

IÑIGO CAPELLÁN PÉREZ

# «Ezin da klima aldaketa gelditu; helburua erabateko hondamendia eragozte da»

Valladoliden sortu zen Iñigo Capellán Pérez, 1986an. Industri ingeniari zuzen ikasi zuen Espainiako hiri horretako unibertsitatean eta Pariseko ENSAMen. 2010etik, jasangarritasuna aztertzen duen Energia eta Sistemen Dinamika ikertaldean dihardu, Valladoliden. Gaur egun Euskal Herrian ari da doktore tesia egiten. Zehazki, karbono gutxiko ekonomia bateranzko trantsizioaren ondorioak aztertzen ari da, EHUK, BC3k eta Repsol Fundazioak sustatutako Low Carbon Programme egitasmoaren barruan. Sarrrikoko fakultatean hartu gaitu, Bilbon.

| UNAI BREA |

Argazkiak: Iñigo Azkona

lazko abenduan egindako Klimagune jardunaldian honako lana aurkeztu zenuen: *Energia berriztagarrietaranzko trantsizioa: muga fisikoak eta denbora-baldintzak*. Trantsizio hori halabeharrezkoa da?

Petrolio findugabearen gainbehera hasita dago, hori da abiapuntua. Nazioarteko Energi Agentziak 2010ean esan zuen petrolioaren gai-

lurra 2006an joa zela; eta 2012 eta 2013an esan dute petrolio findugabea gutxitzen ari dela. Gasaz gauza bera esan daiteke, petrolioaren oso antzeko geologia du eta. Bata zein bestea urritu egingo dira datozen hamarkadetan. Ikatza geologia desberdina da, baina hark ere mugak ditu, gainbehera hain epe laburrerako aurreikusten ez bada ere. Gure

ustez, gasa eta petrolioaren erabilera arrazoi geologikoen mugatuko dute, eta ikatza berriz, politika klimatiko eraginkor batek. Aztertu egin dugu zer gertatuko litzatekeen ikatza baliatuko bagenu gasa eta petrolio ordezteko, eta hondamenezko klima-egoerak agertzen zaizkigu, ikatzak berotegi efektuko gasen (BEG) emisio-koefiziente izugarriak



baititu. Hori guztiori kontuan izanda, gure ikertaldeko iruditzen zaigu berriztagarrietarantzko trantsizioa saihestezina dela.

**Erregai fosilen gainbeherak ez du klima aldaketa leunduko, neurri batean behintzat?**

Hutsegitea litzateke hala pentsatzea. Planeta kiskaltzeko nahikoa baliabide fosil dago. Dena dela, ezin da klima aldaketa gelditu. Berokuntza ia gradu batekoa da honezker. Bihar bertan karbonoa igortzeari utzita ere Lurrak berotzen jarraituko luke, bere inertzia termikoagatik. Jokoa dagoena, orain, erabateko hondamendia eragozte da.

Ez dirudi politika publikoak bide horretatik doazenik. Klimari buruzko EBren plan berriak kritika gogorak jaso ditu, NBERen azken klima konferentziak porrota izan dira...

Arazoa da jendarte honetan, edo sistema honetan nahiago baduzu, epe motzeko mozkin pribatuek dutela lehentasuna. Eta benetako jasangarritasuna bilatzen duen edozein ingurumen politikak epe motzeko mozki horien murrizketa ekarriko du. Bestalde, EBri dagokionez, kontuan hartu behar da gaur egun mundu osoko BEG emisioen %11ren erantzulea dela, eta portzentaje hori beherantz doala. Oso ondo arituta ere ez du ezer lortuko, %11 oso gutxi da eta.

**Hala ere, helburu ausartagoak ezartzea badu Europak.**

2030erako emisioak %40 gutxitzea eta energia berriztagarriak guztizkoaren %27 izatea jarri da helburu. Europako Batzordeko barne txosten baten berri zabaldu da, eta txosten horren arabera, gaur egungo politikak mantenduz, ezer hobetu gabe, CO<sub>2</sub> igorpenak %32 murriztuko lirateke 2030erako, eta berriztagarri portzentajea %27ra iritsiko litzateke. Hau da, EBk ez du ezer egingo berriztagarriak bultzatzeko, eta emisio murrizketaren alorrean ahalegin txikia besterik ez du egingo, %32tik %40ra artekoa.

Hitz egin dezagun energia berriztagarrien mugez. Pentsatzen dut muga horiek aipatzean, jatorri fosileko itu-



**“Energia berriztagarriek leku txikia betetzen dute orain, baina eskala handian oso litekeena da inpaktu esanguratsuak eragitea”**

rriek ematen diguten energi dentsitatea lortzeko ezintasunaz ari zarela.

Hala da. Berriztagarriak onak edo txarrak direla esaten dugunean, inplizituki fosilekin konparatzen ari gara. Eta beti aipatzen dira berriztagarrien desabantailak, nahiz eta nik behintzat abantailak ikusten dizkiedan batez ere. Edozein kasutan, badituzte mugak. Alde teknikoari dagokionez intermitentzia dago, metatzeko zailtasuna... Bestalde, biosferak berriztagarriak behar ditu funtzionatzeko. Haizeak, esaterako, funtzio bat du ekosistemetan, guk ikusi ez arren. Errota baten bidez haize-energia atzematen dugunean, errota-aren atzeko haizea indar txikiagoz dabil. Eta ongaria garraiatzen ari bada? Aurrekusi ez ditugun arazoak sor ditzakegu. Gaur egun berriztagarriek oso toki txikia betetzen dute, baina eskala handian oso litekeena da inpaktu esanguratsuak eragitea.

Energi dentsitateari dagokionez, fosilekiko alde magnitude ordentakoa da, ez da zazpitik zortzirikoa, zazpitik 70erakoa baizik. Jabetu egin behar dugu iturri fosilak mirari antzeko bat direla, kontzentratutako energia purua, altxor bat. Altxor

horrekin bizitzera ohitu gara, eta orain ohitu egin beharko dugu gauza apalago batekin bizitzera, alderatzean oso txarra iruditzen zaiguna. Baina ez da txarra, bestea da izugarri ona.

Bide batez esan dezagun berriztagarrien energi dentsitatea uste ohi dena baino txikiagoa dela. Laborategian lortutako zifrak ematen dira. Baina plaka fotovoltaiko bat badaramagu landara eta urte batez uzten badugu han, emaitzak ez dira hain onak. Valladolideko gure taldeak egindako azterketa baten arabera, termodinamikaren lehenengo legea aplikatze hutsez frogatzen da egur-tsean eskuragarri dugun haize-energia txikiagoa dela esan ohi dena baino. IPCCk (Klima-aldaketari buruzko Gobernuarteko Taldea), GKE batzuek... okerreko ikerketa horiek erabiltzen dituzte, eta ondorioztatzen dute energia berriztagarriak ia infinituak direla. “Behar adina diru lortuz gero, nahi beste energia berriztagarri edukiko dugu, teknologian inbertitu besterik ez da egin behar”. Eta hori ez da egia.

**Berriztagarriek gaur egungoa baino rol garrantzitsuagoa eduki lezakete elektrizitate sorreran; garraioaren alorrean, aldiz, ez da sumatzen petrolioarentzako alternatiba bideragarriarik. Etorkizunak errotiko aldaketa ekarriko digu eremu horretan?**

Uste dut baietz. Guk ateratako ondorioa da ez dagoela garraioaren arazorako irtenbide teknikorik.



Petrolioaren ordeaz biofuela erabil-tzea ez da nahikoa, auto elektrikoak ez da nahikoa, motorrek bat-batean efizientzia izugarri handitzea ez da nahikoa. Proposatzen diren konpon-bide teknikoak ez dira aski petrolio-ak utziko lukeen hutsunea betetzeko. Eta ezintasun horren aurrean behar duguna aldaketa sozialak dira. Aldaketa horiek gertatu egingo dira edozein kasutan, baina egokitzea onean edo txarrean gerta daiteke. Onean bada, sistema publiko bat egitu-ratu beharko litzateke, eta gaur egungo hiper-mugikortasun hau, denak alde batetik bestera, sal-gaiak etengabeko mugimen-duan... geldiarazten saiatu. Ez badugu aldaketa hori planifika-tzen gorriak ikusiko ditugu.

**Hasieran Klimagune aipatu dugu. Jardunaldi hartako gai nagusia jasan-garritasuneranzko trantsizioa izan zen. Nola irudikatzen duzu trantsizio hori? Baldintza idealetan, noski.**

Klimaguneren ondorio oso interes-garria izan zen trantsizioa ezin dela irtenbide teknologikoetan bakarrik oinarritu, horretan denok bat egin genuen. Eredu guztietan (energia, hiriaren antolamendua, nekazaritza...), ondorioetako bat izan zen datozen hamarkadetan aldaketa sozialak beharko direla. Hori niretzat oso garrantzitsua da, eta egia esatera deigarri suertatu zitzaidan, ohiko dis-

kurtsoa bestelakoa baita: soluzio tek-nologikoak nahikoa izango direla modu egokian abiarazten badira.

**Zer motatako aldaketa sozialak behar dira?**

Lehen esan dudanez, gaur egun epe laburreko mozkin pribatuek dute lehentasuna. Arriskuaren jendartean bizi gara. Baina planetaren mugak gaindituko ez ditugula seguru egon nahi badugu, zuhurta-

**“Proposatzen diren konponbideak ez dira aski petrolioaren hutsunea betetzeko; aldaketa sozialak behar dira garraioaren alorrean”**

sun printzipioaren paradigmaraz jo beharko dugu. Eta hori bai, aldaketa handia da; zibilizazio mailako aldaketa, esango nuke. Nola kontzientziatu horretaz? Zaila da. Nire ustez funtsezkoak izango dira mugimendu sozialak, hedabideen ildoak botereak ezartzen baitu oro har. Orain, krisia dela-eta, bestelako ereduak sortzen ari dira, haize freskoa datorrela nabaritzen dut. Hala ere, asko hitz egiten da tartaren banaketa justuaz, baina ez hainbeste tartak eduki behar lukeen tamainaz.

**Urratsez urrats joan gitezke, ezta? Azken batean, energi baliabideen murrizketa mailakatu izango da.**

Pertsonen bizitzaren iraupena izan behar da erreferentzia. Pertsona bat 70 urte bizi da, eta hemendik 70 urtera energia murrizketa izugarria izango da. Eredu guztiak bat datoz: ez badugu nahi klima aldaketa benetan oso arazo larria izatea, munduko herrialde guztiek karbonoarentzako prezio bat adostu behar dute. Prezio hori berdina izan behar da herrialde guztietan, edo oso antzekoa. Eta hori 2020rako egin behar da beranduenez. Ezarri behar den prezio hori ez da mauka; ereduaren arabera, CO<sub>2</sub> tonako 60 eta 260 dolarren artekoa izan beharko litzateke.

**Zer esan nahi du “prezio” hitzak? Emisioak zigortzea?**

Bai. Klima aldaketa eragozteko energia-sistemak nola funtzionatu beharko lukeen aztertzen duten ereduaren logika karbonoari prezio bat jartzea da, teknologia kutsatzaileen errentagarritasuna gal dezaten. Konparazio baterako, haize-energiak orain hamar balio badu eta gasak bost, karbonoari bost gehituta bat-batean haize-energia errentagarriagoa da gasa baino. Eta enpresek, jendarteak oro har, haize-parkeak instalatuko lituzkete gas-zentralen ordean.

EBn badago mekanismo horretan oinarritzen den merkatu bat, EU-ETS delakoa –gogor kritikatu izan dena, ez duelako ondo funtzionatzen–, oraintxe tonako sei dolarreko prezioa ezarria duena –isuna baino, zerga dela pentsatu behar dugu–, eta literaturak dio 2020an 60 eta 260 dolar bitartekoa izan beharko litzatekeela.

**Iritsi ezinezkoa dirudi.**

Gaurkoaren hamar halako, pentsa. Eta EBn soilik ez, mundu osoan egin beharko litzateke. EBk ezin du klima politikan bidea bakarrik egin, hala eginez gero bere produktuak garestiagoak izango direlako. Gauzak ondo egitea garestiagoa da. Eta enpresek alde egingo lukete, honezkeroko batzuek egin duten bezala. Laburbilduz: gaur egungo martxari eutsiz gero, etorkizuna beltz ikusten dut. ■

