera iristen dira. Munduko ikusgarrietakoak eta ondoen kontserbatu direnetakoak dira.







Zinta trokelatuak eta hieroglifikoak diruditen geformak (ezkerrean), eta Moebius bandak (eskuinean). Munduan ez da horrelako beste egiturarik ezagutzen.



Boxwork erraldoiak eta forma orrikarak labarretan dauden haitzuloetan. Silize eta karbonato soluzioen difusio, konbekzio eta prezipitazioz, sare poligonalak sortzen dira, hostopil erraldoien itxurakoak. Jaizkibelen dagoen diseinu-aniztasunik eta tamaina handirik ez zen ezagutzen lehenago.



