

# ARTIKOAN IZOTZEN URTZEAK ZABOR ERRADIOAKTIBOAK ERE BARREIATUKO LITUZKE

Ekosistema artikoak bereziki hauskorak dira, bertako tenperatura apalengatik izaki guzien hazkuntza mantsoa baita, eta nahasmendu baten ondotik berrosatzeko denbora luzea behar baita. Halere, ekosistema artikoak bihurtu dira XX. mendeko hainbat jarduera industrialen zabortegei, militarrek bertan nahitara utziz edo kutsadura globalaren ondorioz. "Ondare" hori kudeatzeko tresnak oraindik garatzeko daude.

 NICOLAS GOÑI

**X**XI. mendeak XX.aren gehiegikerien aje luzea ekarriko digula dirudi gero eta gehiago, nahiz eta zoritxarrez, albo kalteak pairatuko dituztenak ez izan gehiegikeria horien errudun. Hala gerta zaiguke Artikoaren izotzen urtzearen ondorioz.

Ezaguna da udan ere izoztua ohi zirauren bertako lurzorua –permafrosta deiturikoa– gero eta lasterrago urtzen ari dela, izozturik dagoen metanoa atmosferara isuriz eta berotegi efektua indartuz. Gutiago ezagutzen dira aldiz urtze horrek dakartzan bertzelako arriskuak, zehazkiago bertan oraingoz lur azpian izozturik dirauten material biologiko, kimiko eta nuklearren barreiatzearen ondorioak. Osagai horiek ingurumenera berriz zabaldu ahala, ekosistemen funtzionamendua larriki andeatzeaz gain, Artikoaren hainbat espezieren populazioak murriztu eta giza osasuna arriskuan ezarri litzakete, 2021eko urrian *Nature Climate Change* aldizkarian argitaraturiko *Emergent biogeochemical risks from Arctic permafrost degradation* ("Arktikoko permafrostaren desegitearen ondorioz gorabidean dauden arrisku biogeo kimikoak") ikerketaren arabera.

Artikoan arma nuklearren saiakerak

1950eko hamarkadan hasi ziren. Sobietar Batasunaren gehienak Zembla Berria ugarteetan egin ziren, 1955ean hasiz, eta ugarte horietan bizi ziren Nenets herriko ehiztariak eta arrantzaleak kontinentera erbesteratuz. 1990 bitartean, 130 proba egin zituzten, denera 265 megatona-koak. Proba horiez gain, Barents eta Kara itsasoetan 100 itsaspeko nuklear baino gehiagoren hondakinak daude –bide batez, gaur egun European kontsumitzen den bakailoaren gehiena Barents Itsasotik dator–. Txernaia badian, Zembla Berriko hegoaldeko muturrean, jalkinek kiloko 2,500–11,000 Bq bitarteko plutonioa daukate, erradioaktibitate maila naturala kiloko 0–3 Bq delarik.

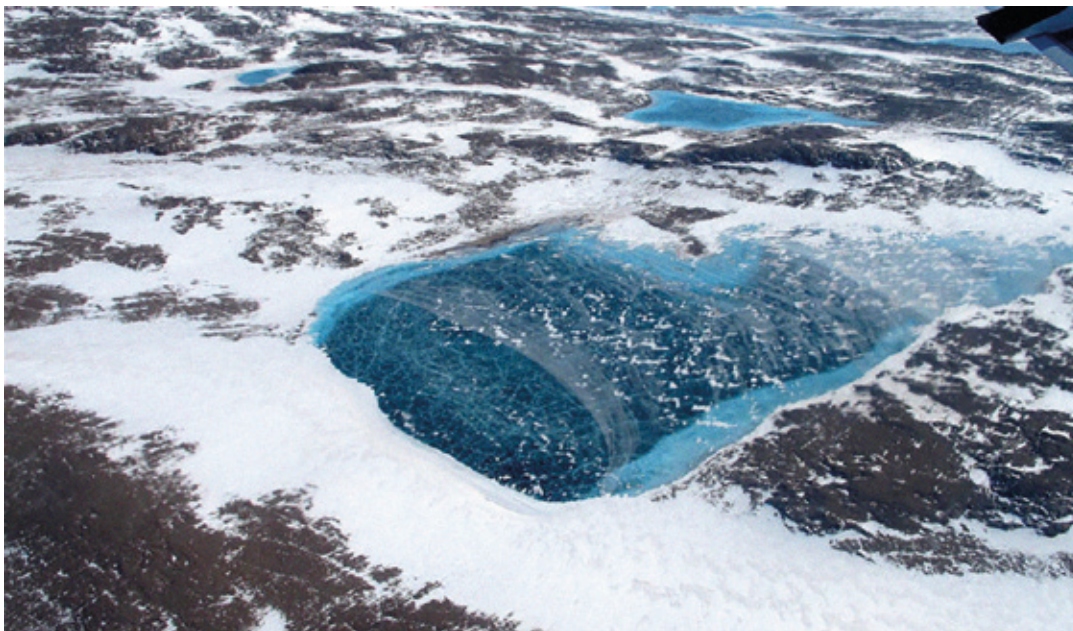
Partikula erradioaktiboak ez dira bakarrik jalkinetan gelditzen, ingurumenera zabaltzen dira ere, eta ez dago argi eskualdean itsas korranteek kutsadura hori nora eramanez duten datoen hamarkadetan. Iparreko ugartearen izotzean zesio 137 kopuru handiak daude ere, kiloko 450-650 Bq bitartekoak, izotza urtuko denean Ozeano Artikora zabalduko direnak. Errusiako Estatuak eskualde horretan hondoratutako itsaspeko horien kente plan bat iragarri zuen arren, asko ez dira kenduko, eta geratuko direnak

8,860 TBq –milioi milioi Bq– mailako erradiazioa emititzen ari dira.

Mendebaldean, Ameriketako Estatu Batuek ariketa ezberdinak izanik ere ingurunean antzeko aztarnak utzi dituzte. Groenlandia iparreko Camp Century ikerketa zentroa zen, 1959an izotz azpian bideratzi metrotara eraikia. Erreaktore nuklear txiki batek energia hornitzen zion, baita zaborra ekoitzi ere. 1967an zentroa itxi ondoren zabor guziak bertan gelditu ziren izotz azpian –gaur egun, izotz horrek urtean 268 tona galtzen ditu–. Denek batera, zabor horiek 1.2 mila milioi Bq mailako erradioaktibitatea dute.

Oraindik garaiz leudeke gunea garbitzeko, baina izotzen urtzean infiltratzen den urak materialak zabaldu ditzake. Gainera, hortik hurbil 1968an gertatu zen istripu larri bat: Qaanaaq herrian eraiki zuten base militarretik gertu, bomba nuklearrak zeramatzan B52 bonbaketari batean sute bat gertatu, hegazkinak lehertu eta 4.6 milioi milioi Bq uranio eta plutonio barreiatu zituen Groenlandiako izotzaren azalean.

Oro har, Artikoaren kutsadura nuklearra oso handia eta mugikorra da. 1990eko hamarkadan zesio 137aren mugimenduak eta xurgatzea aztertu zi-



### IZOTZAREN URTZEAREN ONDORIOAK

Groenlandian, Camp Century AEB-n base militar sekretu abandonatuaren gaineko izotzen urtzeak kutsadura erradioaktiboa eta kimikoa ozeanora isur lezake. Hain zuzen, denek batera, zabor horiek 1.2 mila milioi Bq mailako erradioaktibitatea dute.

tuen ikerketa baten arabera, erradioaktibitate maila arriskutsuak egon daitezke 2500 urtea arte –baina klima aldaketak eragindako aldaketa berrienak ez dira kontuan hartu-. Material horien xurgatzearen arriskuen artean dugu irradiazio akutaren sindromea, biriken andeatzea eta minbizia.

### ARRISKU NAHASPILATUAK

Zabor nuklearrak aski ez balira, Artikoan izotzen urtzeak kutsadura kimikoari loturiko arriskua emendatzen du. Atmosferako korranteek poloetara ekartzen dituzte errekontzaren albo-produktuak, ezagunenak dioxinak direlarik.

Berdin gertatzen da lainoztatu ohi diren hainbat molekula organoklorinoekin: DDT eta lindanoa pestizidak, edo zirkuitu elektrikoetan erabili ohi den PCBa. Gaur egun debekatuak, baina

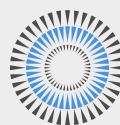
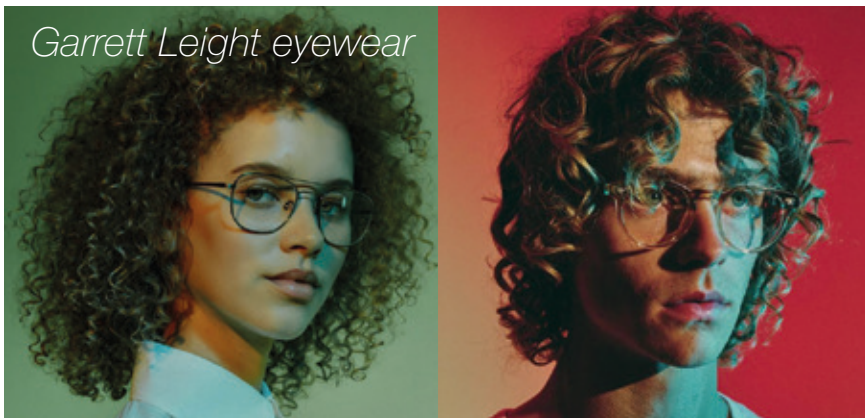
oraindik ingurunean barreiatuak izanik, haizeek poloetara eraman eta metatzen dituzte. Gero elikadura sareetan sartu eta bioakumulatzen dira, horregatik hartz polarren eta bertze harrapari handien gantzan aurkitu ohi dira kopuru handitan. Orain arte halere, kutsadura horren zati handi bat izotzean gelditzen zen. Aldiz izotza urtu ahala ingurunean duten kontzentrazioa emendatzen ari da. Horiei gehitu behar zaizkie meatzaritaren hondakinen hainbat metal astun –arsenikoa, kadmioa, nikela eta merkurioa nagusiki– eta petrolio erauzketaren kutsadura. Zonalde kutsatuena Yamal eta Taimyr penintsulen artean izan daiteke, batez ere Norilsk hiria. Bertako nikel meategiaren enpresatik, hain zuzen, marea beltz bat abiatu zen 2020ko maiatzean, urtzen hasitako permafrostean eraikitako andel bat hausteagatik.

### BIRBIDERATU BEHARRA

Anna Tsing antropologoak dioen bezala, kapitalismoaren hondamenetan bizi gara, eta Artikoaren egoerak gordinki ohartzarazten digu nola duela guti ia zipriztingabeak ziren gune zabal horiek hamarkada gutitan zikinduak eta eraldatuak izan diren, ehundaka urtetarako.

Horrelako egoerek “komunal negatiboak” sortzen dituzte, Emmanuel Bonnet, Diego Landivar eta Alexandre Monnin iker-tzaileek zehazturiko kontzeptuaren arabera, eta komunal horiek kudeatzeko tresna egokirik ez dugu oraindik garatu maila globalean, arazoa ez baitugu bere dimentsio osoan ulertu. Bi erronka batera ditugu beraz: komunal horien negatibotasuna larrituko lukeen klima aldaketa murriztea, eta hondamen horiek –eta horiekiko dugun harreman iraungaitza, gure ekoizpen moduaren bitartez– desegiten ikastea. ●

Garrett Leight eyewear



ZINKUNEGI  
OPTIKA

Hernani 23 · 20004 Donostia

T. 943 420 624

[zinkunegioptika.com](http://zinkunegioptika.com)

