



GEODIBERTSITATEA edo zenbat balio duen lurrak

Biodibertsitatearen aldean, kontzeptu ezezagunagoa eta urrunagoa da geodibertsitatea. Eta ez da harritzekoa: nahiko berria izateaz gain, pertsonoi errazagoa zaigu bizidunekin hunkitzea eta identifikatzea materia bizigabearekin baino. Hala ere, azken aldirian indarra hartzen ari da alor hori, geologoek eta adituen artean ez ezik, gizartearen beste arlo batzuetan ere, hasi lurralde-antolamenduaren arduradunetik eta turismo-kudeatzaileetaraino.

Euskal Herrian, hainbat lekutan dago ikusgai K/T muga. Hala ere, lehen leku gehiagotan zegoen agerian. Horietako batzuetan desagerrarazi egin dute, ordea; gehienetan, azpiegituraren bat egiteko lanetan, adibidez, tunel bat (Herre-rako saihebidia), aparkaleku bat (Pasaiaiko portua) edo, besterik gabe, horma bat (Donostiako Loretopea).

Gehienak ohartu ere ez ziren egingo galera horretaz. Xabier Orue-Etxabarría eta Estibalitz Apellaniz EHUko geologoentzat, ordea, ez da huskeria. Izan ere, K/T muga Kretazeotik Terzariarako aldaketa erakusten duen geruza da, eta orain dela 65 milioi urte sortu zen. Geruza horren ezaugarri nagusietako bat da iridio-kontzentrazio handia duela; hain juxtu, horretan oinarritu ziren Alvarez aita-semeak eta Jan Smit dinosauroak zergatik desagertu ziren azaltzen duen teoria sortzeko, talkaren teoria, alegia.

Horrenbestez, geruza hori ezabatzean balio geologiko izugarria duen erregistro bat desagertzen da. Hala ere, K/T muga leku gehiagotan ikus daiteke; esaterako, oso ezaguna da Algorrikoa (Zumaia). Aitzitik, beste leku askotan zer galten ari garen ere ez dakigula ohartarazten du

Arantza Aranburu EHUko geologoak, eta “askotan atzera bueltarik gabeko” galerak direla azpimarratzen du.

Bereziki haitzuloetan dabil lanean Aranburu, eta, haren esanean, lurrazalean dauden arroekin alderatuta, inork gutxik daki zer dagoen eta zenbaterainoko garrantzia duten Lurraren barrunbeek.

Donostiako Loretopean, K/T muga zegoen agerian, horma batez estali zuten arte. ARG.: ANA GALARRAGA.





Haitzuloetako egiturek eta jalkinek iraganari buruzko informazio oso baliagarria dute. Haiek galtzeak iragana ezagutzeko aukera bat galtzea dakar. Argazkian, Pozalaguua. ARG.: POZALAGUAKO KOKA.

Biodibertsitatearen analogiaz jaio zen, baina, denborarekin, bilakatuz joan da geodibertsitatearen definizioa.

“Zer ezagutzen dugu kobazuloetatik?”, galde-tzen du Aranburuk. Beste inoren erantzunaren zain geratu gabe erantzuten du berak: “aztarnategiak, arkeologikoak zein paleontologikoak; zulo sakon eta ibilbide luzeak, espeleologoek eskutik; eta espeleotema ederrak (estalaktitak, estalagmitak...), hala nola Pozalaguakoak. Gainerako gutzia erabat ezezaguna da ia”.

Aranburuk lur azpian zer daukagun jakin beharra aldarrikatzen du, “eta gero erabakiko dute zer babestu, nola eta zertarako”. Aurrena, baina, ezinbestekoa iruditzen zaio jendeari jakinazte zergatik den hain garrantzitsua ezagutzea haitzuloetan sortzen diren egiturak, eta baita haiek betetzen dituzten jalkinak ere: “Besteak beste, kanpoan gertatu diren klima-aldaketen erregistroa gordetzen dute, eta inork haitzulo batetik estalaktita bat edo buztina ateratzen duenean, iragana ezagutzeko aukera bat galtzen dugu”.

Horrelakoak ez gertatzeko eta ondare geologikoak duen balioa agerian jartzeko sortu zen geodibertsitatearen kontzeptua 1990eko hamarkadan. Biodibertsitatearen analogiaz jaio zen, eta oso lotuta zegoen ondarea babesteko behararekin.

Garai hartako definizioaren arabera, lurrazalaren barietate naturala litzateke geodibertsitate, eta bere barruan hartuko lituzke alderdi

geologikoak, geomorfologikoak, lurzoruak, hidrologia, eta baita prozesu naturalek eta giza jarduerak sortutako beste sistema batzuk ere.

DEFINIZIO ZABALA BEZAIN BATERATZAILEA

Denborarekin, geodibertsitatearen definizioa bilakatuz joan da. Zenbait adituri esker, biodibertsitatearen substratua delako ideia indartu zen; oraingo definizioek, aurretik aipatutako alderdiez gain, ikuspegi kulturala eta soziala biltzen dituzte.

Hala, azkenaldian, zientziaren ikuspuntutik interesgarriak diren inguruen garapen jasangarriarekin eta ekimen turistiko nahiz hezitzaileekin lotuta azaltzen da geodibertsitatea. UNESCOk ere horren alde egin du, eta garbi ikusten da hori geoparkearen figuran. Hain zuzen, geoparke izendapena jasotzeko, lekuaren balio zientifikoaz gain (geologikoa, arkeologikoa, paleontologikoa) aintzat hartzen dira kulturaren duen isla, hezkuntzarako eta dibulgaziorako ematen dituen aukerak, eta baita beste era batera ustiatzeko aukerak ere, harrobietatik hasi eta turismo-ibilbideetaraino.

Izan ere, balio geologikoa izatea ez da nahikoa geoparke izendapena jasotzeko. Ingalaterrako North Pennines geoparkeko zuzendari Chris Woodley-Stewarten esanean, “geoparkeak ez dira arrokez bakarrik arduratzen, pertsonak ere

“Ez dut uste zientzialariak esan behar dionik administrazio publikoko arduradunari zer egin behar duen”

Kantabriako Unibertsitateko Lur-zientziak eta Materia trinkoaren fisika Saileko buru da gaur egun, eta, beste proiektu askoren artean, geodibertsitatearen ondare-elementuak ebaluatzeko metodologia garatzen ari dira. Hain zuzen, lan hori aurkeztu du Euskadiko Geodibertsitateari buruzko I. jardunaldietan. Ibilbide luzea du geodibertsitatearen arloan, hala ere.

Geodibertsitatearen ondare-elementuak ebaluatzeko metodologia azaldu duzu zure hitzaldian. Badago metodologia baterarik, nazioarteko mailan edo?

Ez, badira proposamenak, hala nola ProGeo ondare geologikoa babesteko Europako erakundearena, baina ez dago adostasun orokor bat. Eta nik uste dut ona izango litzatekeela adostasuna izatea; ez dugu lortuko metodologia perfektu bat, baina komenigarria litzateke denok metodologia bera erabiltzea, batez ere alderaketak egiteko aukera izateko. Neurri-sistemekin antzekoa gertatzen da, ez du horrenbeste axola metroa edo oina izatea luzeraren unitatea, denek unitate bera erabiltzea baizik.

Dena dela, horrekin hasi baino lehen, ibilbide luzea egin duzu geodibertsitatearen arloan.

Bai. Espainiako Geologia eta Meatzaritza Institutuko lagun batekin batera hasi ginen, 1970eko hamarkadaren bukaeran. Lehe-

nengotarikoak izan ginen Espainian, eta orduan ez zitzaion geodibertsitatea deitzen, ondare geologikoa baizik. Kantabriako eta Bizkaiko interes geologikoko puntuen inbentarioa egin genuen, eta, lehen pauso haietan, informazio grafikoa, kartografiakoa, deskripzioak eta abar katalogatzeko prozedura bateratu bat garatzen saiatu ginen. Kontuan izan behar da orduan ez zeudela datu-baseak eta hala-koak.

Beraz, gu horretan hasi ginen, lekuen interesa ebaluatzen, —esaterako, interes nazionalak edo tokikoak zen zehazten genuen—, irizpide kualitatiboak erabilita. Baina irizpide objektiboak ezarri nahi genituen; bagenuen kezka hori, eta bide horretan pausoak ematen joan gara. Hala, horri buruzko lehen lanak 1990aren inguruan argitaratu genituen; orain azaldu dudana metodologiaren oinarriak, 1995-2005 artean; eta metodologiaren azken pausoak, berriz,

orain azaldu ditugu, aldizkari espezializatu batean.

Gure azken helburua da tresna baliagarri bat egitea, erabilgarria.

Baliagarria, adibidez, agintarientzat, erabakiak hartzen laguntzeko edo?

Hori da. Gure helburua ez da prozedura perfektu bat egitea; hori badakigu ezinezkoa dela. Baina badugu helburutzat oinarriko metodologia bat lortzea, irizpide objektiboak izateko erabakiak hartzeko garaian. Izan ere, dirua ez da denerako iristen; beraz, administrazioek lehenetsunak finkatu behar dituzte. Helburuen arabera (babestea, erabiltzea, leheneratzea), lekuen garrantzia edo arrisku-maila zein den jakin dezakete, eta helburuaren arabera erabakiak hartu. Gainera, erabaki horren zergatia jendeari azaltzeko ere balio du metodologiak.

Hori bai, nire inguruko asko ados ez dauden arren, ez dut uste zientzialariak esan behar



Antonio Cendrero ikertzailea.
ARG.: ANA GALARRAGA.

dionik administrazio publikoko arduradunari zer egin behar duen. Zientzialariren batek hori egin nahi badu, politikan sartu behar dela iruditzen zait niri. Zientzialariak politikarientzat baliagarriak diren tresnak egin ditzake, baina erabakiak hartzea politikariren lana da, ez zientzialariena.

Zumaia-Deba-Mutriku, geoparke izendatzeko bidean

lazko azaroan, hiru udalerrik, Zumaia, Deba eta Mutriku, hiru artean osatzen duten lurraldea geoparke izendatzeko hautagaitza bateratua aurkeztu zuten Europako Geoparkeen Sarea izeneko elkartearen. Unescok babesten duen geoparke-sarearen barruan dago Europakoa, eta, orain, hautagaitza aztertzen ari dira adi-tuak. Udazkenean espero dute jasotzea erabakiaren berri.



GORKA ZABALETA



kontuan hartzen dituzte. Haientzat berebiziko garrantzia du jende askok izatea haiek bisitatzeko eta eremu geologikoez gozatzeko gogoia. Gure helburua geoturismoa ahalik eta gehien garatzea da, lekuko ekonomia bultzatzeko, eta, aldi berean, hango biztanleei beren inguruaren bilakaera ulertzen laguntzeko”.

Hau da, balio geologikoa eta eremuaren berezitasuna eta bakantasuna ez ezik, hezkuntzarako eta turismorako duen balioa ere aintzat hartzen dira. Bide horretan, Zumaian, Deban eta Mutrikun pauso garrantzitsuak eman dituzte azken urteotan. Adibidez, Zumaiako Algorri Ezagutza Etxeak eta Mutrikuko Nautilus Interpretazio Zentroek hainbat ekimen hezitzaile eta dibulgatzaile antolatzen dituzte; 2008an inauguratu zuten Ekaingo kobazuloaren erreplika; eta, hiru udalek elkarrekin, ibilbide geoturistikoak eskaintzen dituzte.

Maiatzean egin ziren Euskadiko geodibertsitateari buruzko I. jardunaldietan ere modu horretan azaldu zuten geodibertsitatea. Kontzeptu zabala eta bateratzailea da, beraz. Dena den, jardunaldien antolatzaileak eta parte hartzaileak ez ziren mugatu definizioak biltzen dituen alderdiez hitz egitera; izan ere, Euskadiko Geodibertsitate Estrategiaren oinarriak ere zehaztu nahi zituzten.

Hain juxtu, estrategiak diseinatzeko eta erabakiak hartzeko lagungarria den ebaluazio-metodologia bat aurkeztu zuen jardunaldietan Antonio Cendrero geodinamikan katedradunak.

Lehenik, Cendreak geodibertsitatearen bere definizioa eman zuen: “Lurzoruaren gainean edo juxtu azpian dauden alderdi eta baliabide abiotikoen multzoa (arrokak, mineralak, fosilak, egiturak, lurzoruak, paisaiak), jendearentzat baliagarriak izan daitezkeen elementu materialak edo ingurumen-zerbitzuak eskain ditzakeena”.

METODOLOGIA BATEN BEHARRA

Definizio horretan garbi ikusten da oso kontuan hartzen duela ustiapena. Hain zuzen ere, geodibertsitatearen ondare-elementuak ebaluatzeke eta ustiaketa jasagarria izateko, guztiz komenigarria iruditzen zaio Cendreroni metodologia bateratu bat izatea nazioarte-mailan.

Oraindik ez dago halakorik, ordea; haren esanetan, badaude ondare geologikoari buruzko ikerketa-lan ugari, bai eta sailkapenak eta ustiaketen eraginaren azterketak ere, baina ez du ezagutzen geodibertsitatearekin erlazioatutako alderdi guztiak —identifikazioa, inbentarioa

edo katalogazioa, ebaluazioa, kontserbazioa edo babesa eta balioestea— aintzat hartzen dituen metodologiari.

Cendreren taldearen helburua, hortaz, aipatutako alderdiak aintzat hartzen dituen metodologia bat garatzea izan da. Hala, geodibertsitatearen ondare-elementuak ebaluatzeke, irizpide zientifikoak eta ukiezinak konbinatzen dituzte. Azken horien artean, aisia, kultura, eta hezkuntzarako interesgarri izatea, babestua izatea eta beste sartzen dituzte. Ondare-elementuen ebaluazioa, Cendreren hitzetan, “azterketa zientifikoaren eta ebaluazio artistiko, estetiko eta kulturalaren artean dago”.

Balorzio kuantitatiboa egiteko, hainbat irizpide erabiltzen dituzte, hiru taldetan banatuta: lekuaren kalitatea, ikuspuntu zientifikoaren arabera; erabilerarako aukerak; eta galtzeko edo hondatzeko arriskua eta babesteko premia.

Geodibertsitatearen ondare-elementuak ebaluatzeke, irizpide zientifikoak eta ukiezinak konbinatzen dituzte.

Metodologia Kantabriako eta Gipuzkoako zenbait tokitan aplikatu dute, eta, baliozkoa den edo ez ikusteko, aditu-talde handi baten iritzia-rekin alderatu dute. Emaitzak nahiko parekoak direla ikusi dute horrela. Horrez gain, gizarteak leku horietan inbertitzen duen diruarekin ere alderatu dituzte beren metodologiarekin lortutako emaitzak, eta horren bidez ere baliozkoa dela frogatu dute.

Beraz, Cendrerok ondorioztatu du garatu duten metodologiarekin “subjektibotasuna apaldu egiten” dela. Gainera, prozesua gardena bihurtzen dela eta emaitzak errepikagarriak direla azpimarratu du. Orain, metodologia fintzeko lanean ari dira, eta dagoeneko identifikatu dituzte hainbat puntu, metodoa sinplifikatzeko.

Etorkizunean geodibertsitatea are gehiago hedatuko eta indartuko dela kontuan hartuta, onuragarria izango da halako metodologiak izatea, agintariei erabakiak hartzen laguntzeko eta jendeak tresna bat izan dezan ekintza horiek ebaluatzeke. ●