



ALEJANDRO CEARRETA BILBAO

Antropozenoaren
lantaldeko kidea

ARGAZKIAK: © MARISOL RAMIREZ/ARGAZKI PRESS

EIDER CARTON VIRTO
Elhuyar Zientzia

“**I**ndar geofisiko bilakatu
gara, eta inoiz egon ez den puntu batera
ari gara eramaten planeta”

“Noiz hasi zen Antropozenoa?” izenburupean, garai geologiko berri baten hasierarako data zehatz bat proposatu du Antropozenoaren lantaldeak, *Quaternary International* aldizkarian: 1945eko uztailaren 16a, lehen eztanda nuklearraren eguna. Estratigrafiaren Nazioarteko Batzordeak eskatuta, lantalde hori ari da aztertzen aro geologiko berri bat izendatzeko bezainbestekoa ote den gizakiok planetan dugun eragina. Taldekideen gehiengoak baietz uste du, Antropozenoak badituela behar beste “meritu” horretarako; tartean, EHUko Alejandro Cearreta geologoak. Antropozenoari buruzko eztabaidan “geologiaz gain ideologia ere badagoela” dio, beldurrik gabe. Izan ere, geologoa izanagatik, ez ditu alde batera utzi nahi Antropozenoaren dimentsio soziala eta ekonomikoa.

Zein da Antropozenoaren lantaldearen zeregina?

Antropozenoaren lantaldea Estratigrafiaren Nazioarteko Batzordeak jarri zuen martxan, duela sei bat urte. 2000. urtean Paul Crutzenek terminoa proposatu zuenetik abiada bizian zabaldu da, nola diziplina zientifikoaren artean hala humanitateetan, ekonomian eta abarretan. Oihartzun eta zabalkunde ikaragarria izan ditu kontzeptuak. Kontuan izanda gure planetaren bizitzaren aldi bati egiten diola erreferentzia, esan dezakegu geologoei tokatzen zaigula, lanbideagatik, zer den zehaztea, baldin eta zerbait baldin bada.

Gure zeregina da aztertzea kontzeptuak ba ote duen behar bezainbeste meritua garai geologiko bat izateko. Eta horrekin batera, ikustea eskala geologikoan zer kategoria izango lukeen —era, periodoa, epoka—, noiz hasiko litzatekeen, zer ezaugarri dituen, zein ebidentzian oinarrituko litzatekeen... Hori lantzen aritu gara bost urtez, eta eztabaidak irekia segituko du 2016ra arte. Orduan, Geologiaren Nazioarteko Kongresuan aurkeztuko dugu gure txostena.

Froga horiez ari gara berriki argitaratutako artikuluan [When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal]. Hala ere, nabarmendu nahi dut guztiok ez dugula Antropozenoari buruzko ikuspegi bera lantaldean. Azken artikulua hori, esaterako, 26 kidek sinatu dugu, ez guztiok.

Zein dira ikuspegi desberdin horiek?

Laburbilduz, lau ideia nagusi daude Antropozenoaz. Batek, jatorrizkoak, Crutzenek 2000n emandako definizioak, esaten du Antropozenoa XVIII. mendearen amaieran hasi zela, lurrun-makinaren asmakuntzarekin eta Industria Iraultzaren zein kapitalismo industrialaren jaiotzarekin.

ALEJANDRO CEARRETA BILBAO



EHUko Estratigrafia eta Paleontologia saileko ikertzailea eta irakaslea da. Exeterreko Unibertsitatean egin zuen doktoretza, eta 1988tik dihardu lanean EHUko Zientzia eta Teknologia Fakultatean. Geologoa izanagatik, material berriak interesatzen zaizkio, duela gutxikoak, baita gizakiok planetan dugun eragina ere. Horregatik bideratu ditu bere ikerketa-lanak Kuaternarioaren azterketara. Zehazki, ingurumenean gertatutako aldaketak eta giza aztarnaren ondorioak ikertzen ditu, euskal kostaldeko sedimentuak aztertuta. Kuaternarioaren arloko erreferentziako ikertzaile batek eskatuta batu zen Antropozenoaren lantaldera. Gaiak zientzialari eta pertsona gisa dituen kezkekin bat egiten duela dio Cearretak, eta aitortzen du asko asebetetzen dutela lantaldean izaten dituzten eztabaidek.

Bigarren ideia arkeologiaren munduak babesten du batez ere, eta esaten du Antropozenoa Neolitoan abiatu zela, gure espeziea animaliak eta landareak etxekotzen hasi zenean.

Une hauetan lantaldean aldeko gehien dituen ideia hirugarrena da, eta dio Antropozenoa XX. mendearen erdialdean hasi zela [ideia horren aldeko argudioak ematen dituzte artikuluan].

Azken ideiak dio Antropozenoa ez dela hasi oraindik, baina litekeena dela etorkizunean hastea, planeta eraldatzen jarraitzen badugu gaur egungo intentsitate berarekin. Ideia horren defendatzaileak kontserbadoreenak dira, eta uste dute halako kontzeptu bat definitu behar bada etorkizunean egin beharko dela.

Guztien adostasunik ez dago, eta ez da egongo. Azkenean, eztabaida guztien amaieran, geologiako erakundeek bozkatu egingo dute, eta bata edo bestea ezarriko da. Edozein kasutan, geologoen komunitateak joko balu ere terminoak ez duela merezi garai geologiko bat

izatea, ez da baztertu behar garai kulturaltzat hartzeko aukera. Eta hor adostasuna erabatekoa da. Paleolitoa, Mesolitoa eta Neolitoa gure espeziaren eboluzio kulturalaren garaiak dira, nahiz eta terminologia geologikoan ez diren jasotzen; Antropozenoa ere baliokidea izan liteke. Terminoa ez da desagertuko, oso errotuta baitago. Beste kontu bat da ezaugarri jakin batzuk dituen garai geologiko gisa onartzea.

Hala ere, artikuluan garai geologiko gisa izendatzearen alde agertu zarete.

Hala da, bai. Lantaldearen gehiengoaren posizio-hartze bat da artikulua.

“Antropozenoa izeneko garai geologiko bat dagoela onartzeak ekartzen du galdetzea zein den gure rola planetan”

Zergatik XX. mendearen erdialdea, eta, zehazki, lehen bonba nuklearraren leherketa?

Data zehatzera, lehen bonba nuklearraren leherketaren egunera, neurri batean, dedukzio bidez iritsi gara. Egia da, baita ere, kazetaritza-ukitua ere baduela.

Grafikoetan ikusten da adierazle guztiak, bai inpaktu sozioekonomikoarenak, bai inguruneari dagozkionak, izugarri igotzen direla 1950eko hamarkadatik aurrera. Dela paperaren kontsumoa, dela giza populazioa, dela hirietako biztanle kopurua, etab. Horrek guztiak ingurumenean eragiten du: CO₂, metano eta nitrogeno-oxidoen gorakada atmosferan, ozeanoak azidotzea, espezieak iraungitzea... Baina datu horiek diotena geologian onartua izan dadin, beharrezkoa da neurgarriak diren asaldura horien erregistro sedimentarioa existitzea. Bada, guk uste dugu badaudela asaldura horien erregistro geologikoak; gure lana da aztertzea zer frogak adierazten duten 1950eko hamarkadatik aurrera jalkitako materialak aurretik jalkitakoekiko desberdinak direla.

Azken 60 urteetako sedimentuek aurrekoekiko dute desberdintasun handienetako bat da isotopo erradioaktibo batzuk ageri direla, zesio-137 eta plutonio-239. Isotopo artifizialak dira, eta atmosferako leherketa atomikoetan dute sorburua. Konposatu horiek haien jatorrira garamatzate, eta, horrek, atmosferan lehertutako lehen bonba nuklearrera, 1945eko uztailearen 16ra. Ikuspegi geologikotik isotopo erradioaktibo horien abantaila da isokronoak direla, hau da, planeta

osoan aldi berean barreiatu zirela, leherketak edonon izanda ere. Ondorioz, hasiera-data hori hartuz gero, planeta osoa aldi berean sartuko litzateke Antropozenoan.

Gainerako aukeretan ez da hori gertatzen?

Antropozenoaren beste balizko hasiera-data batzuek, Neolitoak edo Industria Iraultzak, ez dute ezaugarri hori, eta hori da egiten zaien kritika nagusia. Ez ziren aldi berean hasi planetako bazter guztietan. Toki jakinetan sortu ziren, eta hedatzen joan ziren, denborarekin. Eta geologiaren ikuspuntutik, planetaren garai aldaketa bat adierazten duen seinaleak nahita ez izan behar du sinkronikoa.

Egia da aipatutako isotopo erradioaktiboak ez direla justu 1945ean agertzen. 1953tik aurrera agertzen dira, isotopoen gutxieneko dentsitate bat beharrezkoa delako seinalea detektagarria izan dadin. Halaber, 1963tik aurrera murrizketa bat ere ikusten da, garaiko superpotentziek atmosferan leherketa atomikorik ez egitea adostu zutelako, baina zesio-137-ren seinalea pare bat hamarkadetan desagertuko den arren ziurrenik, plutonio-239-renak hor segituko du milaka urtean.

Azkenean, oso garrantzitsua da definitzea zer den zehazki Antropozenoa, eta hor dago eztabaidaren zati handi bat. Antropozenoa ez da gizakiok planetan azterna bat utzi dugun garaia, azken batean, lehen gizakiak sortu zirenetik ari baikara azterna uzten. Antropozenoak definituko luke noiz atera dugun gizakiok planeta bere aldakortasun naturaletik. Hori da koska. Indar geofisiko bilakatu gara, eta inoiz egon ez den puntu batera ari gara eramaten planeta. Planeta zein norabidetan eta, batez ere, zein intentsitate eta abiadurarekin ari garen eraldatzen ikusteak egiten du posible Antropozenoa garai geologiko gisa definitzea, eta ez soilik giza azterna gisa.

Zerk baldintzatuko du Antropozenoa garai geologiko gisa onartzea edo baztertzea?

Iraganera begiratzen dugunean errazagoa da garai geologikoak mugatzea, denboraren perspektiba osoa baitauek, eta, gainera, gizakiak ez daude tartean. Kasu honetan, baina, geologiaz gain ideologia dago. Izan ere, Antropozenoa izeneko garai geologiko bat dagoela onartzeak ekartzen du galdetzea zein den gure rola planetan, zer ari garen egiten gure planetarekin, gainerako bizidunekin eta gure buruarekin. Eta jende askok ez du galdera hori onartu nahi, izan geologiaren arlokoa edo kanpoko. Klima-aldaketaren gaiarekin gertatzen ari denaren antzeko kontua da. Adostasun zientifikoa % 99,9koa bada ere, hor daude ukatzaileak, enpresa, diru eta interes handiak, zarata egin nahian, hain zuzen ere, gaur egun dugun eredu ekonomiko eta soziala ez aldatzeko.

Antropozenoa garai geologikotzat onartzea, eta ez soilik garai kulturaltzat, da onartzea planeta eraldatzen ari garela, eta, horrek, jakina, esan nahi du ekonomikoki eta industrialki gauzak oker ari garela egiten. Baina hori da gure espeziearen handitasunetako bat. Espezie kultural bat gara, eta kultura horrek suntsitzeko aukera ematen digu, baina baita suntsipen horren kontzientzia izatekoa ere, eta kalteak konpontzekoa.

Dimentsio sozial ukaezina du Antropozenoak. Geologoen artean ere bai?

Pertsona eta zientzialari gisa, bizi garen planetari buruz galdegiten diogu gure buruari. Geologo gisa, gure zientziak eskaintzen dizkigun erremintekin, ikusten dugu badagoela aurrekotik desberdina den erregistro sedimentario bat. Hortik abiatuta eraikitzen ditugu egoera horretara eramán gaituzten azalpena, arrazoi-bidea, eragileak eta prozesuak, eta foro zientifikoetan plazaratzen ditugu. Baina Antropozenoak liluragarria du olio-orban baten gisa zabaldu dela, gainerako diziplina zientifiko eta ez zientifikoetan barrena ere bai, —ekonomian, soziologian— gaur egun planetan ditugun arazo handiak azaltzeko marko kontzeptuala ikusi dutelako hor. Kutsadura, klima-aldaketa, espezieak iraungitzea... prozesu horiek guztiak analizatzeko abantaila handiak eskaintzen ditu.

XVIII. eta XIX. mendeetan naturalistek ohartarazi zuten gizakiak planetan duen inpaktuaz. Baina orduan ez zegoen ideia hori ernetzeko gizarte-kontzientziarik. Antropozenoaren ideia, berriz, planeta eraldatzen ari garela jabetzen den iritzi publiko baten eta komunitate zientifiko baten gain isuri zen. Hori da nire ustez kontzeptuak izan duen arrakasta handiaren gakoa. Noiz esaten diren, halako indarra izaten dute batzuetan ideiek.

Antropozenoaren hasieratzat hain data zehatza aukeratzek badu ikurretik zerbait? Azken batean, eskala geologikoan eguna, hilabetea eta urtea unitate baztergarriak dira erabat.

Data bada goiburu bat, zentzu batean. Atmosferako isotopo erradioaktiboen jatorriak lehen bonbaraino eramaten gaitu, hortik aurrera iritsi ziren besteak. Gainera, gertakari historiko horren botoia zein egun, ordu eta segundoan zapaldu zen ezagutzen dugu. Ezin da ahaztu, halaber, nuklearrak indar handia duela gure iruditerian.

Zein dira Antropozenoaren lantaldeak emango dituen hurrengo pausoak?

Argitalpen hauek guztiak azken txostenerako ekarpenak dira. Hurrengo urratsa txostena amaitzea da, 2016ko udararako, eta Geologiaren Nazioarteko Kongresuan aurkeztu, Hegoafrikan. Hortik aurrera hasiko





dira eztabaidak dagozkien foro eta estamentuetan, besteak beste, Estratigrafiaren Nazioarteko Batzordean, txostena baloratu eta ekarpenak egiteko.

Garai geologiko guztiei buruzko eztabaidek atzera-aurrerak izaten dituzte, eta, kasu honetan, iruditzen zait eztabaidak bereziki luze joko duela, bizi garen gizarte kapitalista industrialari kritika gogorra egiten diolako. Gauza bat da dinosauroen desagertzeaz eztabaidatzea, eta pena izango dugu edo ez desagertu zirelako, baina beste mundu batzuk ziren; gure planetakoak, baina urrunekoak. Honek, berriz, ondorio politikoak ditu, eta konnotazio ideologikoak. Klima-aldaketarekin bezala gertatuko da; aurkako jarrerak egongo dira, eta geologoek komunitatea oso kontserbadorea da.

Ez da erraza izango eztabaida geologiara mugatzea...

Nik neuk, nahi ere, ez dut nahi. Uste dut oso garrantzitsua dela geologiak zeresana izatea planetan dugun rolari buruzko eztabaida honetan. Azkenean, beti atzera begiratzeari utzi diogu geologoek, eta pixka bat atzera eta orainaldiari begiratzen hasi gara. Etorkizunarekin ez naiz ausartzen, gure zientziak ez dituelako iragarpenak egiten. Baina orainaldiaz eta iragan hurbilaz galde-

gitea oso ona da lanbidearentzat, nire irudirako. Eta, bidez batez, zientzien ahatetxo itsusiaren konplexu hori gainditzeko aukera ematen digu.

“Ondorio politikoak ditu, eta konnotazio ideologikoak. Klima-aldaketarekin bezala gertatuko da”

Hala ere, lantaldeko kide guztiek ez diogu berdin begiratzen Antropozenoaren alderdi sozial horri, batzuek kontserbadoreagoak dira. Erronka dugu hor. Garbi dago nire arlotik ez dagokidala politikari edo ideologiari buruzko artikulua argitaratzea, ez ditut horretarako formazioa eta erremintak. Baina zientzialari gisa bada gokit lotzea neurgarria den prozesu geologiko bat eta ingurumen-inpaktuko prozesu historiko bat, eta hori azaltzea kapitalismo industrialaren ondorio gisa, edo dena dela. Hori bada egin dezakegun zerbait, hori bada gogokitu geologoei. ●