Oinarriak landatu ditzagun, etorkizuna erein dezagun



OINARRI DOKUMENTUA

7 ENERGIA ESKURAGARRIA ETA EZ KUTSATZAILEA

13 KLIMAREN ALDAKO EKINTZA

GARAPEN IRAUNKORRERAKO HELBURUAK

PROYDE · PROYDE PROEGA · proide · PROCLADE FUNDACIÓN · proideba · SEL La Salle France

sed Solidaridad | Educación | Desarrollo · proclade yanapay · EDIFICANDO La Salle Maravillas · La Salle FOUNDATION · SOPRO · La Salle International Foundation

‘GARAPENERAKO HEZKUNTZA’ KANPAINA - 2021-2022 IKASTURTEA

“Premiazkoa da klimaren eta energiaren alorretan ekitea”

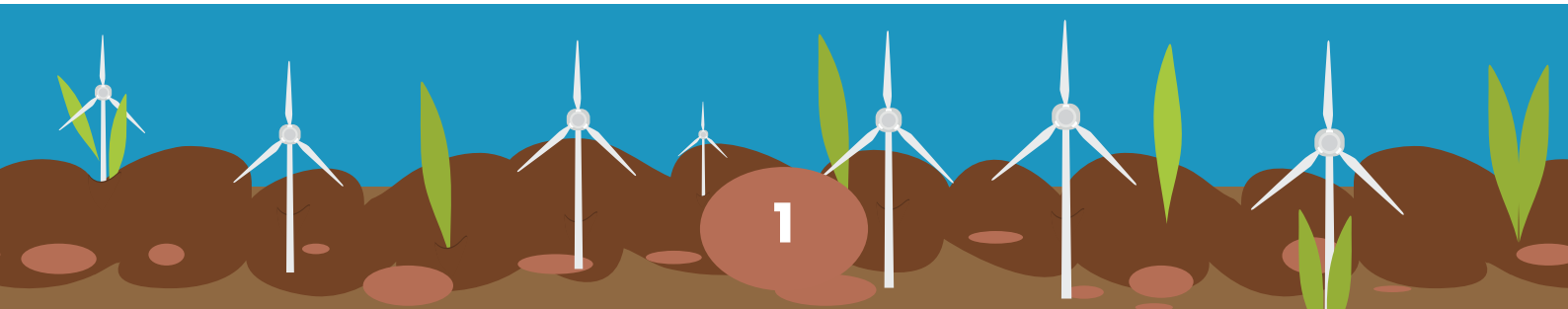
13. GIH – 7. GIH

Dokumentu honek gure erakundeek 2021-2022 ikasturtean garatuko duten “Garapenerako hezkuntza” kanpaina azaltzea du xede, informazio, gogoeta eta datuen bidez. Aurtengo kanpainak garapen iraunkorrerako bi helburu izango ditu ardatz: 13. GIH: “Neurri urgenteak hartzea klima-aldaketaren eta haren ondorioen aurka egiteko”; eta 7. GIH: “Energia eskuragarria, fidagarria, iraunkorra eta modernoa bermatzea guztiontzat”. Gure azterketan ikusiko dugunez, ez da zaila bi helburu horien arteko lotura-puntu garrantzitsuak aurkitzea, eta lotura horien bidez bat egiten dute era guztietako bizitza eta, bereziki, giza bizitza bere osotasunean garatzeko atmosfera garbiago eta aproposago baten aldeko borrokan.

Bi GIH horien helburu nagusia da gure planetak gaur egun dituen arazo larrienetako biri aurre egitea: batetik, berotze globalari (ondorio moduan klima-aldaketa berehalakoa eta saihestezina eragiten ari da), eta, bestetik, energia fosilen neurri gabeko erabilerari (oso kutsagarriak dira eta laster agortuko dira). Ikusiko dugunez, arazo horiek gure ingurumenaren kalitatean eragiteaz gain, oso ondorio kaltegarriak izan ditzakete, bai pertsonentzat, bai gure planetan ezagutzen diren gainerako forma bizientzat.

Milurteko Garapen Helburuek (MGH), 2015ean ebaluatu zirenek, oso modu orokorrean lantzen dute arazo hori. Izan ere, 7. MGHk “ingurumenaren iraunkortasuna bermatzeaz” hitz egiten zuen, eta, zehaztapenetan, berotegi-efektuko gasen hazkundeaz eta eguzki-erradiazioetatik babesten gaituen ozono-geruzaren narriaduraz kezkatuta agertzen zen; horregatik, 7. MGH lortzean izandako aurrerapena neurtzen zuten adierazleen artean, CO2-aren isurpenekin, ozono-geruzarekin edo baso-soiltzearekin lotutako adierazleak zeuden. Gai horiek guztiek zerikusia zuten berotze globalarekin eta klima-aldaketarekin, nahiz eta arazo horiek esplizituki jorratu ez; energia berriztagarriari eta garbiari buruz, Milurteko Garapen Helburuek ez zuten ezertxo ere esaten[1].

1 https://www.unicef.org/spanish/statistics/index_24304.html



2015ean, Milurteko Garapen Helburuek egungo Garapen Iraunkorrerako Helburuei bide eman zieten[2]; azken horietan, alderdi ekologikoek funtsezko tokia hartu dute, MGHetan ez zutena. Bada, arazo ekologikoen eta horiek bizitzan dituzten ondorioen aurreko kezka jasotzen duten GIHen artean, gure kanpainak bi GIH izango ditu ardatz: klima-aldaketarekin (13. GIH) lotuta daudenak eta energia berriztagarri eta garbien orokortzearekin (7. GIH) lotutakoak.

I. Klima-aldaketa

Klima-aldaketaren arazora, arrazoietara eta ondorioetara behar bezala hurbiltzeko, komeni da aurretik ados jartzea arazo horrekin zerikusia duten zenbait kontzeptu garrantzitsuri buruz, eta haien artean zer lotura ezar daitezkeen ikustea.

1. Oinarrizko hiru definizio.-

Berotegi-efektua: azaltzeko erraza den fenomeno bat da: lurrazalak eguzki-argia jasotzen du, argi horren zati bat gure planetak xurgatzen du, eta beste zati bat atmosferara itzultzen du, bero moduan. Atmosferara itzultzen den bero horren zati batek gas-geruza zeharkatzen du, eta espazioan galtzen da, baina gainerakoa atmosferan islatzen da, eta lurrera itzultzen da; horren ondorioz, lurrazaleko urak eta lurrazalarekin kontaktuan dagoen airea berotu egiten dira. “Berotegi” efektua esaten zaio atmosferak berotegietako plastiko zeharrargien antzera jokatzen duelako: argia pasatzen uzten dute, baina beroa mantentzen dute.

Berotegi-efektua ezinbesteko prozesu naturala da gure planetan bizitza garatu ahal izateko. Hala, bada, atmosferak atxikitzen duen eguzkiaren bero hori gabe, Lurraren azaleko batez besteko tenperatura zeropetik 18 °C-koa izango litzatekeela kalkulatu da; baldintza horietan, bizitzak askoz zailagoa izango luke aurrera egiteko. Berotegi-efektuari esker, zailtasun hori zuzendu egiten da, eta Lurrak bizitzarako baldintza egokiak ditu[3]. Gaur egungo arazoa hauxe da: pertsonen esku-hartzeak areagotu

2 Garapen Iraunkorrerako Helburuak 17 dira, eta 169 xede zehatz dituzte; xede horiek nahitaez bete behar dituzte 2030. urterako beroriek bultzatzeko konpromisoa hartu duten 193 herrialdeek. Cf. https://www.un.org/sustainabledevelopment/

3 Cf. https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/

egin du bero-atxikipena, eta, horrekin batera, planetaren berotzea; horren ondorioz, bizitzaren garapenaren aldeko oreka hautsi egin da, eta bizitzaren aurka jartzen ari da.

Fenomeno horren alderdirik garrantzitsuena, gure arazoari dagokionez, lurrazalera itzulitako beroa berotegi-efektuko gasen (BEG) mende dagoela jakitea da: gas horiek ugariak badira atmosferan, bero kopuru handia itzuliko da lurrera; atmosferan mota horretako gas gutxi badago, beroa espazioan galduko da. Beraz, zenbat eta BEG gehiago egon atmosferan, orduan eta bero gehiago geratuko da atxikita lurrazalean.

Hauek dira BEG nagusiak: karbono dioxidoa (CO2), oxido nitrosoa (N2O), metanoa (CH4), ozonoa (O3), klorofluorkarbonoa (CFC), pentafluorokarbonoa (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF6); azken hirurak artifizialak dira, hau da, pertsonek sortutakoak. Berotegi-efektuko gasak giza jardueretatik datoz, hala nola nekazaritzatik, abeltzaintzatik, energia-ekoizpenetik eta industriatik. Berotegi-efektuko gasak ez dira isuri diren lekuan geratzen, atmosferaren goi-mailaraino igotzen dira, eta planeta osoan zehar mugitzen dira.

Berotze globala: berotegi-efektuaren lehen ondorioa atmosferaren eta ozeanoen tenperatura handitzea da; berotze globala izenez ezagutzen da, eta horixe da klima-aldaketaren ondorio objektibo eta eztabaidaezinetako bat[4].

Klima-aldaketa: duela urte askotik aztertzen diren klimaren eredu estatistikoekiko gertatzen ari den aldaketa klimatiko esanguratsu eta iraunkorren multzoa da. Zenbait tokitako datuak duela mende bat baino gehiagotik gordetzen dira; beste toki batzuetako datuak berriagoak dira. Horregatik, ez da beti erraza klima-aldaketei buruz hitz egitea maila globalean; errazagoa da tokian tokiko klima-aldaketak zehaztea.

Klima-aldaketak arrazoi natural hutsengatik gerta daitezke. Eguzkiaren argitasunaren aldaketek, Lurraren orbitaren aldaketek, sumendien erupzioek eta antzeko fenomenoek eragina dute; izan ere, klima hotzagoak edo beroagoak izan dituzten garai historiko luzeak ezagutzen dira, eta ez dira gizakiaren esku-hartzearen ondorioz gertatu. Beste aldaketa batzuk, ordea, pertsonen jardueraren ondorio zuzenak dira; aldaketa 'antropiko' edo 'antropogeniko' deritze. Berotegi-efektuko gasak isurtzeagatik, baso-

4 Litekeena da munduko urteko batez besteko tenperatura, gutxienez, gradu bat handitzea industriaurreko mailen gainetik (1850-1900) datozen bost urteetako bakoitzean (2020-2024), eta gutxienez urtebetez errefe-rentziazko balio hori 1,5°C-tan baino gehiagotan gainditzeko probabilitatea % 20koa izan daiteke, Munduko Meteorologia Erakundeak (MME) emandako klima-iragarpen berrien arabera. Cf. https://public.wmo.int/es/me-dia/comunicados-de-prensa/nuevas-predicciones-clim%C3%A1ticas-de-las-temperaturas-mundiales-de-los

azalera zabalen baso-soiltze azkarrengatik edo beste fenomeno batzuengatik gerta daitezke. Funtsean, pertsonek beren jarduerekin lortzen dutena zera da, naturan denbora luzean gertatuko liratekeen prozesuak bizkortzea eta berehala gertatzea.

2. Klima-aldaketa antropogenikoaren arrazoiak.

Klima-aldaketaren arrazoiak bilatzen hasita, hainbat arrazoi aurki ditzakegu, nahiz eta guztiek ez duten eragin bera. Garrantzitsuena, zalantzarik gabe, atmosferan BEG gehiegi egotea da, baina beste arrazoi batzuk ere badira...

a) Berotegi-efektuko gas gehiegi isurtzea.- Ikusi dugunez, klima-aldaketaren arrazoi nagusia berotze globala da, eta ondorio negatibo ugari ditu horrek sistema fisikoetan, biologikoetan eta giza sistemetan. Eta berotze globalaren arrazoi nagusia, era berean, berotegi-efektua areagotzea da, gizakiaren esku-hartzearen ondorioz gertatzen dena. Pertsonek egiten dituzten jarduerek, hain zuzen ere, atmosferara egiten den berotegi-efektuko gasen isurpena neurriz kanpo handitzea eragiten dute eta, horren ondorioz, atmosferak behar baino askoz bero gehiago atxikitzen du, planetaren batez besteko tenperatura handitzea eraginez; hori da, hain zuzen ere, berotze globalaren seinale nagusia.

XIX. mendearen erdialdean Industria Iraultza hasi zenean, Lurrak historia geologiko osoan lurpean pilatu zituen erregai fosilak erretzen hasi zen gizakia: ikatza, petrolioa eta gas naturala. Mende eta erdi baino gehiagoz erregai fosilak erretzeak atmosferan berotegi-efektuko gasak pixkanaka handitzea ekarri du, batez ere CO2 eta metanoa, eta gaur egun hazkunde hori izugarri handia da[5].

5 2007an argitaratutako azterlan baten arabera, CO2-aren eta metanoaren kontzentrazioak % 36 eta % 148 igo dira, hurrenez hurren, 1750. urteaz geroztik. Maila horiek azken 800.000 urteetako beste edozein garaitan baino askoz altuagoak dira, garai horretaraino baitaude izotz-nukleoetatik ateratako datu fidagarriak. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Causas Gaur egungo neurketen arabera, erregai fosilak erretzeak eragin ditu azken hogei urteetan gizakiaren jardueraren ondorio sortutako CO2-aren kontzentrazioaren igoeraren hiru laurdenak. Atmosferara isurtzen den CO2-aren gehikuntza hori hain da gehiegizkoa, ezen prozesu naturalak, hala nola landaredia edo ozeanoak, erdia xurgatzeko gai baino ez baitira, eta, beraz, gainerakoa atmosferan geratzen da eta metatu egiten da; https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Causas

Ikatza erretzeak isurtzen du CO2 gehien atmosferara (% 43); ondoren, petrolioa (% 34) eta gas naturala (% 18) daude. Hauek dira jarduera esanguratsuenak: elektrizitatea sortzea, berokuntza-sistema, garraioa[6], industria kimikoak eta petrolio-industriak, zementuaren erabilera –batez ere eraikuntzan–, metalurgia, etab.

b) Baso-soiltzea.- Gizakiek eragindako prozesua da: basoak suntsitzen ditu, baso-lurzorua beste jarduera batera bideratzeko. Suteek edo ustekabeko beste istripu batzuek ere eragin dezakete baso-soiltzea, baina baso-soiltzearen eragile nagusia pertsonen grina da, basoa ekonomikoki errentagarriagoak diren beste helburu batzuetara bideratu nahi duten pertsonen grina, hain zuzen ere.

Gaur egun, industria-jarduerekin zuzenean lotuta dago, hala nola nekazaritza intentsiboa eta abeltzaintza sustatzeko xedez nekazaritza-muga zabaltzeko egiten den mozketarekin eta erreketarekin. Hiriguneen hedapenak eta meatze-jarduerek ere baso-soiltzea bultzatzen dute, bai eta errepideen eraikuntzak eta gero eta urrunagoko basoetara iristeko bideen eraikuntzak ere; neurri txikiagoan, baita biziraupeneko nekazaritzak ere7.

Baso-soiltzeak eragin zuzena du egungo berotze globalean. Izan ere, baso-soiltzea, basoekin lotutako beste nekazaritza-jarduera batzuekin batera, karbono dioxidoaren isurpen globalen % 20 ingururen erantzule zuzena izan zen azken hamarkadetan gure planetan. Haren eragina erraz uler daiteke: landareek, fotosintesiaren bidez, CO2 xurgatzen dute, eta oxigenoa itzultzen dute atmosferara. Horrela, basoak CO2-aren hustubide naturalak dira, eta, bide batez, ingurumena garbitzen dute, oxigeno-isurpenen bidez. Gure basoak zaindu beharrean suntsitu egiten baditugu, atmosferako CO2-aren kontzentrazioa handitu egingo da.

Azkenik, esan dezagun baso-soiltzeak ez duela eragin handia klima-aldaketan soilik. Basoen desagertzeak gure bizitzako beste eremu garrantzitsu batzuk ere mehatxatzen ditu, esate baterako: milioika espezieren habitataren galera, horietako asko desagertzea

6 Espainiako isurketen % 40 autoek, kamioiek, furgonetek eta autobusek sortzen dituzte, baina baita itsasontziek eta hegazkinek ere. Cf. https://blog.oxfamintermon.org/causas-del-cambio-climatico-calentamiento-global/?gclid=Cj0KCQjw3s_4BRDPARIsAJsyoLM4_URygOs5OCFG_9SzMGtkRBXeJ1m6qPGL2prbYD-gAk9UPNP4Xgl0aAlBLEALw_wcB#Las_7_principales_causas_del_cambio_climatico_y_del_calentamiento_global

7 Norman Myers ikertzaile britainiarraren arabera, baso-soiltzearen % 5 abelazkuntzaren ondorio da, % 19 gehiegizko baso-mozketaren ondorio, % 22 zuhaitz-landaketen ondorio (batez ere palma-oliorako), eta % 54 mozketara eta erreketara zuzendutako nekazaritzaren ondorio. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Deforestaci%C3%B3n Brasil, Indonesia, Myanmar, Nigeria eta Tanzania dira 2010-2015 aldian baso-soiltzeari dagokionez ehunekorik handiena izan zuten bost herrialdeak. Dena den, azpimarratu behar da basoek lurrazalaren % 30 hartzen dutela oraindik ere.

ekar dezakeena; ziklo hidrologikoa; indigenen eta landa-komunitateen lekualdatzea, gaixotasunen hedapena...[8]

c) Populazioa handitzea.- Gero eta populazio ugariagoak gero eta baliabide gehiago behar ditu, eta baliabide horiek gero eta BEG gehiago sortzen dituzte beren ekoizpen-prozesuan. Funtsezko baliabide horietako bat elikadura da. Bada, egungo elikadura-sistemaren antolamendua bateraezina da ingurumenaren zaintzarekin. Nekazaritzan eta abeltzaintzan elikagaiak ekoizteko moduak oso eragin larria du berotze globalean.

Izan ere, mahaira iritsi aurretik, kontsumitzen ditugun elikagaiak ekoitzi, biltegiratu, landu, ontziratu, garraiatu, prestatu eta zerbitzatu egin dira. Fase horietako bakoitzean, berotegi-efektuko gasak askatzen dira atmosferara[9].

Nahiz eta herrialde garatu batzuk ahaleginak egiten ari diren nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiategiak bideratzeko eta jatorri horretako berotegi-efektuko gasen isurketa murrizteko, maila globalean erabiltzen diren zifrak handitzen doaz urtez urte[10]. Hazkunde hori, batez ere, garatzen ari diren herrialdeetan gertatzen da, eta gertakari bikoitz batek bultzatzen du: populazioa handitzeak, elikagaien eskuragarritasuna handitzea eskatzen duenak, eta kontsumo-ohiturak aldatzeak, herrialde batzuetako pertsona talde zabalen bizi maila handitzearen ondorioz.

d) Energia xahutzea.- Atal hau azterketa honen bigarren zatian zehaztasunez landuko dugu, energiarekin lotutako arazoa aztertzen dugunean.

8 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Deforestaci%C3%B3n

9 Nekazaritzak metano eta oxido nitroso kopuru handiak askatzen ditu, bi BEG indartsu. Metanoa abereek sortzen dute digestio-hartziduran, eta korrokaden bidez askatzen dute. Zabortegietan biltegiratutako simaurrek eta hondakin organikoek ere aska dezakete. Oxido nitrosoaren isuriak, era berean, ongarri nitrogenatu organiko eta mineralen zeharkako ondorioak dira, eta gero eta gehiago erabiltzen dira nekazaritzan. Greenpeaceren arabera, behi-haragiaren kilo bakoitzeko 13 kilo karbono sortzen dira, eta Europako biztanleek kontsumitzen duten haragiaren erdia kontsumituko balute, gure planetak gaur egun sortzen dituen berotegi-efektuko gasak % 25etik % 40ra bitartean murriztuko lirateke. Cf. https://www.xatakaciencia.com/medio-ambiente/agricultura-ganaderia-y-cambio-cimatico#:~:text=Greenpeace%20estima%20que%20cada%20kilo,cambio%20de%20usos%20del%20suelo. https://blog.oxfamintermon.org/causas-del-cambio-climatico-calentamiento-global/?gclid=Cj0KCQjw3s_4BRDPARIsAJsyoLM4_URygOs5OCFG_9SzMGtkRBXeJ1m6qPGL2prbYDgAk9UPNP4Xgl0aAlBLEALw_wcB#Las_7_principales_causas_del_cambio_climatico_y_del_calentamiento_global;

10 Zenbait datu hemen: https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/la-agricultura-y-el-cambio-climatico#:~:text=La%20agricultura%20contribuye%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico,-Antes%20de%20llegar&text=El%20metano%20es%20producido%20por,se%20libera%20por%20los%20eructos.&text=La%20agricultura%20ha%20sido%20la,de%20la%20UE%20en%202012.

3) Klima-aldaketa antropogenikoaren ondorioak.

Klima-aldaketaren ondorioak asko dira, baina ez da erraza haien aurreikuspen zehatza egitea. Urtez urte hainbat ikusten ari gara, eta beste batzuk, berriz, etorkizunean ikusiko ditugu, epe labur, ertain edo luzean, ziurtasun handiagoz edo txikiagoz, aldaketa motaren eta eremu geografikoen arabera. Ondorio horietako asko globalak izango dira, planeta osoari eragingo baitiote, baina beste batzuk, agian ugariagoak, tokikoak izango dira, eta leku batzuetan bakarrik agertuko dira. Aldaketa batzuk mailakatuagoak izango dira, eta beste batzuk, berriz, bat-batean agertuko dira, ia berehalakoak izango dira. Gertakari batzuk itzulgarriak izan daitezke, baina gehienek ez dute atzerakorik izango. Aldaketa onuragarri batzuk gerta daitezke, baina gehienak kaltegarriak izango dira.

a) Ingurumenean eragindako ondorioak: Atal honetan, oro har, dagoeneko berresten ari garen gertakari ugari txerta ditzakegu; izan ere, lehenbailehen eta eraginkortasunez esku hartu ezean, gertakari horiek areagotu egingo dira eta, oro har, kaltegarriagoak bihurtuko dira. Honako hauek nabarmentzen dira:

- Muturreko gertakari meteorologikoak: urakanak, zikloiak, tifoiak, lehorteak, uholdeak, euriteak edo elurteak indartsuagoak izango dira berotze globalaren ondorioz, eta heriotzak, kaltetuak, lekualdaketak eta kalte material handiak eragingo dituzte.11

- Bat-bateko klima-aldaketak: aldaketa nabarmenak gertatuko dira eskualde jakin bateko klimaren funtsezko elementuetan (batez besteko tenperatura, prezipitazio mota eta kopurua, haizeak, etab.), giza bizitza batean zehar argi eta garbi antzemango direnak (hamarkada gutxi batzuk).

- Ozeanoak azidotzea eta ozeanoetako uren tenperatura handitzea: itsaso eta ozeanoetako urak CO_2 kantitate gehiegi xurgatzeak eta pixkanaka berotzeak heriotza eta gaixotasunak eragingo dituzte arrainetan, algetan, koraletan eta itsaspeko beste organismo batzuetan.

- Glaziarren atzerakada: berotze globalarekin, urte osoan zehar solido mantentzen zen izotzaren zati bat urtu egingo da, eta glaziarrek gero eta hedadura txikiagoa izango dute eta izotz erreserba naturalak gutxituko dira.

11 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

- Urtze artikoa eta itsas mailaren igoera: beroak poloetako izotza urtzea eragiten du, eta, horren ondorioz, itsas maila igo egiten da eta kostaldeak eta uharte txikiak urpean murgiltzeko arriskua dago.

- Gaur egun emankorrak diren lur-eremu zabalen desertifikazioa eta horren ondoriozko espezieen desagertze masiboa: ingurune naturaletako bizi-baldintzen aldaketak heriotzak, gaixotasunak eta espezieen migrazio masiboak eragiten ditu12.

- Aldaketak zirkulazio ozeanikoan: azaleko urek atmosferako beroaren zati bat xurgatzen dute, eta korronte ozeanikoek planeta osoan zehar banatzen dute. Gaur egun, ozeanoetako zirkulazioa indartsuagoa eta beroagoa bihurtzen ari dela egiaztatu da; ondoren, pilatutako beroa atmosferara igotzen da, ekaitz moduan. Zirkulazio ozeanikoaren aldaketa horiek ekaitzen intentsitatea eta maiztasuna areagotzen ari dira Ozeano Bareko Mendebaldeko kostaldean zehar: Txina, Japonia, etab.

b) Ondorio sozialak: Gure portaeretan doikuntza nabarmenik gertatzen ez bada, gure planetako hainbat lurraldetan ezinezkoa izango da bizitzea, eta beste batzuk, berriz, oso desegokiak izango dira bizitzeko, eta inork ez du toki horietan bizi nahiko[13]. Zenbait ikerketak adierazten dutenez, gainera, eskualde batzuetan areagotu egin da hotzetik berora aldatzearekin lotutako hilkortasuna, berotze globalaren ondorioz[14].

Gatazka sozialak—gerrak barne, gatazken muturreko adierazpen diren heinean—ere areagotzen ari dira klima-aldaketaren ondorioz[15]. Ez da kasualitatea segurtasunaren kontzeptu klasikoa ingurumen-gaietara zabaldu izana; izan ere, klima-aldaketa globalak herrialdeen arteko eta herrialde bakoitzaren barruko gizarte-gatazkak areagotzen ditu, hainbat arrazoirengatik, besteak beste, oinarrizko baliabide

12 Izan ere, ekosistemen aldaketak eta basamortutzeak urtero 10.000 eta 50.000 espezie artean hiltzea eragiten dute. Cf. https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/

13 Adibidez, mende honetan kostaldeko hainbat eremu desagertu egingo direla aurreikusten da, horien artean, hainbat toki enblematiko, hala nola Miami edo Bangladesh; bestalde, ezinezkoa izango da Karachi edo Kalkuta hirietan bizitzea. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

14 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

15 56 azterketaz osatutako metaanalisi batek 2014an ondorioztatu zuenez, tenperatura-gradu bakoitzeko % 20 handituko da indarkeria, besteak beste, liskarrak, indarkeriazko krimenak, asaldura soziala eta gerrak eraginez. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

naturalak (ura, nekazaritza-lurrak, basoak eta arrantza) eskuratzea[16]. Kontrara, lotura horrek agerian uzten du baliabide naturalen eta ingurumenaren kudeaketa egokiak herrialdeen arteko lankidetza eta konfiantza eraiki ditzakeela eta, horrekin batera, bakea lortzen lagun dezakeela, tentsio politikoko mugak zeharkatzeko beharrezkoa den lankidetza erraztuz.

Bestalde, klima-aldaketak dakartzan arriskuek eragin handiagoa dute gizarteetako sektore ahulenetan (pobretuak, adinekoak, haurrak, emakumeak); izan ere, baliabide gutxiago dituzte, ez bakarrik baliabide ekonomiko gutxiago, baita informazio, heziketa eta, are, klima-aldaketaren ondorioei aurrea hartzeko eta ondorioak arintzeko behar den gogo eta autoestimu gutxiago ere.

Migrazioei eta lekualdatutako pertsonei buruz ari bagara, gaur egun munduan gertatzen diren desplazamendu asko klimarekin eta hondamendi naturalekin zerikusia duten arrazoiek azaltzen dituzte: muturreko pobrezia, globalizazio eta urbanizazio azkarreko testuinguru batean bizirauteko bitarteko tradizionalen kolapsoa, tenperaturen igoera orokorra, itsas mailaren igoera eta klima-aldaketaren beste ondorio batzuk, hala nola hondamendi naturalak edo ingurumenaren degradazioa[17].

Errefuxiatu klimatikoaren irudi hori, hau da, bere habitataren ingurumen-narriadura azkarraren ondorioz migratzera behartuta dagoen pertsonaren irudi hori, ez du oraindik Nazio Batuen Erakundeak aitortu, baina gero eta nabarmenagoa da, eta, horren ondorioz, arreta eta konponbideak behar ditu[18].

Azpimarratu behar dugu, azkenik, klima-aldaketaren ondorio bat izan dela, halaber, gogoeta, elkarrizketa eta errebindikazio sozialeko prozesuetan figura berriek parte hartzea, eta nabarmendu behar da mugimendu ekologistak gero eta garrantzi handiagoa duela gizarte-eragile gisa.

16 Besteak beste, Brasilen, Mexikon, Haitin, Boli Kostan, Nigerian, Ruandan, Pakistanen eta Filipinetan dagoen indarkeria faktore horiek bultzatzen dute neurri batean. Bestalde, ura funtsezko elementua da jada gerra askotan, hala nola arabiarren eta israeldarren arteko 1967ko gerran, Turkia, Siria eta Iraken arteko tirabiretan, Egipto, Etiopia eta Sudanen arteko gatazketan Niloko ura eskuratzeko, Israelen eta Libanoren edo Siriaren artean hainbat ibairen ondorioz sortutako liskarretan, etab. Cf. http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/grupos_investigacion/sociologia_cambio_climatico/Sociology_of_Climate_Change_and_Sustainable_Development/El%20impacto%20social%20del%20Cambio%20Clim%E1tico.pdf

17 Cf. http://mundonegro.es/cambio-climatico-y-conflictos/

18 Iheslarientzako Nazio Batuen Goi Mandatariak (ACNUR) egindako estimazioen arabera, 2050erako 250 milioi lekualdatze gertatuko dira klima-aldaketaren ondorioz; 2018an, 17,2 milioi pertsona lekualdatu ziren arrazoi horregatik. Cf. https://www.elsaltodiario.com/refugiados/refugiados-climaticos-herramienta-justicia-global

c) Ondorio ekonomikoak: Ekonomiaren ikuspegitik, hauek dira klima-aldaketaren ondorio nagusiak:

- Kalteak azpiegituretan eta jabetzetan: itsas mailaren igoerak, uholdeek, lehorteek, basoetako suteek, ekaitz bortitzek eta abarrek kalte izugarriak eragiten dituzte etxeetan, errepideetan, zubietan, aireportuetan, linea elektrikoetan, presetan eta abarretan, eta horiek konpondu egin behar dira edo kaltetutakoak ordezkatuko dituzten egitura berriak eraiki behar dira.

- Produktibitatearen galera: bero-boladek lanerako gaitasuna eta produktibitatea murrizten dituzte, klima-aldaketari lotutako nahitaezko parentesiek lan-denbora eta eskola-egunak galtzea dakartelako. Merkataritzari, turismoari, arrantzari, energia-ekoizpenari, eraikuntzari eta abarri ere kalte egiten die.[19]

- Uztak murriztea eta galtzea: klima-aldaketak arrisku larrian jartzen du oinarrizko elikagaien ekoizpena. Lehorteek uztak murrizten dituzte, eta gero eta zailagoa da hazten ari den munduko biztanleria elikatzea; urakanek, zikloiek eta tifoiek, berriz, dena hondatzen dute: laboreak eta etxebizitzak[20].

- Oinarrizko produktuen garestitzea: laboreak murrizten badira, produktuak garestitu egiten dira, eta horrek, batez ere, pobrezia-indize handiak dituzten herrialdeei eragiten die, eta ondorio larriak paira ditzakete. Beren laboreen mende bizi diren pertsona asko dena galtzeko arriskuan egongo dira, eta horrek, ikusi dugunez, pobreziaren hazkunde esponentziala ekarriko du, bai eta gatazkak eta herri osoen migrazioak ere, elikagaien segurtasun handiagoaren bila.[21]

Beraz, azken finean, klima-aldaketaren aurrean egin dezakegun gauzarik garestiena ezer ez egitea da[22].

19 Cf. https://360.dkvseguros.com/cambio-climatico/consecuencias-economicas

20 Erdialdeko latitudeetako eskualde batzuetan (Erresuma Batuan eta Txinako ipar-ekialdean, esaterako) nekazaritzako ekoizpena handitu egin den arren, muturreko fenomeno meteorologikoek eragindako galera ekonomikoek gora egin dute mundu osoan. Industriaurreko mailekin alderatuta, 4,6°C inguruko beroketa globala arrisku handia izan liteke munduko eta eskualdeetako elikagaien segurtasunerako. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global

21 Munduko Bankuak ohartarazi duenez, premiazko neurriak hartzen ez baditugu, klima-aldaketaren ondorioz 2030ean 100 milioi pertsona gehiago biziko da pobrezia-egoeran. Cf. https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/impacto-del-cambio-climatico

22 Egungo datuak jasotzen dituen egunkariko artikulu bat; kasu batzuetan beldurgarriak ere badira datu horiek: http://agendapublica.elpais.com/todos-los-bolsillos-afectados-por-el-cambio-climatico/

d) Ondorioak pertsonen osasunean: klima-aldaketak giza osasunean eragiten du, bai zuzenean, egoera meteorologiko zehatzei erantzuteko, hala nola tenperatura, euria, hotza, beroa eta muturreko beste gertakari klimatiko batzuk, bai zeharka, aldaketak eragiten baititu pertsonen osasunean eragin nabarmena duten eremuetan: ura, airea, elikadura, gaixotasunak, etab.[23]

Bero- edo hotz-boladek nahiz muturreko beste egoera batzuek pertsonen osasunean dituzten ondorio negatiboek urtero eragiten dituzten heriotzen kopurua aipatu behar da[24]. Bestalde, tenperaturen igoera osasun mentaleko arazoen, 2 motako diabetesaren, arnasketa eta apoplexia arazoen eta abarren areagotzearekin lotzen duten txostenak ere badaude.[25]

Hala ere, litekeena da zeharkako ondorioak askoz ugariagoak eta larriagoak izatea, hedaduragatik, eragiten dieten pertsonen kopuruagatik eta horietako batzuen ondorio kaltegarriengatik. Izan ere, gizakientzako birus eta bakterio hilgarrienetako asko oso sentiberak dira klimarekiko, hau da, tenperaturarekiko eta prezipitazioekiko; besteak beste, kolera eta beherakoarekin lotutako bestelako gaixotasunak, paludismoa, dengea eta eltxoek edo kaparrek transmititutako beste gaixotasun batzuk sar ditzakegu hemen.

Gainera, nabarmendu behar dugu berotze globalak areagotu egin ditzakeela herrialdeen arteko eta herrialdeen barruko osasun-desorekak. Alde horretatik, kostaldeko komunitateetan edo uharte txikietan bizi diren komunitateak arrisku handiagoa dute gertakari horien aurrean. Gainera, klima-aldaketak osasunean dituen ondorio negatibo horiek talde zaurgarrienen zama areagotzen dute; talde horiek haurrak, emakumeak, adinekoak, gaixoak eta etxerik gabeak dira, adibidez26.

e)Espainian izandako ondorioak: Espainiara ere iritsi dira, jakina, planeta osorako modu orokorrean aurreikusitako ondorioak, lehenago aipatu ditugunak. Gainera, Espainiaren kokapen geografiko zehatza nahiz ekonomiaren eta bizimoduaren ezaugarriak kontuan hartuta, bereziki zaurgarria da klima-aldaketaren aurrean.

23 Cf. https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2016_observatorio-cambio-climatico-salud.pdf

24 Osasunaren Mundu Erakundeak adierazi duenez, XX. mendeko azken hamarkadan, 600.000 pertsona inguru hil ziren horrelako hondamendien ondorioz. Cf. http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/impacto_salud_es.htm. Etorkizunera begirako beste datu batzuk dituzue hemen: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud

25 Cf. https://cnnespanol.cnn.com/2018/10/12/el-cambio-climatico-tiene-mas-efectos-para-tu-salud-de-los-que-piensas/

26 Cf. https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf

Ezin da data zehatzik eman, ezta epe ertainera hondamendi zehatzik iragarri ere, baina zenbait ondorio argi ikusten dira. Horien guztien ezaugarri komuna klima-aldaketaren areagotzea izango litzateke; izan ere, Espainiako hainbat eskualdetan ikus daiteke joera hori[27].

Zabalkunde handiko egunkari batek, Espainiako hainbat zientzialariren iritzietan oinarrituta, honela laburbiltzen zuen: Espainian, "bero-boladak ohikoagoak izango dira, gero eta paisaia irekiagoak ikusiko ditugu, zuhaitz eta baso zahar gutxiago, espezie batzuk desagertu egingo dira eta beste batzuk iritsiko dira, inbaditzaileak, ustekabeko inpaktuak dituztenak. Batez ere hiri handietan, energia-eskaera handiagoa izateko prest egon beharko dugu."[28]

Beste ondorio negatibo batzuk ere gehitu genitzake, adostasun zientifikoa baitago horietan: prezipitazioak murriztuko dira, lehorteen hazkundea ekarriz, eta, paradoxikoki, horrekin batera euri-jasak eta uholdeak ugarituko dira. Penintsulako eskualde asko basamortutze-prozesu indartsua jasaten ari dira dagoeneko, eta prozesu hori gehiago azkartuko da eta penintsularen hiru laurdeni eragingo die; horren aurrean, iparraldeak ezaugarri 'mediterranearrak' hartuko ditu[29].

4. Erantzun posibleak.

Klima-egoeraren larritasunaren aurrean, modu egokian esku hartu ezean egoera hori pixkanaka larriagotuz joango dela kontuan hartuta, hainbat neurri jarri dira abian. Hiru nabarmenduko ditugu:

a) Arintzea. Azken batean, atmosferara egiten diren berotegi-efektuko gasen isurpenak murriztea esan nahi du. Arintze hori, funtsean, bi modutan egin daiteke:

- isurketak murriztuz; horretarako, hainbat jarduera konbinatu behar dira. Besteak beste: energia aurreztea, gure makinen energia-eraginkortasuna handitzea, energia berriztagarriak erabiliz, edo energia-kontsumoko gure ohiturak erantzukizunez aldatuz;

27 Cf. https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/10/el-cambio-climatico-en-espana-impacto-y-consecuencias; ikusi baita ere https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/espana-cada-vez-mas-vulnerable-cambio-climatico_13572/8#slide-7

28 https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2019/10/25/5db1e30cfc6c837a4a8b4606.html

29 Cf. https://www.elespanol.com/ciencia/medio-ambiente/20191204/espana-seca-pais-anos-desastre-cambio-climatico/449206388_0.html

- gure planetak atmosferako berotegi-efektuko gasak xurgatzeko duen gaitasuna handituz. Xurgatze hori landareek egiten dutenez batez ere, baso-soiltzeari aurrea hartzea pentsatu beharko da, horretarako aukera dagoenean, eta baso-masa handia galtzen denean basoberritu egin beharko da.

b) Egokitzapena. Berotze globalaren ondorioak arintzeko ahaleginak alde batera uztea esan nahi du, arazoaren aurrean norberaren ahuleziak aztertzeko eta, horrela, kalteak minimizatzeko neurriak aldez aurretik hartu ahal izateko: leku jakin batzuetan modu jakin batean eraikitzera behartzen duten legeriak, zenbait toki babesteko, toki estrategikoetan dikeak, hesiak edo zubiak ezartzea, etab. Neurri horiek eta haien eraginkortasuna zuzenean lotuta daude gizarteen garapen ekonomikoarekin eta sozialarekin. Neurri horien eraginkortasuna eztabaidagarria izateaz gain, hemen datza, hain zuzen ere, jarduteko modu horren beste eragozpen handietako bat: klima-aldaketaren eragin handiena jasaten duten herrialdeak dira, oro har, egokitzeko gaitasun gutxien dutenak, garapenean duten atzerapenagatik eta zailtasun ekonomiko eta finantzarioengatik; horren ondorioz, hondamendiak izugarriak izango dira herrialde horietan.

c) Geoingeniaritza. Klima-aldaketa geldiarazteko nahita egindako esku-hartzeak dira. Orain arte egindako saiakerak ez dira oso eraginkorrak izan, oso albo-ondorio larriak izan ditzakete, eta zaila da bide onuragarrietatik bideratzea[30].

5. Erantzun publikoak.

Ugariak dira klima-aldaketaren arazo larri honen aurrean baterako jarduerak bultzatu eta koordinatu nahi dituzten herrialde eta erakundeen esku-hartzeak. Izan ere, arazoaren ezaugarriak kontuan hartuta, neurri bateratuak hartu behar dira; ez klimak, ez berotegi-efektuko gasek, ez haizeek, ez euriteek, ez bestelako meteoroek ez dute mugarik onartzen, ez dute herrialde jakin batzuetan bakarrik eragiten. Aitzitik, askotan, herrialde jakin baten jardun arduragabea beste batzuek ordaintzen dute, fenomeno horien aurrean arduraz jokatzen saiatzen diren arren. Horregatik, ezinbestekoa da nazioarteko jardun multilaterala.

Nazioarteko jardueren artean, oso garrantzitsuak iruditzen zaizkigun bi jarduera azpimarratuko ditugu, maila eta helburu handi zein txikiagokoen artean.

30 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Posibles_respuestas

a) "Parisko Hitzarmena". 2015. urtean, klima-aldaketaren aurkako lehen akordioa onartu zen Parisen, "Parisko Hitzarmena" izenekoa. Hitzarmen horretan, 195 herrialdek eta Europar Batasunak (EB) karbono-isurpen gutxiko ekonomiarantz elkarrekin aurrera egiteko konpromisoa hartu zuten.

Berotze globalaren aurkako lehen hitzarmen unibertsal horren helburua da batez besteko tenperaturaren igoera 2 °C-koa baino gutxiagokoa izatea 2100ean, industriaurreko balioekin alderatuta betiere. Negoziazioaren oztopo nagusietako bat proiektuaren finantzaketa izan zen, garatutako herrialdeen eta garatzeko bidean dauden herrialdeen artean oso modu desberdinean jorratu baitzen puntu hori.

Ezarritakoaren arabera, hitzarmena 2020an sartuko da indarrean, eta nazioek konpromisoa hartuko dute berotegi-efektuko gasen isuriek ahal bezain laster goia jotzeko. Herrialde sinatzaile guztiek konpromisoa hartu dute XXI. mendearen bigarren erdian oreka bat lortzeko isuritako gasen eta planetak xurgatu ditzakeen gasen artean. Gainera, 2020tik aurrera, herrialde garatuek 100.000 milioi dolar mugituko dituzte urtean, berotze globala arintzeko eta horretara egokitzeko.

Erakunde ekologisten ustez, itun horrek "erregai fosilen amaiera" zehazten du, eta inflexio-puntu historikoa da, baina "berotze globalaren aurka eraginkortasunez borrokatzeko beharrezko tresna guztiak falta ditu"[31].

b) Garapen Iraunkorrerako Helburuak (GIH). 2015ean sinatu ziren, eta 2030era arte aplikatuko direla aurreikusten da. Helburu horietan, "Parisko Hitzarmenaren" eragin nabarmena ikusten da. Dokumentu honen hasieran ikusi dugunez, GIH horietako batek -13.ak- klima-aldaketari aurre egitea du funtsezko helburu. Hau da 13. GIHaren helburu zehatza: "Neurri urgenteak hartzea klima-aldaketaren eta haren ondorioen aurka egiteko". 13. GIHak, gainera, prozesua ebaluatzen laguntzeko bost xede zehatz proposatzen ditu: Hauek dira:

13.1- Klimarekin eta hondamendi naturalekin lotutako arriskuetara egokitzeko gaitasuna eta erresilientzia indartzea herrialde guztietan.

13.2- Klima-aldaketari buruzko neurriak txertatzea estatuko politiketan, estrategietan eta planetan.

31 Cf. https://www.publico.es/sociedad/resumen-paris-cerro-2015-pacto.html; https://unfccc.int/es/news/se-inicia-la-etapa-de-aplicacion-y-cumplimiento-del-acuerdo-de-paris

13.3.- Hezkuntza, sentsibilizazioa eta gizakien eta erakundeen gaitasuna hobetzea, klima-aldaketa arintzeko, hartara egokitzeko, haren eraginak arintzeko eta garaiz ohartarazteko.

13.a- "Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren" parte diren herrialde garatuek urtean hainbat iturritatik eskuratutako 100.000 milioi dolar modu bateratuan mugitzeko konpromisoa betetzea 2020rako, garatzen ari diren herrialdeen beharrei erantzuteko asmoz, ondorioak arintzeko neurri zehatzak hartu ditzaten eta gardentasunez aplika dadin, bai eta Klimarako Funts Berdea martxan jartzea ere, lehenbailehen kapitalizatuz.

13.b- Atzeratuta dauden herrialdeetan eta garatzen ari diren uharte-estatu txikietan klima-aldaketaren plangintza eta kudeaketa eraginkorrerako gaitasuna handitzeko mekanismoak sustatzea, arreta berezia eskainiz emakumeei, gazteei eta baztertutako tokiko komunitateei.



II. Energiarekin bueltaka

Ikusiko dugunez, klima-aldaketaren arazoari estuki lotuta dago energiaren gaia. Izan ere, gure gizarteek energia-ekoizpena eta -kontsumoa planteatzen duten modua arazoz beteta dago, eta ez soilik klimari dagokionez. Horregatik, mota guztietako zailtasunez betetako etorkizunari aurre egin nahi ez badiogu, erabaki zorrotzak hartzen hasi beharko dugu, gero eta hurbilagoak diren mehatxuak azkar zuzentzeko.

1. Egungo arazo energetikoa.

Fisikaren esparruan, energia lan bat egiteko ahalmena da. Hau da, gure makinak eta aparatuak ibil daitezen nahi badugu, energia eman behar diegu. Horrek esan nahi du gizartea teknologikoki garatzen joan den heinean gero eta energia gehiago behar izan duela.

Azken batean, duela gutxi arte, gizadia ongi moldatzen zen pertsonek berek sortzen zuten energiarekin -elikagaietatik datorrena- eta naturan aurkitzen zuen egur edo lasto pixka batekin (biomasa)[32]. XIX. mendearen erdialdean, lurrun-makinak pixkanaka hedatzen hasi zirenean, energia-beharrak ere ugaritzen hasi ziren. Lehenengo basoak ahitu zituen, gero ikatza erretzen hasi zen, eta, XX. mendearen hasieran, petrolioa erabiltzen hasi zen. Beranduago, XX. mendearen azken herenean, beste energia iturri batzuk gehitu ziren, gasa edo energia nuklearra, adibidez[33].

Energia mota horiek arazo larriak dituzte. Bereziki larriak diren bi arazo nabarmenduko ditugu:

- Erreserba mugatuak dituzten iturrietatik[34] datozen energiak dira, eta, beraz, lehenago edo geroago agortu egingo dira. Horregatik, energia “berriztaezinak” deitzen dira.[35]

32 Gaur egun energia-hornidurari buruzko planteamendu batzuetan gero eta presentzia handiagoa duen kontzeptu horren esanahia ulertzeko, cf. https://www.energyavm.es/energia-de-biomasa/

33 2017an, petrolioa guztizkoaren % 31,3 zen; ikatza, % 28,6; gasa, % 21,2; eta energia nuklearra, % 5,6. Hau da, kontsumitzen dugun energiaren ia % 87 iturri berriztaezin horietatik dator; http://ecosfron.org/wp-content/uploads/Dossieres-EsF-24-La-energ%C3%ADa.pdf 11. or.

34 “Energia-iturri” edo “iturri energetiko” esaten zaie energia ekoizteko erabil ditzakegun naturako elementuei. Adibidez: ikatza, petrolioa, eguzkia, ura, haizea, uranioa, gasa, etab.

35 Gure egungo baliabide energetikoen iraupenari buruzko eztabaidak oso handiak diren arren, eta teknikariak kopurutan ados jartzea zaila den arren, adibide gisa, web-orri honek grafikoki erakusten ditu 2006ko estimazio batzuk: http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/cuales-son-las-consecuencias-del-malgasto-de-energia.asp

- Beste kutsadura-mota nabarmen batzuez gain, baliabideen ustiapen fisikoa, garraioa eta, batez ere, energia erregai fosiletatik sortzea dira gaur egun berotegi-efektuko gasen isurpenen iturri garrantzitsuenak, eta horrek esan nahi du klima-aldaketan eragin azkarra izaten ari direla, horrek dakartzan ondorio kaltegarri guztiekin.[36]

Hona hemen, eskematikoki azalduta, 7. GIHak erantzun eraginkorra eman nahi dion energia-problematika garaikidearen funtsezko planteamendua.

2. Edozein energiak ez du balio.

7. GIH oso argia da bere definizioan; helburu hau du: "pertsona guztiek energia eskuragarria, fidagarria, iraunkorra eta modernoa izango dutela bermatzea". Eta, behar bezain argi geratuko ez balitz, lehen xedeak, antzeko hitzekin, helburu beraren zenbait alderdi azpimarratzen ditu; honela dio: "Hemendik 2030era, energia-zerbitzu arrazoizko, fidagarri eta modernoetarako sarbide unibertsala bermatzea" (7.1 xedea). Ikus dezagun zer esan nahi duten kontzeptu horiek energia-horniduretan aplikatzen direnean.

Sarbide unibertsala: xede honek 2030. urtean jartzen du muga, gure planetan bizi diren pertsona guztiek energia eskuratzeko aukera izan dezaten. Hala ere, 2018an, mila milioi pertsona -munduko biztanleriaren % 13 inguru- argindarrik gabe bizi ziren oraindik, eta, nahiz eta herrialde askok kopuru horiek murrizteko neurriak hartzen jarraitzen duten, egungo kalkuluen arabera, horrela jarraituz gero, 2030ean biztanleriaren % 8 inguruk argindarrik gabe jarraituko du oraindik munduan[37].

Energia eskuragarria: herrialde pobretuetan, ohikoa da elektrizitate-hornidura erregularra izatea, baina oso garestia da, eta ia inork ezin du erabili. Energia inportatzearen ondorio bat da hori, eta gobernu askok horretara jotzen dute, beren herrialdeetan energia hori zabaltzen saiatzeko. Baina energia-merkataritzako sare globaletatik datorren energia, nazioarteko prezioetan tasatua, ezin da irtenbidea izan argindar horren premia handiena duten herrialdeentzat, herrialde pobreenak baitira. Energia benetan eskuragarria izan dadin, hau da, pertsona guztiek

36 Cf. https://e-management.mx/el-problema-energetico-mundial-energias-renovables-y-cambio-climatico/ Energia nuklearrak, erregai fosiletatik ez datorren arren, kutsadura-arazo berezia du, aurrekoekiko desberdina baina larria baita ere.

37 Cf. https://elpais.com/internacional/2018/05/21/america/1526928757_812119.html#:~:text=Por%20eso%2C%20las%20Naciones%20Unidas,Sostenible%20(ODS)%20para%202030.

eskuratzeko aukera izan dezaten, ezinbestekoa da pertsonen diru-sarrerak handitzea eta, aldi berean, energiaren munduko kudeatzaileen merkataritza-erabakiak ahal den neurrian kontrolatzea.

Energia fidagarria: energia merkea bada, baina energia-hornidura fidagarririk ez badago, ez dugu gauza handirik lortu. Gaur egun, munduko biztanleriaren laurdenak baino gehiagok mozketak izan ohi ditu energia-horniduran, edo ez daki noiz egingo dioten argindarraren konexioa[38]. Hala ere, oinarrizko jarduera ekonomikoa energia-hornidura etengabean, energiaren kudeaketa irmoan eta banaketa-sistema eraginkor eta egonkorrean oinarritzen da. Izan ere, energia-horniduraren fidagarritasunak zuzenean eragiten du arlo sozioekonomiko askotan.

Energia modernoa: gizarte modernoaren oinarrizko elementuak dira, besteak beste, industria, garraio automatizatua, informazioaren teknologiak, etxetresna elektrikoak, etab. Horiek behar bezala funtzionatzeko, beharrezkoa da energia-hornidura fidagarria eta eskuragarria izatea. Beraz, esan daiteke bi ezaugarri horiek nolabaiteko modernitatea ematen diotela energiari[39].

Gai horietan adituak diren pertsonen arabera, bi dira, funtsean, energia-politika iraunkorraren oinarriak: energia berriztagarrien ahalik eta proportzio handiena erabiltzea eta gure makinen eta instalazioen egungo energia-eraginkortasuna hobetzea[40]. Agian horregatik, 7. GIHaren bi xede bi zutabe hauetara bideratu dira berariaz: 7.2, energia berriztagarriei buruzkoa, eta 7.3, energia-eraginkortasunari buruzkoa. Bi xede horiek aztertuko ditugu jarraian.

38 Afrikako herrialde askotan, argindarra izatea edo ez izatea egin dezakeen euriaren mende dago zuzenean. Bestalde, 2012an, Indian izan zen itzalaldi izugarriak ia 700 milioi pertsonari eragin zien, garraio- eta komunikazio-sistemak geldiarazi zituen eta oraindik zehazteke dagoen hildakoen kopurua eragin zuen. Hornidura-arazoengatik ez ezik, energia-azpiegituraren kudeaketa txarragatik eta azpigarapenagatik ere gertatu zen hondamendi hori. Cf. https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos

39 Datorren hogeita bost urteetan, energia-eskariaren hazkundearen % 90 herrialde txiroena izango da. Goranzko energia-bolada hori asetzea izango da XXI. mendeko erronka nagusietako bat; cf. https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos

40 “Zutabe bikiak” esaten zaie artikulu honetan, biek antzeko garrantzia dutela adierazi nahian; cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#:~:text=Se%20dice%20que%20la%20eficiencia,en%20la%20jerarqu%C3%ADa%20energ%C3%A9tica%20sostenible.&text=Los%20usuarios%20industriales%20y%20comerciales,y%20maximizar%20as%C3%AD%20su%20beneficio.

3. Energia-iturri berriztagarriak.

Lehenago deskribatu dugu zer diren energia-iturri berriztaezinak41: erreserba mugatuak dituztenak eta, beraz, kontsumitu ahala murrizten direnak. Honako hauek dira berriztagarriak ez diren lau energia-iturri bereizgarrienak: ikatza, petrolioa, gas naturala eta metal erradioaktiboak.

Energia berriztaezin guztiek ezaugarri komun bat dute: kutsatzeko ahalmen handia dute, eta horrek eragin handia du klima-aldaketan eta pertsonen eta gainerako bizidunen ongizatean. Gainera, erreserbak zenbat eta txikiagoak izan, orduan eta zailagoa da erauztea, eta, beraz, are garestiagoa[42].

Egungo kontsumo-ereduari eusten badiogu, berriztagarriak ez diren baliabideak ez ditugu eskuragarri izango egunen batean, erreserbak agortuko direlako edo horiek erauztea oso garestia izango delako. Bien bitartean, sortzen duten kutsadura handiaren eta saihestezinaren ondorioz, oso ondorio kaltegarriak eta, sarritan, itzulezinak sortuko dituzte naturan, kliman eta izaki bizidunen ongizatean.

Gaitz horiek guztiak saihestu nahi baditugu, zein baino zein okerragoa, nahitaezkoa da energia-iturri berriztaezinen erabilera erabat murriztea, iturri berriztagarrien erabilera sustatzeko. Izan ere, azken horiek etengabe erabil daitezke, agorrezinak direlako eta oso ingurumen-inpaktu txikia dutelako, ez baitute berotegi-efektuko gasik isurtzen[43].

Aurreko azalpenetan oinarrituta, erraz uler daiteke zergatik bideratzen den 7. GIHaren xedeetako bat energia-iturri berriztagarrien erabilera sustatzera soilik. 7.2 xedea da, eta honela dio: “Hemendik 2030era, nabarmen areagotzea energia berriztagarrien proportzioa, energia-iturri guztien artean.” Xede hori 7.a xedearekin osatuko da, “erregai fosilen teknologia aurreratuak eta ez horren kutsakorrak garatzeko” gonbita egiten baitu. Beraz, bi lan-ildo proposatzen dira aldi berean: batetik, energia berriztagarriak sustatzea, eta, bestetik, berriztagarriak ez direnek gero eta gutxiago kaltetzea.

41 Egia esan, berriztagarriak edo berriztaezinak direnak energia-iturriak dira. Hala ere, iturrien eta dagokien energiaren artean dagoen erlazio estuagatik, askotan energia berriztagarriak edo berriztaezinak ere aipatzen dira, iturri berriztagarrietatik edo berriztaezinetatik datozenak.

42 Energia elektrikoa lortzeko, hainbat erauzte- eta garraio-eragiketa egin behar dira mineralaren edo gasaren aztarnategitik transformazio-zentralera eta hortik azken kontsumitzailera iristeko. Jarduera horiek guztiek, aldi berean, energia-gastu handia sortzen dute, eta ingurumenean eragiten dute; cf. http://www.lineaverdebenameji.es/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/como-se-reparte-el-consumo-energetico.asp

43 Cf. http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/cuales-son-las-consecuencias-del-malgasto-de-energia.asp

Hauek dira munduan gehien erabiltzen diren bost energia-iturri berriztagarriak[44]:

Energia hidraulikoa: uretatik lortzen da, hainbat egoera aprobetxatuz. Ur-jauziek bildutako uraren energia potentziala aprobetxatzen dute, baina, beste batzuetan, ur-korronteen energia zinetikoa ere aprobetxatzen da, adibidez, ibai-korronteena. Uraren energia elektrizitate bihurtzen da turbinen bidez. Ura, egiaz, energia-iturri berriztagarria da, baina, askotan, energia-aprobetxamendua egiteko azpiegitura handiak behar dira (presak, urtegiak eta beste instalazio batzuk), eta horiek oso inpaktu negatiboa dute ingurumenean, eta horrek eragina du lurzoruan, faunan, landaredian, arrantzan, kliman, nekazaritzan eta abarretan. Beste aukera bat da ur-jauzi eta ur-korronte naturalen aprobetxamendua egitea, azpiegitura gehigarririk ia behar ez duena eta ingurumen-inpaktu minimoa eragiten duena.

Energia eolikoa: haizetik lortzen dena da. Horretarako, mekanismo egokiak erabiltzen dira, eta higitzen den haizearen energia zinetikoa biraketa-energia mekaniko bihurtzen dute. Energia birakari hori makinek zuzenean erabil dezakete (aeromotorrak, ura altxatzen duten errotak) edo energia elektrikoa sortzeko (haize-sorgailuak) erabil daiteke.

Eguzki-energia: eguzkitik lortutakoa da. Lurrazalera iristen den eguzki-erradiazioa zuzenean bero gisa erabil daiteke (eguzki-energia termikoa, ura berotzeko edo berokuntza-sistemarako), edo argindar bihur daiteke, hainbat gailuren bidez (eguzki-energia fotovoltaikoa).

Biomasa-energia: materia bizitik lortzen da, hala nola landareetatik (lastoa, zuhaixkak, arotzeria-hondarrak, inausketa-hondarrak edo mendi-garbiketetako hondarrak, etab.) edo animaliek sortutako hondakinetatik (minda edo simaurra), eta erregai solido, likido edo gaseoso bihurtzen dira. Erregaiaren arabera, hainbat prozedura aplikatzen dira: fisikoak, termokimikoak edo biokimikoak. Bioenergia honek abantaila asko ditu, berriztagarria delako, hondakinak ezabatzen dituelako eta ia ez duelako gas kutsagarririk isurtzen. Arazo bat du, hala ere: gutxitan da errentagarria.

44 Munduan, ordena honetan: hidraulikoa, eolikoa, eguzkikoa, biomasa eta geotermikoa; cf. https://www.idesa.biz/noticias/item/261-conoce-las-5-fuentes-de-energia-renovables-mas-utilizadas-en-el-mundo Espainian, ordea, lehenengo biek ordena aldatzen dute, eta energia geotermikoa, herrialdeak gai honetan duen potentzial teorikoa handia izan arren, ez da existitzen; cf. datuekin: https://www.endesax.com/es/recursos/historias/energias-renovables-mas-utilizadas. Cf. baita ere https://www.sostenibilidad.com/energias-renovables/las-energias-renovables-mas-utilizadas/#:~:text=La%20e%C3%B3lica%20es%20una%20de,solares%20integrados%20por%20c%C3%A9lulas%20fotovoltaicas.

Energia geotermikoa: Lurraren barneko energia aprobetxatzen du, lurrazalaren azpian dauden urak berotzen duen energia (ur termalak), normalean izaera bolkanikoko inguruetan. Batzuetan, tenperatura oso altua denean, ur termal horiek edo haien lurruna modu naturalean irteten dira; beste batzuetan, lurrazala zulatu behar izaten da, eta ponpaketa bidez edo beste teknika batzuen bidez atera behar izaten dira. Ur termalak, edo horien lurruna, zuzenean erabiltzen dira bero-iturri gisa, berokuntzarako adibidez, edo energia elektriko bihurtzen dira, turbinen bidez. Instalazioek begietan duten eraginaz edo paisaian duten eraginaz gain, energia mota horrek badu eragozpen handi bat: ur-lurrunarekin ateratzen diren gas kaltegarri batzuk isurtzen ditu atmosferara (azido sulfurikoa, amoniakoa, artsenikoa eta baita berotegi-efektuko gasak ere, besteak beste).

Badira beste energia-iturri berriztagarri interesgarri batzuk, nahiz eta oraingoz, hainbat arrazoirengatik, gutxi erabiltzen diren: mareomotriza, mareen mugimendua aprobetxatzen duena; maremotermikoa, itsasoko uren tenperatura-aldea aprobetxatzen duena; urdina, itsasoko eta ibaiko uren gatz-kontzentrazio desberdinetik abiatuta; edo hidrogenoa, etorkizun oparoa duena, baina oraindik arazo teknologiko batzuk dituena[45].

4. Energia-eraginkortasuna.

7. GIHaren 7.3 xedeak honako hau jasotzen du: “Hemendik 2030era, energia-eraginkortasunaren hobekuntzaren munduko tasa bikoiztea.” Azalpenean erraza dirudien arren, ez da hain erraza lortzen. Ikus dezagun.

Energia-eraginkortasunak, batzuetan ‘energiaren erabilera eraginkorra’ deritzonak edo, besterik gabe, energia aurreztea esan nahi duenak, zerbitzu edo produktu bat lortzeko behar den energia kopurua murriztea du helburu. Adibidez, argiztapen-maila jakin bat duen gela bat argitzeko, energia gutxien gastatzen duen argi-iturria izango da eraginkorrena. Eraikin bat isolatzea energetikoki eraginkorragoa egitea da, energia gutxiago beharko baita neguan berotzeko edo udan hozteko.

Energia-eraginkortasuna hobetzeko, bi bide desberdin erabili ohi dira, baina osagarriak: alde batetik, era guztietako teknikak aplikatzen dira energia-galerak murrizteko; bestetik, teknologia edo ekoizpen-prozesu eraginkorragoak erabiltzen dira[46].

45 Cf. http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/fuentes-de-energia-renovables.asp; https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/energia-renovable-para-abastecer-a-todo-planeta_11706/7

46 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#:~:text=Se%20dice%20que%20la%20eficiencia,en%20la%20jerarqu%C3%ADa%20energ%C3%A9tica%20sostenible.&text=Los%20usuarios%20indus-

Energia-eraginkortasuna hobetzean energia-ekoizleek eta -kontsumitzaileek duten berehalako onura aurrezpen ekonomikoa da. Ekoizpenaren ikuspegitik, eraginkortasuna hobetuz energia-ekoizpenaren kostua murrizten da, eta horrek etekinerako tarte handiagoa ematen du. Kontsumoaren ikuspegitik, energia merkeagoa izateaz gain, aplikazioen energia-eraginkortasuna hobetzen bada, energia gutxiago erosi beharko dugu emaitza berak lortzeko, eta, horren ondorioz, gutxiago gastatuko dugu.

Baina etekin zuzen horiez gain (komertzialak edo finantzarioak), energia-eraginkortasunak gero eta gehiago balioesten diren beste onura batzuk dakartza47, eta zuzeneko onurek baino interes handiagoa dute. Onura horien artean, honako hauek dira garrantzitsuenetako batzuk:

klima-aldaketaren eragina murriztea: energia-eraginkortasuna da klima-aldaketaren aurka borrokatzeko tresna nagusia, berotegi-efektuko gasak % 60 murriztu baititzake.48

Airearen kutsadura murriztea: zenbat eta eraginkorragoak izan gure ibilgailuak, garraio publikoak, industriak eta abar, orduan eta gutxiago kutsatuko dute atmosfera.49

Etxeen barne-baldintzak hobetzea: gure eraikinak hobeto isolatzen baditugu, kanpoko kutsadurak zailtasun gehiago izango ditu horietan sartzeko.

Pertsonen osasuna hobeto babestea: aurreko guztiak zuzenean eragiten die pertsonei, eta haien osasuna babestuz gero mehatxua txikiagoa izango da.

Pertsonen bizi-kalitatea hobetzea, oro har: zenbat eta energia-eraginkortasun handiagoa, orduan eta gastu txikiagoa energian eta, beraz, diru gehiago beste behar batzuetan inbertitzeko.

triales%20y%20comerciales,y%20maximizar%20as%C3%AD%20su%20beneficio.

47 Hainbat modutara izendatuak: askotariko onurak, onura osagarriak, onura ez-energetikoak, zeharkako onurak, etab.

48 Cf. http://www.energiaysociedad.es/manFuntsezko baliabide horietako bat elikadura da. energia/1-1-que-es-la-eficiencia-energetica/ Izan ere, 2016ko Parisko Hitzarmenak funtsezko garrantzia ematen dio energia-eraginkortasunari, berotegi-efektuko gasen isuriak murrizteko bide gisa.

49 Cf. https://www.eseficiencia.es/2019/10/01/eficiencia-energetica-industria-edificios-clave-programa-nacional-control-contaminantes-atmosfericos

Munduko energia-beharrak murriztea: horrela, ekoizpenari eta garraioari lotutako arazo asko saihestuko lirateke.[50]

Natura-baliabideen kontsumoa murriztea: ez da beharrezkoa izango hainbeste energia sortzea; horrela, ibaien eta lurzoruen gaineko inpaktua txikiagoa izango da.

5. Nola hobetu eraginkortasun energetikoa.

Galdera hau oso zabala da, eta esploratzeko hainbat alderdi ditu. Adibidez, gure hirietako edo industrietako energia-eraginkortasuna hobetzea oso arazo konplexua da, eta, funtsean, gai horietan adituak diren pertsonen esku geratzen dira. Herritarren esku dagoenari dagokionez, energia-kontsumoa murriztea da eman daitekeen aholku praktikoena, batez ere alferrikako kontsumoa. Honela egin daiteke: garraio publikoa gehiago erabiliz, oinez edo bizikletaz mugituz, argi naturala erabiliz, ura alferrik ez xahutuz, etab.[51]

Hala ere, beste esparru batzuetan, hala nola etxean, gai horietan adituak ez garen pertsonok ekarpen handia egin dezakegu. Ikus ditzagun zenbait eremu zehatz:

Berokuntza: energia aurrezteko, gure berogailu-sistemak zentzuz erabil ditzakegu, besteak beste, teknologikoki eraginkorrak diren galdarak erabiliz, gure etxeak termikoki isolatuz eta ohitura egokiak hartuz, hala nola oso tenperatura altua ez jartzea[52], aukeratutako tenperaturara egokitutako jantziak erabiltzea, erradiadoreak ez estaltzea, leihoak eta ate irekiak kontrolatzea, etab.[53]

50 Energiaren Nazioarteko Agentziaren arabera, eraikinetan, industria-prozesuetan eta garraioan energia-eraginkortasuna hobetuz gero, munduko energia-beharrak heren bat murriztu daitezke 2050ean; cf. http://grupoibal.com/eficiencia-energetica/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Agencia%20Internacional%20de,de%20gases%20de%20efecto%20invernadero.

51 Cf. https://itinerantur.com/las-7-erres-del-ciudadano-consumidor-ecologico/

52 Etxeko tenperatura egokiena 19 eta 21 °C artekoa da egunez, eta 15 eta 17 °C artekoa gauez. Gradu bakoitzak % 7 handitzen du kontsumoa; cf. http://instalacioneselectricasbrasero.es/blog/como-ahorrar-energia-en-casa#:~:text=Se%20debe%20tener%20presente%20que,edredones%2C%20mantas%20y%20prendas%20similares.

53 Etxebizitza baten guztizko kontsumoa kontsumo osoaren % 46koa izan ohi da; % 60ra irits daiteke, ur beroa aintzat hartzen bada; cf. http://instalacioneselectricasbrasero.es/blog/como-ahorrar-energia-en-casa#:~:text=Se%20debe%20tener%20presente%20que,edredones%2C%20mantas%20y%20prendas%20similares.

Ur beroa: Ahal denean, eguzki-energia termikoa edo energia biltegiratzeko sistemak erabil ditzakegu lagungarri gisa, beroari eusten baitiote, ur beroa ahalik eta denbora luzeenean erabilgarri egon dadin. Emaria murrizteko gailuak ere badaude ('zurrusta-haustekoak'), eta dutxako txorrotetan edo orburu-sareetan jar daitezke. Bestalde, ondo aztertu behar da zertarako erabiltzen dugun ur beroa, etxeko eguneroko garbiketa guztietan ez baita beharrezkoa.[54]

Etxetresna elektrikoak: tresna zaharrak ordeztea da energia-eraginkortasuna handitzeko neurri orokor eraginkorrenetako bat. Gaur egungo hozkailuek, adibidez, duela 20 urteko ohiko ereduek baino energia gutxiago erabiltzen dute, % 40 gutxiago, hain zuzen. Gainera, energia administratzeko sistema modernoek aktibo ez dauden gailuen energia-gastua murrizten dute, horiek itzaliz edo kontsumo baxu moduan jarriz, denbora batez jarduerarik gabe egon ondoren. Guk gure aldetik ere lagundu dezakegu, hozkailua gutxiago irekiz, plater-garbigailuak edo garbigailuak ondo beteta erabiliz, erabiltzen ez diren argi guztiak itzaliz, etab.[55]

6. Energiarekin lotutako azken xedeak.

7. GIHaren azken bi xedeak beste mota batekoak dira, eta beste helburu batzuk dituzte, nahiz eta Garapen Iraunkorrerako 7. Helburuak jasotzen dituen energia-arazoekin lotura estua duten. Agian, horregatik sailkapen desberdina dute, zenbakien ordez letrak erabiltzen baitira.

Hala, 7.a xedearen izenburua "Energia garbiak ikertzea eta horietan inbertitzea" da, eta honako hau dio: "Hemendik 2030era, nazioarteko lankidetza areagotzea, energia garbiari lotutako ikerketarako eta teknologiarako sarbidea ahalbidetzeko. Hemen sartuko dira iturri berriztagarriak, energia-eraginkortasuna eta erregai fosilen teknologia aurreratu eta ez horren kutsakorrak. Hemen sartzen da, halaber, energia-azpiegituretako eta teknologia garbietako inbertsioa sustatzea." Ikusten denez, nazioarteko lankidetzarako gonbidapena da, aurreko puntuetan azaldutakoa egia bihurtzeko prozesuak ikertzeko eta horietan gehiago inbertitu ahal izateko.

7.b xedeak, bestalde, "Azpiegitura eta teknologia garatzen ari diren herrialdeetan" du izenburu, eta honako hau jasotzen du: "Hemendik 2030era, energia-zerbitzu modernoak eta iraunkorrak emateko azpiegitura areagotzea eta teknologia berritzea garapen-bidean dauden herrialde guztietan; bereziki, aurrerapen

54 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#H%C3%A1bitos_del_agua_caliente

55 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#Electrodom%C3%A9sticos

txikieneko herrialdeetan, garapen-bidean dauden uharte-estatu txikietan eta garapen-bidean dauden kostalderik gabeko herrialdeetan. Betiere, bat etorriz beren laguntza-programekin." Azken xede horrek adierazten duen kezka oso zehatza da, energiarekin lotuta zehaztutako ahaleginak bereziki sustatu behar baitira herrialde pobretuetan bizi direnen kasuan; izan ere, energiarekin lotuta azaldu ditugun gai guztiak premiazkoagoak eta larriagoak dira inguru horietan.

