

## Prof. Etchegoyen

*Scientific American* aldizkariak hemeroteka atala du, non aldizkariaren orrialdeetan duela hainbat urte argitaratutako berri batzuk erreskatatzen diren. Hamar-hogei lerroko aipu laburrak izaten dira. Asko laket dudan atala da, zientziaren eta teknologiaren inguruko informazioaren garapenari buruzko ikuspegi historikoa ematen dutelako. Gure ikuspegi horietako berri batzuek ukitu 'xelebrea' daukate, publikatuta izan ziren garaiko kezka zientifikoaren eta teknologikoaren isla, dena dela.

Abuztuko zenbakian kategoria horretan sailkatuko nukeen 1912ko berri bat aipatzen da. Berriak dioenez, Prof. Etchegoyen ingeniari frantsesak Saharan itsaso bat sortzea proposatu zuen probestuta basamortuko zona handi bat Mediterraneoaren mailaren azpitik dagoela. Horretarako ubide baten bidez hartuko litzateke ura Mediterraneoetik.

Irakurleak pentsa dezakeenez, gaiak berehala piztu zidan jakin-mina: batetik, proiektua bera; bestetik, nor ote Etchegoyen hori? Euskal Herrian sortutakoa ote? Ekin nion, bada, Internet bidez Etchegoyenen arrastoren bila. Abentura uste baino zailagoa fortunatu zait.

Lehen urratsa frantsesezko Wikipediara jotzea izan zen. Aurrenean, kale! Bi Etchegoyen ageri dira: Alain, XX. mendeko filosofo frantsesa, eta Horacio, argentinar psikoaialista. Auñamendi entziklopedia ere kontsultatu nuen: arrastorik ez. Ataka horretan, *Scientific American*en 1912ko artikulua hori bilatzea otu zitzaidan ea pertsonaiari buruzko datu zehatzagorik ba ote duen, adibidez, ponte-izena. Artikuluari eginiko hainbat erreferentzia aurkitu nituen, baina artikulua bera ez dago eskuragarri amaraunean, sobra ere. Garai bateko bidea-

ri jarraituz eskatuta daukat, hots, liburutegi arteko maileguz. Artikulu hau idazten ari naizenean ez da oraindik ailegatu.

Gaiari buruzko beste erreferentzia batzuk bilatzeari ekin nion. Zorte handiagoa izan nuen. Garaiko hainbat komunikabide anglofonotan aurkitu nuen gaia tratatuta. Guztietan informazio oso antzekoa ematen da. Esaterako, 1911ko urriaren 15eko *The New York Times* egunkariak zutabe bat eman zion gaiari: «Proposes to turn Sahara into a sea». Berriak Parisen urriaren 14an du data eta New Yorkera 'Marconi Transatlantic Wireless Telegraph' teknologiaz iritsi zen, hots, irrati-uhinez. Tituluak hiru azpтитulu daramatza: «Injineru frantses baten proiektua — ez dela zaila burutzeko dio», «Europa artiko bihur daiteke objektzio baten arabera» eta «Urenen desplazamenduak Lurraren ardatza mugi dezake akaso».

Kronika oso koloretsua iruditu zait, gaur egungo egunkari-hizkeraz desberdina. Horregatik artikulua hona ekartzea interesgarria iruditu zait.

PARIS, urriaren 14a, telegrafoz Clifden-eraino (Irlanda), handik haririk gabe.— Harridura sortu da Parisen Etxegoien irakasleak, zientzialari nabarmenak, esan baitu Frantziak ez lukeela denborarik galdu behar Saharako desertua barne-itsaso bihurtzeko. Plana lehenago ere proposatu izan da, baina inoiz ez horrelako xehetasunez eta manera sinesgarrian.

Etxegoien irakasleak seinlatu duenez, basamortuaren laurden bat gutxi gorabehera itsas mailaren azpitik dago eta Afrika iparraldeko kostarainoko berrogeita hamar bat miliatiko ubide bat da, zeinak ez lukeen arazo praktikoko handirik izango, Mediterraneoaren tamainaren erdiaren inguruko itsaso bat sortzeko behar den guztia.

Ingeniaritza-lan horren ondorioak, berak dioenez, erraldoiak izango lirateke. Orain desertuaren inguruan eta itsasoaren maila baino altuago dauden Saharako parte horiek Europa bezain emankorrak izango lirateke, gaurko elkortasuna ez baita lurzoruaren errua, ur-ezak sortutakoa baizik. Egun gosetearen ertzean bizitza zorigaiztokoa daramaten milioika gizaki horiek eroso bizi ahal izango lukete.

Hala erabakitzen bada, kolonia berri handi bat atxiki dake Frantziaren posesioei, garrantzi politiko eta ekonomiko nabarmenak dituena. Bapore-flota batek nabigatuko luke Saharako itsasoan, zeinen sakonera hamar eta hirurogei bra-

za artekoa izango litzatekeen, eta Aljeria eta Mendebaldeko Afrika Frantsesaren artean trafiko hazkorra eragingo lukeen.

Erantsi denez, ondoriorik azpimarragarriena izango litzateke Ipar Afrika osoko klimaren aldaketa, tenperaturak Nantalekoen mailara jaitsiko lirateke eta horrek europarren kolonia moduko izango lukeen balioa emendatuko luke.

Irakaslearen proiektuak, jakina, eztabaidak eragin ditu eta objektzioak ziztu batean agertu dira. Aditu meteorologikoei esan dutenez, Afrikako eguraldi-baldintzei eragiteak ondorioak izango litzuzke Europakoetan. Afrika tropikala epel bilakatuko balitz, Europa artiko bihurtuko litzateke eta Ingalaterraren, Belgikaren eta Danimarkaren irudi kezagarri bat murrarazten da; hainbat oin elurren azpian eta bertako biztanleak blokeka emigratzen herri epelago batzuetara edo eskimalen bizitzara eramaten.

Alabaina, basamortu handia bakean uzteko eman den arrazoirik deigarriena hau izan da: horrenbeste mila milioika ur tona desplazatzeak Lurraren orekari eragingo lioke eta munduaren mapari beste itsaso bat eransteko lanak hartutako injinerua gizateriak madarikatua izango litzateke globoaren ardatza mugiarazteagatik.

Jakintsuek diote, ordea, objektzio horiek neurritz gaineakoak direla eta frantsesak pozik zoratzen daude horren ideia aparta sortu delako Suezko eta Panamako kanalak asmatu zituen herrian.

Ingeleseko iturriek goiko perla ederra utzi digute. Jo nuen frantsesezko iturrietara. Arakatu ditut *Gallica* webgurenean bidez garai hartako egunkari frantses ospetsu batzuk, *Le Figaro* tartean. Etchegoyen baroiaren eta kondearen eta beraien ahaideen ibileren berri aurkitu dut sozietateko kroniketan; Etchegoyen irakaslearena ez ordea. Pozez zoratzen ari diren frantses horiek non dira?

Pertsonaiaren inguruko bitxikeriak ez dira horrekin bukatzen. *La Guinea Española* aldizkari kolonialistan Etchegoyenekin egin dut topo. Aldizkari hori —bidenabar, mantxetan testu hau duena: *‘Dedicada a hacer religión, patria y colonia’*— Fernando Poo espainiar kolonian publikatzen zen eta 1922ko maiatzaren 10eko zenbakian Etchegoyen irakaslea, injineru frantses ospetsua eta Saharako proiektuak aipatzen ditu.

Alabaina, are bitxiagoa da *The Spokesman Review* estatubatuar egunkariak nola lotzen dituen Marie Curie eta Etche-

goyen irakaslea. 1911ko azaroaren 19ko zenbakian artikulua bat publikatu zen «Radioaren aurkitzailea originalegia Parisera» izenburukoa. Artikulu zorrotza eta ironiaz betetako da. Paris, eta Frantzia bide batez, kritikatzeko dira. 1911n Frantziako Zientzien Akademiak ez zuen Marie Curie akademikoa moduan onartu emakumea zelako. Urte berean, Parisko agintariak hirian Radioaren Institutua eraikitzen ari zirela ukatu zituzten Curieri; ukazioaren arrazoiak omen institutuko hainbat gela berunez forratuta egotea. Erabakiaren ganoragabekeria azpimarratzeko kazetariak seinatzen du eraikinaren espezifikazio guztiek, berunez forratutako gelak barne, Etchegoyen irakaslearen, nazioarteko ospe handiko zientzialariaren, babesa zutela. Halaber, txutxu-mutxurako datu bat ematen du, esanez irakaslearen alaba Marie Curieren oso gertuko lankidea dela («is intimately associated with Mme. Curie enterprises»). Gainera, arteen eta zientzien aurreramenak oztotatzeko Parisko administrazioaren jarrera ulergaitza salatzen, artikulua beste adibide bat ematen du: Etchegoyen irakaslearen Sahara itsaso bihurtzeko proiektuak jasotako ezezkua. Artikuluaren euskarri grafikoa Mme. Curie eta Mlle. Etchegoyenen argazki bana da.

Honaino iritsita, nire peskizek ez dute argi gehiago ematen «ospe handiko zientzialari» horri buruz. Etchegoyen ala Etxegoien idatzi behar al dugu? Familia-harremanik ba al zuen sozietate-kroniketako baroiekin eta kondeekin? *Scientific American*en publikatutako jatorrizko artikulua eskuratzeko dudanean, izango dut, akaso, pertsonaiaren jatorria jazaritzen segitzeko datu gehiago. Horrela bada, jakitun egingo zaituztet.

Dena den, azken burutazio moduan: Etchegoyenen ustezko ospe hori gaseosaren izaera berekoa izan zela ematen du.

## Megaproiektuak

Etchegoyen ez zen originala izan. Berak baino lehen beste batzuek ere proposatu izan zuten Sahara ur azpian murgil-

tzea XIX. mendean. Orain erokeria edo xeblekeria irudi dakiguke. Duela ehun edo ehun eta berrogeita hamar urte guztiz ideia zentzuzkoa zen, zientziaren eta teknologiaren aurrerabidearen logikan bete-betean sartzen zena. Gizakiak natura menderatzea eta bere zerbitzura jartzea zen ametsa.

Ez gara oraindik sukar horretatik libratu, horratik. Gogoan izan, esaterako, joan den hamarkadan Txinako Ibai Urdinean eginiko Hiru Arroiletako presa, munduan dagoen handiena.

Sahara ere ez da libratzen. Aurreko mendean klima epeltzea eta koloniak emendatzea izan zen aitzakia. Energia da orain. *Desertec* proiektuaz ari naiz ([http://fr.wikipedia.org/wiki/Projet\\_Desertec](http://fr.wikipedia.org/wiki/Projet_Desertec)). Basamortuaren aukera energetikoak profitatu nahi dira energia-egarriz dagoen lehen mundua asetzeko. Han energia sortuko litzateke, zelula fotovoltaikoz etsenplurako, eta milaka kilometroko sare elektriko baten bidez Europaraino ekarriko litzateke. Energia berriztagarriak usatzeko asmoa dago eta jasangarritasunaren aldarria egiten da, baina ez al da jasangarriagoa energia behar den tokitik ahalik eta gertuen sortzea? Ez al du Etchegoyenen ideia-keru bera?

## Zeruaren iluna

Aurtengo udako hodeirik gabeko gauek parada ederra eman digute zeruaren ederraz gozatzeko. Garmendiko ataurrean jarrita izarrei so egin izan diet. Batzuei izena jarri diet; gehienek anonimotasunetik egin didate dir-dir. Ernio, Andatza eta Belkoainek osatzen duten hesiaren gainean dauden ikusten ditut ondoen, baserri sakabanatuen argi-puntu bakanek ez baitirate zerua argizatzen. Andoainen eta Billa-bonaren argiztapenak zerurantz barreiatutako argitasunak ipar ekialdean eta Tolosarenak hegoaldean izara hori-zuriska batez lausotzen dute izarren distira.

Neronek pribilegiatutzat jo dezaket nire burua. Dakusandan zeruaren zati bat aski ilun dagoelako. Hiri handietan

bizi diren pertsoneri, ordea, kaleen argitasunak zerura behatzen eragotziko die. Argiaren poluzioa gero eta handiagoa da. Atzen hamarkadatan zero ilunak bizkor urritu dira. Ez sinestekoa da! 1992ko eta 2010eko Europaren gaueko argazkiari erreparatzen badiogu, azkar ohartuko gara gertatzen ari denaz (ikus [www.muyinteresante.es/asi-se-ve-europa-desde-el-espacio-en-1992-y-2010](http://www.muyinteresante.es/asi-se-ve-europa-desde-el-espacio-en-1992-y-2010)). Europako erdialdean, etsenplurako, hiri nagusiak adierazten zituzten argi-puntu sakabanatuak argitasunezko sare trinko bilakatu dira. Espaziora argia igortzen ari gara, horrelako kantitatean ezen baten batek ironikoki esan duen estralurtarrik badago, gure gaueko faroari jarraituta aurkituko gaituela.

Gehiegizko argitasun hori kalterako da zientziaren lanerako, biodibertsitatearentzako eta gu guztion poltsikorako. Argi-poluzioak astronomoen behaketak zaildu egiten ditu, bereziki hiritartutako guneen inguruan. Itsas dortoekek hondartza ilunak aukeratzen dituzte arrautzak erruteko eta ilargiaren eta izarren argiak olatuetan egiten duen isla baliatzen dute orientatzeko. Gero eta zailagoa gertatzen ari zaie hondartza ilunak topatzea. Hiriak, errepideak eta enparauak argitzeko energia asko alferrik gastatzen da, hainbat arrazoi medio: argi gehiegi eta denbora gehiegi piztea, argiak gaizki orientatuta egotea, adibidez, lurra argitu beharrean zerua ere argitzea, etab. Energia zarrastelkeria onartezina izateaz gain, herritarrok ordaintzen dugu gure zergen bidez.

Bestalde, herritarrok gara arazoaren alderdietako bat eta, aldi berean, konponbidearen giltzetako bat. Gizakioi ilunak beldurtzen gaituela ez dago dudarik: giza kondizioa da. Horregatik nahi izaten ditugu gure herrietako kaleak argiztatuta eta kexatu egiten gara gutxiagotzen bada. Garai batean baso ilunetik atera zitezkeen piztitzarrek sortarazten zigten beldurra; orain gaizkileek eta antzekoek. Beldur atabikoa, dudarik gabe.

Beldurra librea da, baina ez ei dago justifikatuta kasu honetan. Erresuma Batuan egin diren azterketek aditzera eman dutenez, kaleetako argitasuna gutxiagotu duten hirietan ez

da gertatu askok espero zezaketen kriminalitatearen igoera. Kontrakoa jazo da, krimena gutxiagotzen ari omen da.

Hortaz, apika, gure udalerriko alkatea eta zinegotziak pre-sionatu beharko ditugu, kaleak gutxiago argizta ditzaten eta gure poltsikoek zulo txikiagoa egin dezaten.

## Felix Goñi

Pertsonaia interesgarria iruditu izan zait beti Felix Goñi EHUko Biologia eta Biologia Molekularreko katedraduna. Ez dut pertsonalki ezagutzen, inoiz toki berean fortunatu izan bagara ere. Alabaina, komunikabideen bidez jarraitu izan ditut bere esanak eta iritziak. Ahoan bilorik ez duela uste dut. Gogoan dut neutroi bidezko espalazio-iturriaren proiektua iragarri zenean idatzi zuen iritzi-artikulua proiektuaz zuen iritzi negatiboa aldarrikatuz.

Joan den maiatzean jakin zen AEBetako Biofisika Elkarte-ko atal baten buru izango dela 2014 eta 2016 bitartean. Es-takuru hori profitatuz, hainbat elkarrizketa egin zizkioten komunikabideetan. Beti bezala gauza interesgarriak esan zi-tuen. Hona bi aipu ekarriko ditut.

Goi-mailako ikerketa-talde bat lortzea ea zaila den galde-tu zioten:

Urte asko behar izaten dira ekipo moduan lan egingo duen taldea lortzeko eta ez bakoitza bere kabuz. Horrek denbora asko, pazientzia, inbertsioa eta harremanak eskatzen ditu. Ikerketa-talde bat osatzeak urteak eta urteak behar ditu, hondatzea hilabete besterik ez.

Espainian hori gertatzen ari da jada krisiaren eta baliabi-deen urritasunaren aitzakian. Espero dezagun gurean ho-rrelakorik ez jazotzea eta urriaren 21ean herritarrok auke-ratzen ditugun ordezkariek ikerketa eta garapenean eginiko inbertsioa lehentasunen artean izatea herri hau eraikitzeko bidean.

Aurreraxeago galdetzen diote ea gure sistemak azpiegitu-rak edo zientzialariak behar dituen:

Batek dirua badu, azpiegiturak erostea erraza da. Hala ere, zientzialariak lortzea oso zaila da, ez datozelako katalogo batean azpiegituren maneran. Zientzialariak benetako maitasuna bezalakoak dira, ez dira erosten ezta saltzen ere. Zera egin behar da: eskain ditzakegun baldintza ekonomikoetan etor daitezen, izan ere, ez dira onenak, ezta txarrenak ere; arrazoizkoak baizik.

Ados Felixekin pertsonak jartzen dituenean zientzia-sistemaren erdigunean, azpiegiturak ondorioak baitira. Kezka bat: erantzunean eta elkarrizketan, oro har, kanpotik etortzeko zientzialariak aipatzen dira, bertan hazitakoak eta hezitakoak ez. Diskurtso ofizialean ere maiz gertatzen den hutsunea, nire aburuz.

## One small step for a man...

Abuztuaren hondarrean Heriok Neil Armstrong eraman du. Ilargia zapaldu zuen lehen gizakia izan zen. Aldi berean espazioaren esplorazioaren garai epikoetako lekuko aparta izan da. 1960ko hamarkadan, espazioaren esplorazioa nazioaren ospea aldarrikatzeko erreminta bat izan zen. Hamarkada horretako urte batzuetan NASAREN aurrekontua BPGren %4 izatera iritsi zen. Hori da marka! Esplorazio horrek ekarriko zituen onura teknologikotik edo gizateriari emango zion jakintza zientifikotik aparte, sistema biren arteko lehia egon zen. Nor gehiago izan zen erronka: kapitalistak ala gorriak? Dialektika horretan hartu zuen espazio-programak indarra bai AEBetan eta baita SESBen ere. Emaitza zientifiko eta teknologikoak txundigarriak izan ziren. Apika, gerra hotzaren ondorio positibo bakarra izan zen hori.

Gerra hotza amaitu zen. Espazioaren esplorazioak jarraitu du. Ez du, ordea, orduko lilura eta xarma, *Curiosity* moduko tresna miresgarria Marten pausatu berri bada ere. Aspalditxotik ari dira espazio-agentzien aurrekontuak estutzen eta mehetzen. AEBetako administrazioak guraizeak sartu dizkio NASARI 2013ko aurrekontuari begira. Sakon sartu, gainera. Alarma piztu da AEBetako komunitate zien-



tifikoan; proiektu inportante asko bertan behera geldi daitezke edo murrizketa adierazgarriak pairatu. Zientziak sufrituko du; jakintza ez da horren azkar aitzinatuko. Hori, apika, ez zaie lar inporta arduradun politikoei, krisi garaian inbertsio- eta gastu-aukerak egin behar direnez, ezinbestean hartu beharreko neurritzat jo baitezakete. Alabaina, ikuspegi motza da hori. Epe motzera ekonomikoak izango dira ondoriorik larrienak sektoreko enpresa eta jarduera askoren etorkizuna kolokan jarriko baita; enplegua galduko da; jarduera-zergak galduko dira... Antzeko ikuspegi motza izaten ari da Espainiako gobernua I+G inbertsioarekin (ala 'gastuarekin' esan beharko nuke).¶