

JEAN-BAPTISTE FRESSOZ IKERLARIA

"ENERGIA-TRANTSIZIORIK EZ DA IZAN HISTORIAN"



LARRUN#311

JEAN-BAPTISTE FRESSOZ

"ENERGIA-TRANTSIZIOA KONTZEPTUA DA KLIMAREN NEGAZIONISMO BIGUNAGO BAT"

Jean-Baptiste Fressoz ikerlaria da CNRS Ierketa Zientifikorako Zentro Nazionala erakundean (Espainiako CSIC zientzia ikerketen parekoa), Parisko Zientzia Sozialen Goi Ikasketen Eskolako (EHESS) kide eta Ingeniaritza Eskolan irakasle. Bere ikerketak zentratzen dira ingurumenaren historian, klimaren jakintzen historian, tekniken historian eta antropozenoan. 2009an ikerketari ekin zionetik, antropozenoa dauka bere azterketen ardatz intelektual.

Fressozen lehen liburuak bere doktorego tesia biltzen zuen: *Le fin du monde par la science* (Munduaren akabera zientziaren bidez). 2014an plazaratu zuen *Introduction à l'histoire environnementale* (Ingurumenaren historiako sarrera), 2016an *L'Événement Anthropocène: La Terre, l'histoire et nous* (Antropozenoa gertakizuna: Lurra, historia eta gu), 2020an *L'Apocalypse joyeuse: Une histoire du*

risque technologique (Apokalipsi zoriotsua: arrisku teknologikoaren historia bat), 2024an *Sans transition: Une nouvelle histoire de l'énergie* (Trantsiziorik ez: energiaren historia berri bat, 2025ean gaztelaniaz ere publikatu dena *Sin transición: Una nueva historia de la energía tituluarekin*), eta geroztik 2025ean plazaratu du *La nature en révolution: Une histoire environnementale de la France, 1780-1870 (vol.1)* (Natura iraultzan: Frantziaren ingurumen historia bat, 1780-1870".

Orriotara ekarri dugu Fressozek *Sans Transition. Une nouvelle histoire de l'énergie* liburuaz 2023ko irailaren 20an Estrasburgon egindako aurkezpena (liburua 2024ko urtarrian plazaratuko zen). Berak argi azaltzen du, energia motak ez dira ordezkatzeko historian, ez da inoiz energia-trantsiziorik egon historian eta etorkizunerako ere zail ikusten du horrelakorik gertatzea.

EGILEA | PELLO ZUBIRIA KAMINO

AZALA | XABIER SAGASTA

LARRUN HILABETEKARI MONOGRAFIKOA · ARGIAren 2936 zenbakiarekin banatua

JABEA: KOMUNIKAZIO BIZIAGOA S.A.L. HELBIDEA: ZIRKUITU IBILBIDEA, 15. PABLOIA 20160 LASARTE-ORIA TELEFONOA: (00 34) 943 37 15 45

POSTA ELEKTRONIKOA: LARRUN@ARGIA.EUS INPRIMATEGIA: ANTZA KOMUNIKAZIO GRAFIKOA DISEINUA: MAIALEN ARANA

2025eko Urriaren 26a



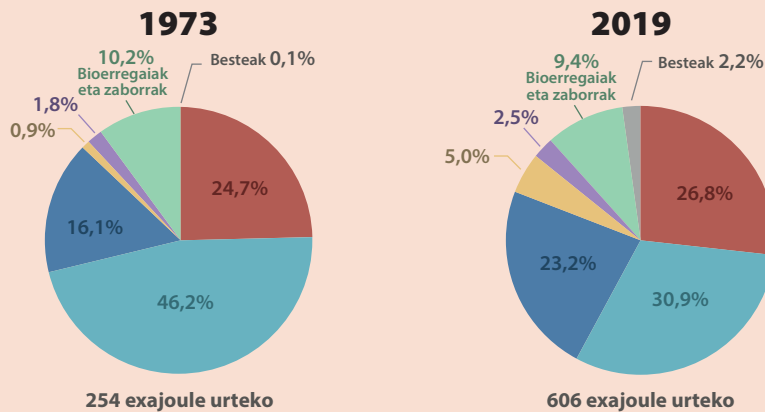
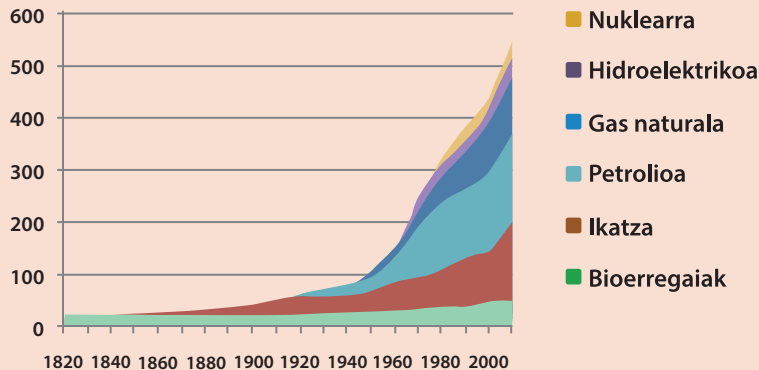
Sans *Transition* liburua saiatzen da erakusten zein neurritaraino den bitxia trantsizio kontzeptua bera. Liburuak azaltzen du kontzeptuaren historia, bere bilakaera. Hasieran erabat bazterrekoa zen, heterodoxoa, industria mailako eslogan bat baizik ez, baina 1970eko hamarkadatik aurrera bihurtu da jende burutsuak, enpresek, aholku-kabineteek eta gobernuek irudikatzen duten etorkizunaren adierazle. Baita karbonorik gabeko etorkizun baterantz gidatu nahi gaituzten adituena ere.

Nire iritzian, trantsizio kontzeptua erabiltzen dute klimaren aldaketa ukatzen dutenek hori lotsarik gabe egiteko. Klimaren negazionismo bat askoz *soft*-agoa, irensten errazagoa klima-eszeptizismoa baino, hau baldarragoa baita. Energia trantsizioak zakurrago egiten du lan, baina funtsean klimaren negazionismoaren baliokidea da.

Trantsizioa da gaur adituek ikusten duten etorkizuna. Adibidetzat, IPCC Klima Aldakerari Buruzko Gobernu Arteko Taldeko adituen hirugarren batzordearen azken

txostena, 2022koa. IPCC taldeak izugarri ezberdinak dira intelektual eta zientifikoki, baita politikoki ere. Lehen taldeak aztertzen du klimaren aldaketa fisikoa bera, oinarrituz atmosferako karbono kopuruan eta tenperaturen igoeran. Bigarrenak, aldaketaren ondorioak. Hirugarrena, niri interesatzen zaidana, nagusiki ekonomialariz osatuta dago: energia alorreko gaitan berezituak, arakatzen dute zein neurri hartu berotzea gelditu eta 2050era-ko edo 2080rako CO₂ isurketen Net Zero (zero balantzea) lortzeko.

Munduko energia kontsumoa



Hirugarren batzorde honek 2023ko martxoan argitaratutako txostenean alde guztietan aurkituko duzue “trantsizioa”, 2.900 orrialdetan 4.000 aldiz aipatuta. Kontrastean, “sobrietatea” doi-doi aipatzen dute. Eta “desazkundea” kasik ez da existitzen, ez bada ohartxo bakanen batean.

Adituok ez dute zientzia sortzen, batean eta bestean argitaratutako artikulua zientifikoen azterketa egiten dute, modelizazioa egiten dutenena nagusiki: azken hamarkadotan zientifiko sail oso bat, modelogileak deituak, gaur egun 1.500 profesionaletik gora, berezitu dira 30 edo 40 urtean karbonorik gehitu gabeko etorkizuneko agertokiak marrazten. Hauek urteotan eraiki dituzten 3.000tik gora agertokiren artean ez

dute bakar bat sortu Barne Produktu Gordina gutxitzean oinarrituta. Modelogileontzako, beraz, hazkunde ekonomikoa faktore exogeno bat da.

Historialari naizen aldetik, deigarri egiten zait modelogileok nola ari diren etorkizuna aurreikusten orain arteko historiarik ez balego bezala. Eta hori aberrazio bat da. IPCCren txostenean idatzi dute, esaterako: “Energia trantsizio bat egin dezakegu iraganean egin direnak baino ari-nago”. Edo: “Beharrezkoa dugu Karbono Gutxirako Energia Trantsizio bat egitea aurreko trantsizioak baino denbora laburragoan”. Oso gauza berezia da zeren... iraganean ez baita gertatu trantsiziorik.

Ez dugu gaur adina energia eta material kontsumitu sekula. 1973tik 2019a artean munduak kontsumi-

tzen duen energia bikoiztu egin da. Har dezagun egurra. Gaur egurra erreta sortutako energia kopurua, nuklearretik sortua halako bi da. Horra egurra, iturri zaharkituztat aipatzen digutena, 1960etan etorkizun distiratsuaren ikurra zen nuklearra-ren aldean. Izan ere, energia “zaharrrak” dira gaur ere nagusi munduan, makinak mugiarazteko bezala jen-deak berotzeko. Iturri fosilak dira [ikatz, petrolio, gasa] energia guz-tiaren %70-%83. XIX eta XX. mende-ko energiak dira nagusi gaur ere.



**“ENERGIA TRANTSIZIOAK
ZAKURRAGO EGITEN DU LAN,
BAINA FUNTSEAN KLIMAREN
NEGAZIONISMOAREN
BALIOKIDEA DA”**

Begiratu ikatzari. Ikatz kontsumoa izugarri handitu da 1980etatik. Petrolioari merkatuaren zati bat jan dio, zehazki argindar ekoizpenean 1974ko eta 1979ko petrolio-txokeen ostean. 1980 eta 2010 artean mundu mailako ikatz kontsumoa hirukoiztu egin da, Txinan hamar aldiz biderkatu da, baina ez da Txina bakarrik, Asia osoan gertatu da, Indonesiak kontsumoa 50 aldiz biderkatu du.

Ikatzezko zentralak berriak dira, oro har, nuklearrak baino berriagoak; ikatzezkoen adina batez beste hamabost urtekoa da, nuklearrena 30, 35 edo gehiago. Alde horretatik, ikatzarena teknologia gaztea da. Europa da salbuespen bakarra. Horrekin goitik egiten dugu kukurruku europarrok, Europa izan dela ikatzaren aroan sartzen lehena eta bera irten-go dela denen aurretik. Baina diskurtso horrek baditu bere gabeziak.

Hasteko, Europan ikatzaren gain-behera 1962an hasi zen, aspaldi, eta hala ere oraindik 400 milioi tona ikatz erretzen ditugu. Europako hazkundearen liderra den Alemania da munduan lignito [ikatz mota] gehien kontsumitzen duena, erregairik kutsatzaileena. Europaren bizimodua hein izugarri batean dago ikatzaren menpe. Eta gero kontutan hartzen baditugu kanpotik ekartzen ditugun gauzak, oso bestelako kalkulak ateratzen dira.

Frantzian 2018an pertsonako eta urteko 150 kilo ikatz erre ziren, ez da asko. Baina kontuan hartuz gero inportatutako ondasunak, kontsumoa igotzen da urteko/pertsonako 1.000 kilora, tona bat. Beraz, 70 milioi frantziarren artean 70 milioi tona... ez gabiltza urruti 1962an kontsumitzen genituen 82 milioi tona ikatzetatik. Ikusten duzue gaurko mundu globalizatuan ez dela erraza neurtzen hainbeste aipatzen den "ikatzetik aldentzea" hori; ten-tuz erabiltzeko kontzeptua da.

Afera da IPCCko 3. batzordeko adituek trantsizioaz ari direnean nahastent dituztela teknikaren historia eta materiaren historia. Energiaren historia idatzi duten historialariek ere nahasteko joera baitute. Fokalizatzen dira garai bakoitzean ikurrak diren zenbait objektutan, baporezko makinan, eztanda-motorrean... eta horien hedatzeko erritmoetan arakatzen dute. Tekniken historia hartzen baldin badugu, izan dira trantsizio teknologikoak, nahiz teknika berriei garrantzia handiegia emateko joera egon. Egia da telefonoaren kasuan mugikorrak lortu duela karrikako kabinak desagerraraztea, hor gertatu da ordezkatzeko bat, baina ez da berrikuntza guztiekin gertatzen, gure etxeetan xurgagailuak ez du lortu erratza desagerrarazterik.

Materiaren historiaz ari baldin bagara, trantsizioaren ideia hori errotoik da faltsua: materiaren historiak erakusten du berriak ez duela



Jean-Baptiste Fressoz ikerlaria da Frantziako CNRS Ikerketa Zientifikorako Zentro Nazionallean, Parisko Zientzia Sozialen Goi Ikasketen Eskolako kide eta Ingeniaritza Eskolan irakasle. / *Les rendez-vous de l'histoire*

zaharra ordezkatzeko, berria gehitu egiten zaiola zaharrari. Metagarria da. Oso nekez ikusten da materialen edo energiaren kontsumorik desagertzen, ezta gutxitzen ere. 1950etik hona, kimika industrialak ekarri dituen aldaketa guztiak gorabehera, material bakar bat ikusi da gutxitzen: artilea, gaur orduko herena ekoizten da. Amianto da beste adibide bakaretakoa, eta hau gutxitu da zenbait herrialdetan debekatu dutelako.

Materiaren historia metagarria da, argi eta garbi. Hau nabarmen ikus daiteke eraikuntzarako materialetan eta hauetan izarra da hormigoia, betona. Haren hazkundera ikaragarria izan da: 1945ean kontsumitzen baldin baziren 0,5 gigatoni, 500 milioi tona, igaro gara kontsumitzera 20

gigatoni, 40 aldiz biderkatu dugu. Hirirtartzeari hormigoiztatze edo betoneztatzea deitzea ez da gehiegikeria, beraz. Alabaina, horrek ez du eragotzi adreiluen kontsumoa ere izugarri handitzea, zazpi aldiz biderkatu da.

Eraikuntzako material guztien kontsumoa handitu da, ez da salbuespena, eta energiarekin berdint gertatzen da, ez gintuzke harritu behar. Arazoa da energiaren historia irakurtzen dugula tekniken historiaren ikuspegitik. Begiratu IPCCren hirugarren batzordearen idatziei, teknologia gaiez gainezka daude, eguzki-plakak direla eta abar; kontua da materiaren afera bigarren maila batean uzten dela.

Hau guztia islatzen da energiaren historia kontatzeko moduarekin.



Eolikoak sekulako garrantzia eduki zuen XIX. mendearen amaieran AEBetan; milioika haize-errota zeuden eta sekulako garrantzia eduki zuten Mendebalde Erdiko lautadetakako soroak ureztatzeko



**“BEHARREZKOA DUGU
KARBONO GUTXIRAKO
ENERGIA TRANTSIZIO
BAT EGITEA AURREKO
TRANTSIZIOAK BAINO
DENBORA LABURRAGOAN’,
ESATEN DA. OSO GAUZA
BEREZIA DA ZEREN...
IRAGANEAN EZ BAITA GERTATU
TRANTSIZIORIK”**

Energiaren historiografia-ko lehen liburuek, funtsean anglo-saxoiak, koadro (fresko) handi batzuen gisan azaltzen dute gizadiaren eta energiaren garapena historiaurretik hasita gaurdaino. Liburu guztietan egitura aski antzekoak aurkituko dituzue: lehen ataletan azaltzen dute historialariek ‘ekonomia organikoa’ deitu dutena, funtsean egurra eta ura XVIII. mendean, erdiko kapi-

tuluetan industriaren iraultza, ika-tza eta lurrunezko makinak XIX. ean eta gero XX. mendean petrolio, nuklearra, harrigarria den arren oso gutxi lantzen dute gasa, eta amaieran aipatuko zaizue gaur egin beharko dugun trantsizioa.

Iraganeko trantsizioen azalpenei ongi begiratzuz gero, ohartu ahalko zarete aro bakoitzean berria den horretan fokalizatzen direla, teknikaren historian sarri gertatzen den moduan. Esaterako, XIX. mendean nagusiki aipatzen dira lurrunezko makinak... nahiz eta munduan horietako zientia batzuk baizik egon ez. Absurdoa da, une horretan teknika bai baina horren erabilera bati ere zabaldu gabe zegoelako. Eta bitartean, bazterrean uzten dituzte beste fenomeno garrantzitsuak.

Adibidez, XIX.ean energia berriztagarrien halako zabaltze izugarria gertatu zen. Nahiz eta historia irakurrita pentsa litekeen lurrunezko makinak ordezkatu zituela hidraulikoak ere, errealitatea alderantzizkoa izan da: XIX.ean hidraulikoak sekulako zabaltzea ezagutu zuen. Frantzia hirukoiztu egin zen.

Era berean, XX. mendean aritzean oso gutxi aipatzen da giza-indarra. Alabaina, XX.ean ikaragarri ugartu zen haren erabilera: populazioa handitu zen, teknikak hobetu ziren, eta ondorioz gizakien gihar-indarraren erabilera asko handitu zen. Horrelakoak baztertuta geratu dira energiaren historiografia tradizionalan.

Hasieran esan dugunez, energiaren historia gehiketa baten historia da. Eta horrela begiratzuz gero, industria-iraultza oso ondo esplikatuta daiteke hidraulikoan oinarrituta, bai bederen AEBetan edo Frantzian, gutxiago Britainia Handian. Lotu ditzakegu ere XIX. mendea eta bela, komertzio guztia bela-ontzietan oinarritu baitzen mende haren ia amaiera arte. Eolikoak sekulako garrantzia eduki du AEBetan, ez da aipatzen baina errealitatea da XIX. amaieran AEBetan milioika haize-errota zeudela; sekulako garrantzia eduki zuten Middle-West-eko lautadetakako soroak ureztatu eta horien produktibitatea handitzeko.

Adibide horiek ipini ditut azaltzeko bazegoela XIX. mendearen historia kontatzea ez hainbeste oinarrituta Ingalaterran eta lurrunezko makinan. Eta bestetik, behingoz utzi behar diogula energia bakoitzaren historia besteenetik bereizita azaltzeari, energiak elkarren lehian aritu balira bezala, ez da-eta hala gertatu.

Aipatu ditugun lehenengo eoliko horiek, esaterako, energia fosilen gero eta behar handiagoa eduki zuten: beren lubrifikaziorako 1920ko hamarkadatik aurrera erabili dituzte automobilen karterretan oinarritutako mekanikak, haiek eraikitzeak eskatzen zuen altzairua –ikatzean oinarritzen dena–, porlana ere bai, beren palak aldatuz joan ziren eta hurbildu ziren hegazkinen helizeen formetara... Ez ditugu energiak bereizirik pentsatu behar: Texasen eolikoek ura punpatzen zuten trenen-tzako eta hauek ikatzez mugitzen ziren. Beraz, ezin dugu energiaren

historia pentsatu konpetizioaz Darwinnek edo [Joseph] Schumpeterrek planteatutakoetatik, ez du funtzionatzen horrela.

Aipatu dugu giza-indarraren erabilera izugarri zabaldu zela XIX. amaieran eta XX.ean. Batetik, demografia asko handitu zelako baina baita ere sekulako asmakizun pila sortu direlako giza-indarra askoz modu eraginkorragoan mobilizatzeko: boladun errodamenduak, kautxuzko gurpilak... horrela gehitu zitzaion munduko ekonomiari giza-giharrez sortutako energia mordera.

Energiak aztertu behar ditugu modu sinbiotiko batean, eta horrela energiaren historiak oso bestelako irudia erakusten du. Historiografiatik ateratako adibide bat aipatuko dugu: Ingalaterrako iraultza industrial eta horren barnean ikatzaren eta egurraren historia.

Bada mundu guztiak ezagutzen duen grafiko bat, Anthony Wrigleyk *Energy and the industrial revolution* (Energia eta industriaren iraultza) liburuan dakarrena, energia trantsizio bat gertatu zela irudikatzen duena. Grafikoan ikusten da ikatzaren kontsumoa adierazten duen kolorea zabaltzen eta egurrarena estutzen, batez ere XIX.ean. Pentsa dezakegu "to, bai, nabarmena da iraultza industrial delako egurra kontsumitzetik ikatza kontsumitzera egindako trantsizioa". Baina jakin behar da "egurra" esanda zer izendatzen dugun.

Hartu meategietako tunelen barruan erabilitako zutoinak, ikatza erauzteko eta energia sortzeko derrigorrezkoak: euskarri horietan XIX.ean erabilitako egur kopurua handiagoa zen mende bat lehenago XVIII.ean erretako guztia baino. 1900.ean Ingalaterrak urtean 4,5 milioi metro kubiko egur erabiltzen zuen meategietako galeriei zutik eusteko, eta XVIII.ean 3,5 milioi metro kubiko erretzen zituen. Ikatza erauzteko derrigorrezkoa zen egurra kopuru handitan ekartzea. Be-



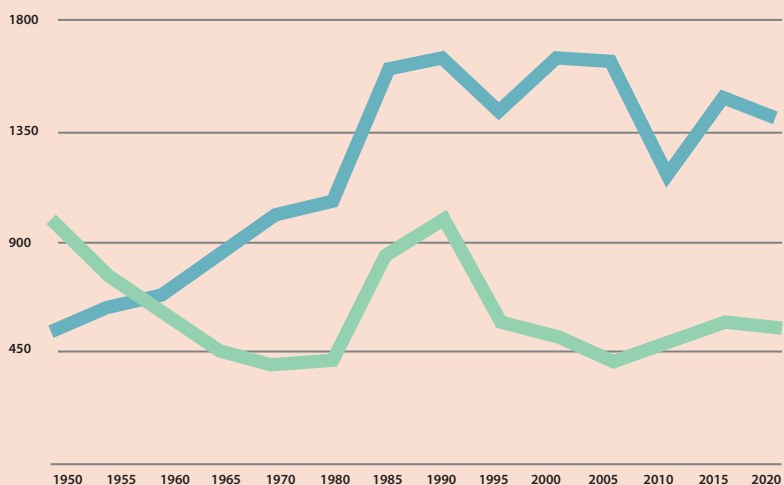
Meategietarako zutoinak Cardiffeko portuan 1936an.

raz, historiografia hori guztia dioena "ikatza orokortzearekin egur kontsumoa anekdotikoa bilakatu da"... ez, ez, egur kontsumoa nahitaezkoa du ikatzez mugitzen den industriak.

Ingelesek oso ongi ulertu zuten I. Mundu Gerran, urpeko ontzi ale-

manek egurraren hornidura etengo zieten beldurrez aurkitu zirenean. Frantziako Landetatik iristen zizaien egur meta izugarri horretako asko. Geroago ere, bi gerren arteko garaietan, britainiarrek meategietan erabilitako zutoinen erdiak Landeta-

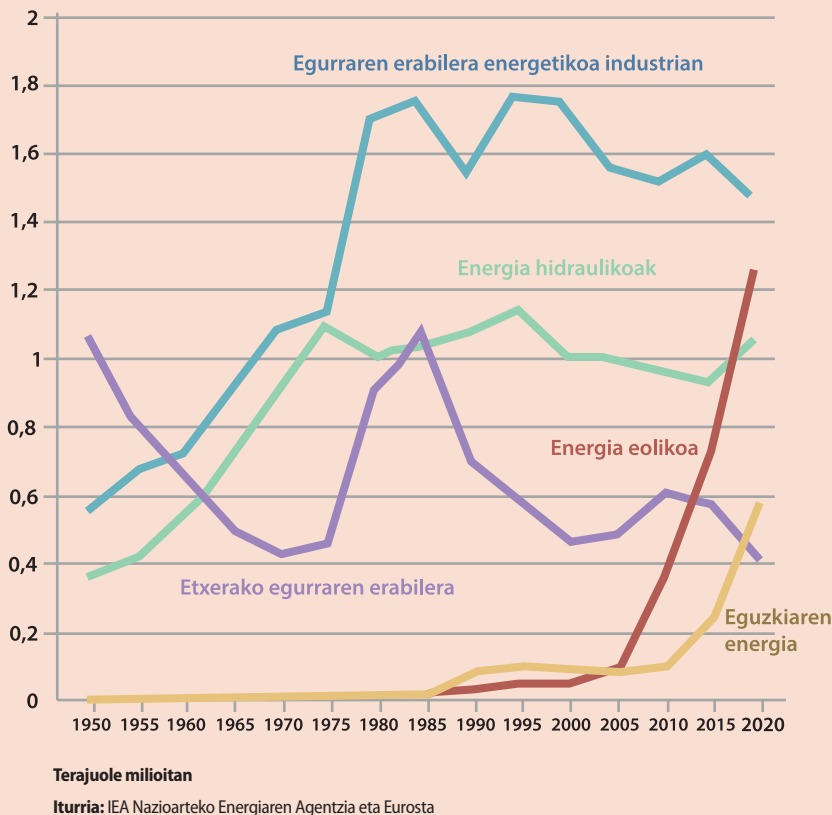
Egurraren kontsumoa AEBetan (1950-2020)



■ Egurraren erabilera industriarrian ■ Egurraren erabilera bizi-lekuetan

BTU (Unitate Termiko Britainiarra) trilioitan. BTUak beroa neurtzen du eta gaur egun joule energia unitatea ordezkatzen ari da.

Energia berriztagarrien kontsumoa Europar eta AEBetan (1950-2000)



ko pinudietatik eramandakoak ziren. Badira argazki ikusgarriak erakusten dutenak zer nolako egur pilak iristen ziren Erresuma Batuko portuetara, itzelezko egur mendiak.

Britainia Handia ez da honetan salbuespena izan, herrialde industrializatu guztietan ikatz-meategiek egur kopuru itzelak kontsumitzen dituzte. Sobietar Batasunak ezarri zuen marka 1965ean: 25 milioi metro kubiko egur kontsumitu zuen zutoinetan, Frantziak urtean eraikuntzan erabilitakoa bider hamar. Egur pila ikaragarri hori erabiltzen zen, esaterako, Donbasseko meategien barneko hezurdurak eraikitze eta 1992an Sobiet Batasuna hondortzea katastrofikoa suertatu zen Donbasseko meategientzako: Ukrainako moneta debaluatu zenez, ezin zuten ordaindu ordura arte Errusiaren er-

dialdetik ekartzen zuten egurra.

Sistema tekniko handi gehienek egurra behar dute. Ferrokarrilari ez burdin-bidea baizik eta egur-bidea deitu beharko genioke, erabiltzen duen burdinaren halako sei erabiltzen du egurretan. Sinbiosi kontu horrek gainerako energia guztientzako ere balio du. Aipatzen da ikatzetik petroliora egindako trantsizioa ere. Baina ez da ulertzekoa nola sinetsi ahal izan den ideia hori, erokeria da. Hala deitzen diote zergatik eta autoa petrolioak mugiarazten duelako. 1930ean auto bat egiteko zazpi tona ikatz behar ziren, beraz, ikatz gehiago darama soinean bere bizi osoan erreko duen petrolio guztia baino. Auto bati begiratzean, ohartu ikatz pila bat dela. Oraindik ere Txinan, munduko auto ekoizlerik handienez, auto bat egiten 2,5 tona ikatz

erabiltzen da, pisatzen duena baino masa handiagoa ikatzetan.

Petrolioak hein handi batean behar du ikatza, ez bakarrik autoak egiteko. Lurpetik petrolioak erauzteko altzairuzko hodiak erruz erabiltzen dira, eta altzairua egiteko ikatza behar da. Konparazioa, 2000-2010 urteetan AEBetan petroliogintzak ezagutu duen beroaldian, industria horrek urteko zazpi milioi tona altzairu erabili zituen tutuak egiteko; hau da, petrolio industriak berak bakarrik urte horietan kontsumitu zuen 1900 inguruan AEBetako ekonomia osoak kontsumitutakoa adina altzairu. Petrolioak masiboki behar du altzairua eta ondorioz ikatza ere bai, bata gabe ez dago besterik.

Autogintza historikoki material irense erraldoi bat izan da. Urte luzez horretaz harro zeuden, gainera, industrialak; gaur egun lotsaizun aipatzen da jardura baten lorratz ekologikoa, baina luzaz alderantziz zen, batez ere 1929ko krisiaren ostean harro aldarrikatzen zuten beren indarraren erakusgarri. Baina horrez gain, autoak errepedietatik ibiltzen dira eta hauek eraikitze-ko porlana erabiltzen da: ekoizten den porlanaren erdia errepedeen eraikuntzara doa...eta porlana egiteko, berriro ere, ikatza derrigorrezkoa da.

Kontua da petrolioak daukazunez geroztik denetik daukazula gehiago eta hori posible da produktu horiek guztiak mugitzen direlako altzairuz egin eta petrolioak mugiarazitako ibilgailuetan. Petrolioak edukiz gero kamioiak edukiko dituzu, baskulagarri hornitutakoak. Hauek I. Mundu Gerran hasi ziren zabaltzen, AEBetan abiatuta. Baskulagarriari esker ikatza gehiago eta erraza go garraiatu ahal izan da, aurretik zamatuta eta hustea konplikatuagoa baitzen, eta ikatzaren prezioa nabarmen merketu zen.

Ingurumenaren historian gakoak den beste sinbiosi bat da petro-



Meategietako euskarrietan XIX. mendean erabilitako egur kopurua handiagoa zen XVIII.lean erretako egur guztia baino.

lioaren eta egurraren artekoa. XX. mendean egur kontsumoa ikaragarri handitu da petrolioak garatzen eta mugiarazten duen ekonomia batean. Egur produkzioa handitu egingo da, petrolioak egurra beharrezkoa duelako.



**“GAUR EGURRA ERRETA
SORTUTAKO ENERGIA
KOPURUA, NUKLEARRETIK
SORTUA HALAKO BI DA.
HORRA EGURRA, ITURRI
ZAHARKITUTZAT AIPATZEN
DIGUTENA, 1960ETAN
ETORKIZUN DISTIRATSUAREN
IKURRA ZEN NUKLEARRAREN
ALDEAN”**

Hasteko, 1930ak arte petrolioak lurpetik erauzteko dorreak zurezkoak ziren. 30 tona egurrez osatzen zen dorre bakoitza, eta AEBetan 1930ak arte kasik milioi bat petrolio-dorre eraiki zuten... 30 milioi tona egur behar izan ziren. Bestalde, petrolioaren garraioa luzaz egin da zurezko upeletan. Upelgintzaren urrezko aroa petrolioari loturik da. Munduko barrikagilerik handiena izan da... John D. Rockefeller! Petrolioak garraiatzeko upelak, baina sekulako upeltegi industrialetan eginak. Frantziako upelgileentzako katastrofea ekarri zuten 1900.etan: petrolioak zetorren AEBetako usinetan gaur desagertuak diren baina garai hartan puntakoak ziren makinaz egin-dako upeletan eta ardogle frantsek holako upeletan hasi ziren beren ardoa garraiatzen.

Ikusten duzue zein ikuspegi murrizta daukagun materiaren histo-

riarena. Energiaren historian inoiz ez dira elkarri lotuta aipatzen egurra eta petrolioak, tartean ikatza baitago, prefosta, baina kontua da egurraren historia ezin dela ulertu petrolioarena ulertu gabe. Hala ere, norbaitek esan lezake: “Antzinako kontuak dira horiek, gaur petrolioak ez du egurrik behar”. Egia erdizka kontatuz gero hala da. Baina kontua da benetan petrolioak sekula ez duela orain adina egur kontsumitu enpresa bakar batean: Vallourec multinazional frantsesa petroliotarako turtuetan berezituta dago eta Brasilen sekulako lur sailak dauzka (buruz ari naiz baina denetara 230.000 hektarea direla uste dut) landatuta arin hazten diren eukalipto; urtean hiru edo lau milioi tona egur eraisten ditu egur-ikatza egiteko, behar duen altzairua ekoizteko. Beraz, aski izan da enpresa bakar batek erabakitzea bere altzairua egur-ikatzez ekoiztea,

enpresa bakar horrek gaur urtean kontsumi dezan 1900.ean mundu osoko petrolio-industriari kontsumitzen zuen adina egur.

Petrolioaren eta egurraren arteko lotura horretaz jabetuz gero, energiaren historia askoz argiago kontatzen da. Energiaren historia hurbilean ikusi den aldaketa handietako bat da nola eztanda egin duen energiatarako egur kontsumoak herrialde txiroetan. 1960etatik hona egur-ikatzaren kontsumoa Afrikan zazpi aldiz biderkatu da. Mundu mailan, 1950ko hamarkadatik energiatarako egur kontsumoa bikoiztu edo hirukoiztu egin da. Egur kontsumoa izugarri handitu da, batez ere mundu txiroan, eta hori... petrolioari esker. Historian lehenbiziko aldiz dauzkagu hamar milioi biztanletik gorako megalopoliak energiatarako egurraren mende bizi direnak.

Adibidez, Kinshasa (Kongoko Errepublikak Demokratikoa) ari da urtean bi milioitik gora tona egur-ikatz kontsumitzen bere 10 milioitik gora biztanleek kozinatu eta berotzeko behar dutelako. Horren aldean, Parisek 1860an urtean 100.000 tona egur-ikatz kontsumitzen zuen. Kinshasak behar dituen bi milioi tona egur-ikatz horiek ekoizteko erabili behar dira 17-18 milioi tona egur. Kinshasak bakarrik

gaur egun kontsumitzen du 1900.ean Frantzia osoak kontsumitzen zuena adina egur, ikatz bihurtuta.



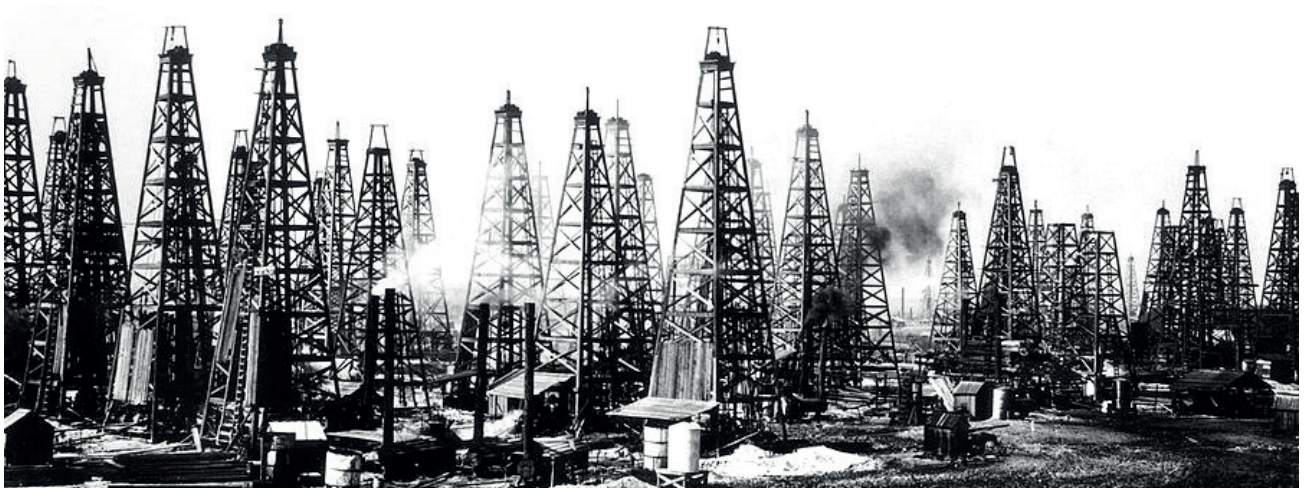
“ITURRI FOSILAK DIRA [IKATZA, PETROLIOA, GASA] ENERGIA GUZTIAREN %70-%83. XIX ETA XX. MENDEKO ENERGIAK DIRA NAGUSI GAUR ERE”

Ez da Kinshasa bakarrik, Lagos, Dar-es-Salaam... mundu txiro osoan da berdin. Eta hori posible da petrolioari esker, gero eta urrunago dagoen egurra hiriraino ekartzeko kamioiak behar baitira. Egur-ikatz funtsean hiriko teknologia da, urbanoa, landa eremuan errentagarriagoa da zuzenean egurra erretzea. Egur-ikatzaren abantaila da egur hezea bera baino errazkiago garraiatzen dela, zakuetan, ahalbidetatuz konektatzea hiri gero eta handiagoak gero eta urrunago diren basoekin.

Baina energiatarako egur kontsumoa handitzea gertatzen ari da herrialde aberatsetan ere. Honetaz askoz gutxiago ohartzen gara, gero eta

gutxiago berotzen baikara egur-enborrez, egur pellet edo pikorrak askoz gehiago ikusten dira azken hamarkadotan. Baina egur kontsumoa gertatzen da batik bat industrian. Europar Batasunak energia berriztagarrien 2000.etik 2018.ra bitarteko kontsumoaz egindako txostenean bada grafiko bat [35:40 minutuan, bideoa ikusten duena-erentzat] berriztagarrien bilakaera azaltzen duena osagaiak bereizita. Horrela, urdinez ageri da haize, eguzki eta urez sortutako energia, denon ahotan eten barik dabilena. Arroxaz ageri da egurrez sortutakoa... harrigarriki, uste dena halako bi dena errealitatean. Tartean bada kolore marroiz markatua paper fabrikek kontsumitzen duten *liqueur noir* [likore beltza] delakoa, egurrari zelulosa kenduta bereizitako ligninaz egindakoaz, egurretik eratorria beraz; AEBetan, esaterako, izugarri handitu da egur kontsumoa horrekin. Ez, urteotan egur kontsumoa ez da murriztu beste berriztagarriak ugaritzearekin, nahiz eta itxura hori zabaldu den.

Laburbilduz, intuizioaren kontrakoa dirudien arren, ekonomia bat daukagu hazten ari dena petrolioz elikatuta; horri esker, gero eta produktu gehiago daukagu enbalatu beharra, eta jada horrekin



“Petrolioak masiboki behar du altzairua hodiatarako eta ondorioz ikatza ere bai, bata gabe ez dago besterik”.

bakarrik handitu beharra daukagu papera eta kartoia ekoizten dituen industria eta, ondoriotzat horrek dakar energiatarako egur produkzioaren alimaleko hazkundea. Paper fabriken “likore beltz” kontsumoa bera bakarrik iritsi daiteke 1950ean Frantziak kontsumitzen zuen egur guztia adinakoa izatera.

Azken finean, aski da faktoria erraldoi batzuek beren kontsumoak handitzea, horrekin munduko panorama osoa aldatzeko. Ingalaterra batean, nahikoa izan da Drax-eko zentral termikoa, 1972an ikatza kontsumitzeko diseinatuta zegoena, egur energiara aldatzea klima aldaketaren kontrako estrategien ondorioz... berehala berak bakarrik kontsumitzeko gaur Ingalaterra osoak 1750-1800ean urtean erretzen zuen egurra bider lau. Bi mende pasa ondoren, zer eta Ingalaterrak bere energia kontsumo osoaren %1,5 ekoizteko, trantsizio energetikoaren izenean!

Adibide horrek erakusten du zein den ergela energia trantsizioa deitzen den horren errelatoa eta erregai fosilak biomasaz ordezkatzeko nahikaria. Kontuek ez dute koadratzen. Abiazioa biomasarekin deskarbonizatzea, itsas garraioa biomasarekin deskarbonizatzea, kamioiak biomasaz mugiaraztea... planetan ez dago nahikoa biomasa helburu horiek lortzeko.

Orduan... nondik dator energia trantsizioaren kontu hau? Hasteko, ideia berria da. 1970eko hamarkadan adituek ez zuten energia trantsiziorik aipatzen: hazkundeak izan behar zuen oraingoa (orduan zena) baina tamainaz handitua. Nuklearra sustatzen zutenek bere ere aitortzen zuten ezingo zuela epe laburrean ikatz kontsumoa ordezkatu... eta 60 urte beranduago ikusten dugunez, nuklearrak jarraitzen du ikatzarekin lehiatu ezinik. Energia trantsizioaren ideia sortu zuten aldi berean atomozale eta malthusiar ziren zientzialariek.

Manhattan proiektuan [AEBentzako bomba atomikoak sortzen] ari-tutako zientzialariak ziren, Chicagoko Met Lab-en ari zirenak Enrico Fermiren agindupean, lehenbiziko errektore atomikoa sortu zutenak. Batzuk ezkerreko jakintsuak ziren, Japoniari bomba atomikoa jaurtikitzearen kontrakoak. Beren helburua zen atomoarekin gizadia salbatzea. Zertatik salbatzea, galdetuko didazue? Gosetetik. Adibidez, argudiatzen zuten, agorrezina izango omen zen energia atomikoari esker posible izango genuela nahi adina ongarri ekoiztuz eta itsasoko ur gezarekin irrigatuz laborantza atomikoa zabal-tzea, milioika jende asetzeko. Energia trantsizioaren ideia sortu zen uz-tartzetik utopia atomikoa eta gizadi gero eta ugariagoaren gosetearen beldurra.

Hitza erabiltzen lehena Harrisson Brown izan zen. Manhattan proiektuko gizona, neo-malthusiarren el-karteetako kide, berak aipatu zuen



“Kinshasak bakarrik gaur egun kontsumitzen du 1900.ean Frantzia osoak kontsumitzen zuena adina egur, ikatz bihurtuta”. / Simon Maina AFP

estreinakoz energia trantsizioa 1967an, gosetearen kontrolaz egin-dako sinposium batean.

Kontzeptuari zabalkunde handia eman zion Marion K. Hubbert zientzialariak, Peak Oil kontzeptu ezagunaren sortzaileak. Honen ustez trantsizioa derrigor gertatuko da... erregai fosilak agortuko direlako. Adierazgarriak dira Hubberten orduko zenbait grafiko. Batek erakusten du energia kontsumoaren 10.000 mila urteko historia, hasi Kristo aurreko 5000.etik eta -irudimena erabiliz- ondorengo 5000. era arte; bertan, mende gutxi batzuetan kontzentratzen eta agortzen da erregai fosilen kontsumoa eta, ustez, trantsizio aro baten ostean agorre-zina omen den energia nuklearrak hartuko du kontsumo osoa.

Geroztik, trantsizioaren ideia zabaldu da energia krisia kontzeptuarekin lotuta. 1973ko petrolio txokearen ostean [Israelen eta zenbait herrialde arabiarren artean gertatutako gerraren eta petrolio esportatzaileek ezarritako murrizketen ondorioz], energiaren arazoa azaltzeko modu arina bilakatu zen energia

trantsizioarena. Nabarmentzekoa da Jimmy Carter lehendakariak 1977ko apirilaren 18an herritarrei egindako hitzaldi batean nola laburbildu zuen AEBen energiaren historia: dioenez, iparramerikarrek iraganean bi energia trantsizio egin dituzte, lehena egurretik ikatzera, bigarrena ikatzetik petroliora, eta orain dagokie hirugarren trantsizioa egitea. Baina ez zuen esan hirugarren hori izango zela... ikatza masiboki erabiltzea. Batzuek Carter ekologista bat daukate oroimenean, baina beretzako arazoa AEBen energia subiranotasuna zen eta horretarako buruan zeukana zen ikatza... eta ikatza.

Horrela finkatu zen energia trantsizioa prospektibagileen artean. Baita ekologista askoren artean ere. Eguzki energiaren eta berriztagarrien aita pontekoen artean aipatzen den Amory Lovins batek 1976an iragarri zuen 30 urteren buruan AEBetan ez zela ez ikatz eta ez petroliorik kontsumituko... eta ikusi duzue geroztik gauzak nola joan diren. Ikuspegi erabat zorua da. Delirioak beti egon dira munduan, berria dena da adituek beren gain hartzea horrelakoak.



**“FRANTZIAN 2018AN
PERTSONAKO ETA URTEKO
150 KILO IKATZ ERRE
ZIREN, EZ DA ASKO. BAINA
KONTUAN HARTUZ GERO
IMPORTATUTAKO ONDASUNAK,
KONTSUMOA IGOTZEN DA
URTEKO/PERTSONAKO 1.000
KILORA, TONA BAT”**

Cesare Marchetti izan zen beste zientzialari bat energiaren trantsizioaren argudioetan asko saiatu zena. Zientzialari atomikoa, super-erreaktoreen sustatzailea, lan handia egin zuen nuklearraren nagusitzeak zenbat denbora beharko zukeen kalkulatzeko. Ohartu zen denbora asko beharko zela eta horregatik ahalegindu zen energiak grafikoetan ezartzeko modu berriak sortzen. Grafikoetan energien kontsumoen kurbak bata bestearen gainean irudikatu ordez, horiek kontsumo osoan zeukaten edo eduki behar zituzten kurbak irudikatuz, eta abar. Marchettik 1975ean zabalduetako modelizazio eta grafikoak asko hedatu dira geroztik eta gaur ere IPCC-ko adituen kalkulu eta aurreikuspenetan errepikatzen dira.

Alabaina, benetako arazo larria ez da zientzialari eta aditu atomikoak beren aurreikuspenetan horrelako kalkuluetan aritzea: ariketa horiek ez ziratekeen hain arrisku-tsua izango baldin eta klimaren aldaketaren inguruko estrategietan aplikatu ez balira. Nola da posible futurologia neo-malthusiar bat, herrialde aberatsetakoa eta batik bat AEBetakoa... nola da posible eskema hori aplikatu izana klimaren aldaketari, hau denean mundu osoaren arazoa, nuklearrak eskuratu ezingo duten herrialde txiroak harrapatzen dituen, eta gainera ezarriko dena



Jean-Baptiste Fresco hitzaldiaren une batean, bideotik jasotako irudi batean.



Ford konpainiaren River Rouge usinako portuan ikatz biltegiak. 1930ean auto bat egiteko zazpi tona ikatz –gaur egun 2,5– behar ziren, beraz, ikatz gehiago zeraman soinean bere bizi osoan erreko zuen petrolio baino. / US National Archives and Records Administration

hamarkada batzuetan? Horixe da 1980ko hamarkada hasieran gertatu den eskandalu zientifikoa, intelektual eta politikoa.

Badira eskandalua esplikatzen duten arrazoiak. Batetik, petrolioaren industriak irrikaz hartu zuela energia trantsizioaren ideia. Exxon konpainiaren buru Edward Davidek 1982an klimaren aldaketa aztertzen zuten klimatologo biltzar batean bere hitzaldia titulatu zuen *Inventing the Future Energy and the CO2 problem* (Etorkizuneko energia asmatzea eta CO2-aren problema) eta bertan zera argudiatu: klimaren aldaketa ezin ukatuzkoa da, XIX mendetik datorren zientzia baita, baina orain inporta zaiguna da jakitea ea zer gertatuko den lehenago, klimaren hondamendia edo energien trantsizioa. Eta klimatologoen argudioa “erosi” egin zioten!

Harrigarria da ikustea nola 1970eko amaieratik klimatologoen

zioten “bai, dudarik gabe klima aldatzen ari da, ondorioak 2000. urterako nabaritutako ditugu, ondorio ekonomikoak 2020an sentituko ditugu eta ondorio katastrofikoak 2070ean. Baina tarte horretan denbora daukagu energia trantsizioa egiteko, mundu guztiak baitaki 50 urte behar direla trantsizioa burutzeko”. 50 urte. Hori Marchettiren IIASA institutukoek ezarria zuten 1980 inguruan, zentral termiko bat ixteko denbora hori kalkulatu. Arazoa da gauza bat dela zentral termiko bat ordezkatzeko, beste bat ezberdina zentral termiko guztiak itzaltzea... eta are ezberdinagoa ikatzaren kontsumotik irtetea. Harrigarria da, benetan harritzekoa, klimatologo askok urteotan erakutsi duten argikeria intelektualak.

Bitartean, petrolio industria poztarren zegoen trantsizio energetikoaren mitoa zabaltzearekin. Exxoneko Edward Davidek oso ongi zekien

trantsizio hori ez zela gertatuko 50 urtetan. Aipatu biltzarra pasa eta bi hilabeteren buruan, 1982an bertan, Pekinen mintzatu zen klimaren aldaketaz egindako beste biltzar batean. Eta bertan, ingeniari eta jakintsu txinatar eta iparramerikar sail handi baten aurrean, *Energiaren munduaren inbertidunbreen aurrean* titulatu hitzaldian argi eta garbi adierazi zuen: “Gauza bat bai esan dezakegu garbi, XXI. mendeko energia garrantzitsua ikatza izango dela”. Eta hala gertatu da, berak ondo zekien eta bere lagun klimatologoei aurreko biltzarrean gezurra esan zien.

Eskandalua azaltzeko dauden argudioetan bigarrena da William Nordhausen informe hutsez betea. Nordhaus behar bada ezagutuko duzue, 2008an Ekonomiako Nobel saria eman zioten klimaren aldaketari buruzko bere lanengatik. Bere ideia handia da esatea: errazagoa da trantsizioa beranduagorako uztea,

ez dezagun ezer egin orain bertan. Nola ulertu jende honen pentsaera hau? 1970eko hamarkadan, petrolioaren txoke hartan garatutako energia fosilen krisitik ateratako ondorioak aplikatu zituzten klimaren krisiaren aurrean.

Nordhaus energia atomikoa sortzeko supergeneradoreen defendatzailea izan da. Askoz hobeak izan behar omen zuten fisio nuklearrezko generatzaileak baino, sekula funtzionatu ez duen SuperFenix bezalakoek energia mugarik gabe eta kasik hondakinik gabe sortu behar zuten. Konbentzitutak zeuden 2000ko hamarkadan jada martxan egongo zirela supergeneradore horiek eta, beraz, “zuek ez kezkatu energia gutxiagorekin funtzionatu beharraz-eta, laster datorrelako nahi adina energia eta oso merke gainera”. Ideia hori bera aplikatu zieten klimaren aldaketaz ohartarazten zuten informeei: ez dezagun ezer egin, hogeita hamar urte barru, 2000.ean soluzioa edukiko baitugu, supergeneradore atomikoak, zeinei esker CO₂ isuriek beren gorakada erabat etengo duten.

Kontua da Nordhausen ideia hori IPCCren hirugarren taldeak bere egin zuela. Ez dugu deskuidatu behar IPCCren III. taldearekin, ez pentsa ekologista kuadrilla bat denik: industrialetz beteta dago, ikatzaren, petrolioaren industriakoez eta abarrez beteta dago. 1985ean klimarengatik alerta jotzen hasi zen Nazio Batuen Ingurumen Programa (UNEP ingelesezko sigletan). Ingurumenaren krisiaz benetan kezkatutako zientzialari handiak zeuden UNEPen, tartean bere zuzendari Mustafa Tolba egiptoarra, eta erakundeak argi adierazi zuen: CO₂ isurketak 2000.erako %60 murriztu beharra zegoen. Garai hartan AEBak ziren CO₂aren erantzule nagusiak, Sobietar Batasunarekin batera, eta gobernu iparramerikarrak pentsatu zuen ezin zitzaiola utzi zientzialari jakintsu talde bati esaten zer egin behar zen munduan

energiaren alorrean. Eta hala, UNEP erakunde internazionalaren aurrean sustatu zuen sortzea gobernuen arteko aditu talde bat. Horixe da IPCCren III. taldea.



**“BEHINGOZ UTZI BEHAR
DIOGU ENERGIA BAKOITZAREN
HISTORIA BESTEENETIK
BEREIZITA AZALTZEARI,
ENERGIAK ELKARREN LEHIAN
ARITU BALIRA BEZALA, EZ DA-
ETA HALA GERTATU”**

Honen bigarren burua izan zen Robert Reinstein, argi eta garbi klimato-eszeptikoa. Reinsteinek berak askoz beranduago diplomatiko iparramerikarrei emandako ikastaro batean azalduko zien zein izan zen bere lana 1992ko Rio de Janeiroko biltzar famatuan: ezer ez zedin aldatu. Garai hartan AEBak ziren CO₂ isurle nagusiak, baita potentzia teknologiko nagusia ere, eta ezin zuten onartu CO₂ isuriaren mugatzerik. Ez zuten onartuko CO₂ gehiegiak eragindako kalteengatik ordainik ere. Une hartan Bush Iaren kabinete burua zen John Sununu agindu omen zion Reinsteini zer defenditu behar zuen: “no target”, murrizketa helburu zehatzik ez; “no money”, sosis ez; “play the technology card”, erabili eza teknologiararen karta. Beraz, erabat logikoa zen energia trantsizioaz hitz egitea negozioaz horretan, AEBek eskaini behar dute karbonorik gabeko etorkizun baten distira.

Bi puntu azalduz amaitu nahi nuke nire aurkezpen hau. Batetik, ikusi duzue nola William Nordhaus bezalako ingeniari eta bestelako jendeek defenditu duten “ahalik eta gauza gehien jarraitzea berdin tran-

tsizio energetikoari ekin aurretik”. Ondorioz, azkenean trantsizioa oso denbora laburrean egin beharko da, eta horrek esan nahi du berriztagarrietan bezala nuklearrean ahalmen ikaragarri handiak lortu beharko direla. Nordhaus kalkulatu zuen trantsizioari 2010ean ekitekotan, berriztagarri eta nuklearretan urteko 1.600 gigawatt berri instalatu beharko zirela. Horren tamaina ulertzeko, munduko instalatzaile handienak diren General Electric eta Westinghouse urtean 30 gigawatt berri instalatzen dituzte: (2010ean hastekotan) trantsizio energetikoa burutzeko urtero 50 bider General Electric+Westinghouse antolatu beharko ziratekeen.

Bigarrenik, nire ikerlanean aurkitu dudana ezusteko handiena izan da eztabaida honetan zein goiz azaldu zen “adaptation” kontzeptua, egokitzea, hitz gako bezala. Jada 1976an AEBetako gobernuaren oso hurbilekoa den fundazio batek garbi adierazi zuen eztabaida honen bigarren fasea dela “living with climate change”, nola bizi klima aldaketarekin. Ez da “mitigation of climate change” (klimaren aldaketa goxatzea) edo “fighting climate change” (klima aldaketari nola aurre egin) edo horrelakorik, ez: da, nola bizi klima aldaketarekin. Adibide grafiko bat jartzeko, jada 1976an informe horretan aipatzen dute klimaren aldaketarekin zein arazo sortuko zuen lurzoruko buztinen uzkuertzeak, etxebizitzetan eta klase guztietako eraikinetan. Nik pertsonalki duela hamar urte entzun nuen hori aipatzen Frantzian lehenbizikoz... dagoeneko klima aldaketaren ondorio hori arazo nabarmena da leku askotan, baina 1976rako garbi identifikatuta zeukaten ingeniari iparramerikarrek.

1976tik hasi eta 1980ko hamarkadatik aurrera, hainbat aurreikuspen egin dira erakutsi dutenak ez dela energia-trantsizioa izango;



Caceresko (Espainia) Nuñez-Ganboa parke eolikoa, Europako handiena. Fressozek dioenez, txostenak "teknologia gaiez gainezka daude, eguzki-plakak direla eta abar; kontua da materiaren afera bigarren maila batean uzten dela".

honen inguruan halako futurologia bitxi bat eraiki den arren, berehala nagusitu da egokitzapenaren, adaptazioaren, diskurtsoa. AEBak bezalako herrialde aberatsen adaptazioa aipatzen da, noski, askoz gutxiago hitz egiten da jainkoek eskutik lagatako herrialde txiroen etorkizunaz.

"ETA ORDUAN ZER?"

Hor bukatu zuen bere aurkezpena Jean-Baptiste Fressozek. Ondoren galdera-erantzunen tarte etorri baitzen, horietako bakar bat hautatu dugu testu hau burutzeko. Entzule batek galdetu zion: "Zuri entzunda, munduko sistema ezin da aldatu, energia-trantsizioa ezingo da gertatu... eta pentsa nezake egin dezakegun bakarra dela gure buruak babesteko modua antolatzea, hirietan freskotasun-uhartetxoak sortu jendea kiskali ez dadin, hiriak bejetalizatu, urarekin kontuz ibili, immigrazioa arautzeko modua aurkitu, Hegoaldean kiskaltzen ari direnak Iparraldera igoko direlako..."

Halaxe erantzun zion Fressozek:

"Ez dut esango sistema mundiala aldatu ezin denik, baina ezingo da gaurko egoera politikorekin eta gaurko pentsamoldeekin, bederen. Ez da esan behar ezin dela aldatu, COVIDak erakutsi du, adibidez, hegazkinezko garraioa eten daitekeela munduko ekonomia gelditu beharrik gabe, ez gara goserik hil. Bai, gauzak aldatu daitezke. Zenbait produktu arriskutsu debekatu dira, amianto adibidez, bai, gauzak egin daitezke. Baina amesten ari baldin bagara haize-errotak eta plaka fotovoltaikoak eraikita eta oraingo auto guztiak auto elektrikoekin ordezkata arazoa konponduko dugula, ez da hala gertatuko, ez da egia. Egia zera da, borondate politiko oso indartsu bat gabe ezingo dela saihestu klimaren aldaketa.

Hortik aurrera, mundua ikusiko dugu gero eta muga hertsia goekin, Frontex gero eta bortitza goekin... ala mundu bat non onartuko dugun antolatzea munduaren parte baten

immigrazioa, etorritako herritarrak jada ezin direlako bizi orain arte bizi izan diren lekuan? Nazioarteko solidaritatea gai txit klabea da afera honetan, eztabaida osoaren erdian egon beharko luke. Hegoaldeko herrialdeak horixe ari dira eskatzen, kalte-ordainak eta egokitzeko laguntza eskatzen dituztenean.

Eta horrez gain, posible litzateke klima aldaketaren abiadura motel-tzea, eta horrek ere gauza asko aldatuko lituzke, Negawatt eta beste zenbait elkarteren estrategietan defenditzen duten moduan, 10, 20, 30 urte irabaztea ez litzateke gauza txikia, antolatze desazkunde baten hasiera, egokitzea, gauzak antolatze-ko bestelako modu bat". ●

Hitzaldia ikusi daiteke honako helbidean:

<https://labur.eus/a6shh6o9>

LURRAMA

azaroak 07-08-09 MIARRITZE
IRATI GELA

LABORANTZA HERRIKOIAREN BESTA
20. EDIZIOA

