

INGURUMEN-ERRENDIMENDUAREN INDIZEA (EPI) 2013 EUSKADI



2013ko azaroa

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

© Ihobe SA, 2013ko azaroa



Argitaratzailea

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Ingurumen eta Lurralde Politika Saila
Eusko Jaurlaritza
Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua
48011 Bilbo
www.ihobe.net
www.ingurumena.net

Tel.: 900 15 08 64

Edukia

Ingurumen eta Lurralde Politikako Sailaren eta bere mendeko Ihobe ingurumen jarduketarako sozietatearen lantalde teknikoak osatu du liburu hau.



Liburu honen edukiak, edizio honetan, lizentzia honen babespean argitaratu dira: Errekonozimendua - Ez komertziala - Eratorritako obrarik gabe 3.0 Unported, Creative Commons (informazio gehiago: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

Aurkezpena

Euskadik izugarri egin du aurrera ingurumen-politikaren alorrean azken urteotan, eta Europako eskualde aurreratuenen artean dago, bai abian jarri diren politikei zein bitartekoei dagokienez, bai lortutako emaitzei dagokienez. Txosten honen bidez berretsi egiten da hori hala dela, lehendabizikoz aztertu eta kalkulatu baita zorrotz Euskadiko 2013ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI, ingelesez). Ingurumen-politika arduratsu baten eta lurralde-estrategia egituratzaile baten ondorioa da hori. Biak ala biak estrategikoki planifikatu eta ebaluatu dira, eta ingurune naturala babestea, ingurumenaren kalitatea hobetzea (ura, airea, lurzorua, biodibertsitatea) eta baliabideen zein hondakinen kudeaketa jasangarria egitea xede duten bitartekoak jarri dira abian haien bidez.

Hobetzeko neurtu behar da, ez frogatzeko (*Measure to improve, not to prove*). Txosten honetan aurkeztutako Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (2013ko EPI) neurtuz hobetzeko tresna da, eta ingurumenaren babesaren politiketan erabakiak hobeto hartzea du xede. Jakin badakigu ingurumen-errendimenduari buruzko alderdiak adierazle bakar baten bidez neurtzea lan konplexua, zehaztasunik gabea, eta etengabe hurbiltzekoa eta hobetzekoa dela, eta horrez gain, kontzeptuak eta ikuspegiak moldatu egin beharko direla. Nolanahi ere, ildo horretan aurrera eginez gero, jasangarritasunaren alorrean jakintza eta bitartekoak eskuratuko ditugu.

Adierazle bat sortzea da bide emankorra ingurumenaren babesari argitze eta finkatze aldera dugun eginkizunean. Gaur egun, metodo integratzaileak behar dira ingurumenari eta gizarteari buruzko gaiak ekonomiari buruzko gaien parean jartzen dituzten neurketak egiteko. Rio+20 nazioarteko biltzarrean hori bera adierazi zen. Haren haritik, metodo zorrotzen bidez sortu eta lortu da EPI adierazlea, ingurumenaren babesari buruzko ikuspegi holistikoa ematen diguna.

Dozena bat urte baino gehiago dira Yale eta Columbiako unibertsitateak Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI) kalkulatzeko eta hobetzen ari direla. Hala, hainbat txostenetan erreferentziako ingurumen-adierazle gisa erabiltzen da; adibidez, Munduko Ekonomia Foroak egiten duen Lehiakortasun Orokorri buruzko txostenean, eta Fabrikazioaren Lehiakortasunerako adierazle orokor gisa, Deloitte enpresak eta AEBko Lehiakortasun Kontseiluak eginga. Gainera, dagoeneko herrialde askok erabiltzen dute beren ingurumen-jasangarritasuneko analisietan edo lehiakortasun-txostenetan (Irlanda).

Informazio-dilemen garaiari bizi gara. Nahiz eta datuak eta estatistikak inoiz baino eskuragarriago egon –aurrerapen teknologikoen ondorioz, hala nola satelitek eta Internet–, oraindik ere datuak falta ditugu, informazio-asimetriak gertatzen dira eta gogoeta-guneak falta dira joerak ulertzeko eta zuzentzeko. Batzuetan, zailena izaten da informazio zuzena edukitzea eta hura esku egokietan eta une egokian edukitzea.

Ingurumenaren alorrean, batik bat, segurtasun-eza handia izan ohi da, eta, jakina, erabaki politikoak datu objektiboak oinarri hartuta zehaztu behar dira. Errendimenduari buruzko ingurumen-adierazleak oinarri dituzten indizeak lagungarriak izan daitezke informazio-hutsune horiek betetzeko eta eztabaida politikoak argitzeko. Ingurumen Errendimenduaren Adierazleak zubi-lana egiten du "zientziaren eta politikaren artean dagoen hutsunean". Hau da, ingurumenaren zientzia sortzen zein ulertzen dutenen eta erabaki politikoak hartzeko zientzia hori erabiltzen dutenen arteko hutsunean.

Ingurumenaren alorreko hainbat eremutan adituak diren pertsonak hartu dute parte txosten hau egiten; horretarako, pertsona horiek eskuragarri dagoen informazioa eta jakintza kontrastatu eta egiaztatu dute, eta hori guztia oinarri hartuta garatu dute txostena.

2013ko EPI adierazlean, Euskadi emaitza onenak dituzten herrialdeekin batera ageri da; Norvegia, Frantzia edo Austriaren parean. Zerrendako 4. posizio horrek adierazten duenez, urtetan abian jarri diren bitartekoek emaitza onak eman dituzte, eta gaur egun, ingurumen-alorrean lehen mailako kalitatea dugu. Emaitza horiek bat datoz Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailak aldian-aldian argitaratzen dituen txostenekin (Ingurumenaren egoerari buruzkoa eta Ingurumen-profilarena). Gainera, azken hamarkadan ingurumen-errendimenduan izandako aldaketak neurtzen ditu EPI Joerak; horren arabera, Euskadin azken urteotan aplikatutako politikak izugarri eraginkorrak izan dira, ingurumenaren ikuspegiari dagokionez. Hortaz, esan daiteke oso eraginkorrak izan direla ingurumen-plangintzaren ondorioz aplikatutako bitartekoak (Ingurumen Esparru Programa, batez ere) bai eta legearen ondorioz aplikatutakoak ere (Ingurumenaren Lege Orokorra).

2015-2018 aldirako Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Esparru Programak, datozen urteak planifikatzeko bitartekoa denez, ezinbestekoa du aurretiatzko txosten hau. Izan ere, batetik, ingurumenaren alorrean Euskadi gainerako herrialdeen aldean zer egoeratan dagoen laburbiltzen du, eta bestetik, ezarritako politiken eraginkortasuna agerian uzten du. Behar bezala bideratutako ingurumen-estrategiak diseinatzeko gida bikaina bilakatu da txosten hau.

Ana Oregi
Ingurumen eta Lurralde Politikako sailburua

Josean Galera
Ingurumeneko sailburuordea

Aurkibidea

Laburpen exekutiboa

1. blokea. Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI)

EPI: arrazoiak

1. zatia. Sarrera. Ingurumen-jasangarritasunari buruzko eskualde-adierazle baten peskizan
2. zatia. Ingurumen-errendimendua: EPI ereduak
 - 2.1 Ikuspegi metodologikoa
 - 2.2 Mugak eta egokitasuna
 - 2.3 EPI adierazlea Europako testuinguruan

2. blokea. 2013ko Euskadiko EPI

1. zatia. Euskadiko ingurumen-adierazleen ikuspegi orokorra
2. zatia. Euskadiko ingurumen-adierazleak, xehe
3. zatia. 2013ko Euskadiko EPIren emaitzak
4. zatia. 2000-2010 aldiko Euskadiko EPIren joera: Bilakaera eta ebaluazioa.
5. zatia. EPI indizearen eta ingurumena babesteko gastuaren arteko lotura
6. zatia. Ondorioak eta etorkizunerako gakoak.

Eranskinak

- A1. *Environmental Performance Index* (EPI). Metodologia eta emaitzak.
- A2. EPIren 22 adierazleen metodologia-fitxen laburpena
- A3. Europako ingurumen-adierazleak

Bibliografia

Laburpen exekutiboa

Ingurumen-errendimenduaren indizea (EPI) egokia da ingurumenaren jasangarritasuna neurtzearen konplexutasunari heltzeko.

Txosten honetan aurkeztu dugun Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI) neurtuz hobetzeko tresna da (*Measure to improve, not to prove*), eta ingurumena babestea xede duten politiketan erabakiak hobeto hartzen laguntzea du xede (*Knowledge for policy making*). Dozena bat urte baino gehiago dira Yale eta Columbiako unibertsitateak Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI) kalkulatzeko eta hobetzen ari direla. Hala, hainbat txostenetan erreferentziako ingurumen-adierazle gisa erabiltzen da; adibidez, Munduko Ekonomia Foroak egiten duen Lehiakortasun Orokorrari buruzko txostenean. Gainera, dagoeneko herrialde askok erabiltzen dute beren ingurumen-jasangarritasuneko analisietan eta lehiakortasun-txostenetan. Horrenbestez, ingurumen-jasangarritasuna neurtzeko metodo kontrastatu eta baliozkotua da. Perfektua ez bada ere, erabili daitekeen hurbilketa onena da, eta, batez ere, emaitzetara zuzenduta dagoela azpimarratu behar da. Ingurumen-emaitzak ikusgarri egitea garrantzitsua da gizarteari ezarritako politika publikoen kostu-eraginkortasun arrazoia azaltzeko. Gainera, hobekuntza-potentzial handieneko esparruak zehaztea ahalbidetzen du, helburu zehatzetan oinarrituta. Txosten hau aitzindaria da, European eskualde-eskalan (estatuz azpiko mailan) aplikatzen den lehenengo aldia baita.

Euskadi ingurumen-errendimenduaren buruan dago.

22 errendimendu-adierazle aztertu dira, besteak beste, ingurumenaren osasuna, biodibertsitatearen babesa eta klima-aldaketa, eta Euskadi lehen postuetan dagoela ondorioztatu ahal izan da (4. postuan dago nazioarteko rankingean), ingurumen-jarduerari dagokionez aurreratuta dauden herrialdeen artean dagoela. EPIk, halaber, gure ingurumen-politikaren indarguneak eta ahulguneak zehazten ditu, eta landutako ingurumen-alderdietan arrakastarik lortu den ala ez islatzen du. Euskadiren indarguneak ingurumenaren osasuna –esate baterako, partikula-kopurua eta saneamendua– eta biodibertsitatea, habitata eta basoak babesteko politikak dira. Ahulgune nagusiak, berriz, arrantzaren presioa eta arrantza-stockaren gehiegizko ustiapena dira, hala nola CO₂ *per capita* isuriak eta sortutako elektrizitate berriztagarri garbiaren ehunekoak.

Azken hamarkadan, Euskadik oso aurrerapen handiak egin ditu ingurumen-kalitatean.

EPI Joerak aldi jakin batean ingurumen-errendimenduan izandako hobekuntza-tasa adierazten du. 2000. urtetik 2010. urtera bitarteko EPI Joeraren rankingean, Euskadi seigarren dago, eta ingurumen-errendimenduan aurrerapen nabarmenak egin dituela erakutsi du. Euskadin azken urteetan aplikatutako ingurumen-politikak, Europako politikei estu lotuak, eraginkorrak izan dira. Esparru hauek izan dira Euskadiren EPIren joera onaren kausa nagusiak:

- ✓ Atmosferara isuritako SO₂ tonak erdira baino gutxiagora murriztu dira; hain zuzen, 2000. urtean 43.000 tona SO_x isuri ziren eta 2010ean, berriz, 17.000 tona.
- ✓ Energia sortzearen ondoriozko CO₂ isuriak nabarmen murriztu dira; hau da, 2000. urtean, errektuzaren ondoriozko CO₂ iturri guztietatik 21.000 gigagramo CO₂ baliokide isuri ziren eta 2011n, berriz, 17.000.
- ✓ Lehorreko biomen babesa handitu egin da; 2000. urtean lurraldearen % 12 babesten zen, eta egun Natura 2000 Sareak azaleraren % 23 hartzen du.

Ingurumenean egindako gastu publikoaren eraginkortasuna hobetu daiteke.

European, ingurumena babestera bideratutako diru-kopuru publikoen eta helburuak betetzearen ondorioz lortutako errendimenduaren arteko korrelazioa txikia da. EPI indize altuko herrialdeek (tartean Euskadi) BPGd-aren ehuneko handi bat bideratzen dute ingurumen-gastura. Aldiz, beste herrialde batzuk eraginkorrak dira, gastu publiko txikiarekin errendimendu handia lortzen

dutelako. Hurbilketa horrek jarduteko moduak alderatzeko eta hobetzeko aukera ematen du, baliabideen eraginkortasuna maximizatzeko. Era berean, etorkizuneko berrikuntzaren jardueramarjina nabarmentzen du.

EPI indizea, XXI. mendeko ingurumen-politikarako tresna.

EPI adierazlearen arretagunea Ingurumen Osasuna eta Ekosistemen Kemena dira. Gainera, XXI. mendeko nazioarteko eztabaidagai nagusiak barne hartzen ditu; alegia, klima-aldaketa eta biodibertsitatearen babesa. Hala ere, ez da aski beharrezko aldaketa handiak gauzatzeko; beraz, natura-baliabideen kontsumoa zorrotz murriztea premiazko arazoa da. Eusko Jaurlaritzak, egun osatzen ari den Ingurumen Esparru Programa berriaren bidez, alderdi horiei guztiei egingo die aurre, ingurumen-kalitatea bermatzeko eta hobetzeko eta ingurumen-politikek osasun publikoa hobetzea, natura-kapitala babestea eta ongizatea handitzea lortzeko. EPI adierazlea funtsezko tresna da baliabide publikoen erabilera-eraginkortasuna neurtzeko, egiaztatzeko eta optimizatzeko.

Zer egin, oparotasuna bermatuta, karbono-erabilera txikiko ekonomiarantz eta natura-baliabideen erabilera eraginkorragorantz jotzeko, eta horrek ekoizpen-ehunaren lehiakortasunean duen eragina, horiek dira, hain zuzen ere, 2014an argitaratuko den Euskadiko lehiakortasun jasangarriari buruzko txostenaren aztergai nagusiak.

1. blokea. Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI)

Euskadiko 2013ko EPI. Arrazoiak:

1. **Ingurumen-jasangarritasunaren ikuspegi orokorra eskaintzen duelako, alderatzeko modukoa eta emaitzetara bideratua.** Emaitza horiek erabaki politikoak hartzeko informazioa ematen dute (*knowledge for policy making*).
2. **Ingurumenaren jasangarritasuna neurtzeko metodo kontrastatu eta baliozkotua delako.** Perfektua ez bada ere, erabil daitekeen hurbilketa onena da. Txosten hau aitzindaria da, European eskualde-eskalan (estatuz azpiko mailan) aplikatzen den lehenengo aldia delako.
3. **Ingurumen-jasangarritasuna, gaur egun, funtsezko faktorea delako** gure gizartearen lehiakortasunerako eta garapenerako, mundu mailan, eta, are hein handiagoan, Europa mailan.
4. **Ingurumen-ikuspegiak irtenbide berriak eskaintzen dituelako erronka orokor konplexuei aurre egiteko** (klima-aldaketa, energia-krisia, elikagai-krisia...). Tokian tokiko (eskualdekoa) ikuspegiak eta jarduerak behar dituzten erronkak. Gaur egun, inoiz ez bezala, ezinbestekoa da *Think global, Act local* ingurumen-alorreko leloa.
5. **Ingurumen-emaitzak ikusgarri egitea ezinbestekoa delako**, gizarteari haren garrantziaren berri emateko eta ezarritako politika publikoen kostu-eraginkortasun erlazioa azaltzeko.
6. Ingurumen Errendimenduko Adierazleak, EPIk, **aukera ematen duelako helburu zehatzak oinarri hartuta hobetzeko potentzial handieneko esparruak zein diren zehazteko.** Ezinbestekoa da neurtzea, hobetzeko.
7. **2013ko Euskadiko EPI adierazlea munduko EPI eredia aplikatuta lortu delako eta, hala, emaitza esanguratsuak adierazten dituelako:**
 - a. Ingurumen-errendimenduan maila handia duten lurraldeen artean dago Euskadi, munduan zein European; hau da, azken batean, ingurumen-jasangarritasun maila handia dutenen artean.
 - b. Hobetzeko daukagun gaitasunak, batik bat, zerikusia du Ekosistemen Bizitasuna lortzeko helburuan eragina duten aldagaiekin.
 - c. Azken urteotan, nabarmen aurreratu da ingurumen-alorreko politiketan, eta horren ondorioz, Ingurumen Osasuna lortzeko helburuan maila onenak dituztenen artean gaude.
8. **EPI eredia eskualde-mailan aplika daitekeelako**, adierazle-sistema egonkortze aldera eta adierazle bakar baten bidez erakuste aldera; horrela, alderatzeko moduko emaitzak lor daitezke eta Euskadiko 2013ko EPI ekimenaren bidez lortutako emaitzei balioa eman diezaiekegu.
9. **Etorkizunean berrikuntzak egiteko dagoen jarduera-marjina agerian uzten duelako.** Hau da, ingurumenarekin zerikusia duen berrikuntza, ingurumen kontzeptuaren zentzu zabalenean. Euskadi erreferentea izan daiteke European, eta horretarako, indarguneak hartu behar ditu oinarri, eta baliatu egin behar ditu kapital soziala (oso handia gurean), teknologia-gaitasunak eta enpresek ingurumen-alorrean duten tradizioa.
10. **Datozen urteetarako lan-ildo berria zabaldu duelako, ingurumen-jasangarritasuneko aldagaia neurtzeari dagokionez.** Administrazioak eta unibertsitateek ahal duten guztia egingo dute ingurumen-alorreko neurketak hobetzeko.

1. ZATIA. SARRERA. INGURUMEN-JASANGARRITASUNARI BURUZKO ESKUALDE-ADIERAZLEA

"Gai jakin baten egoeraren inguruko informazioa emateko komunikazio-tresnak dira adierazleak. Hortaz, hiru funtzio nagusi hauek betetzen dituzte: sinplifikatzea, kuantifikatzea eta komunikatzea. Izan ere, adierazleek, oro har, sinplifikatu egiten dute, fenomeno konplexu bat nola eta kuantifikatzeko moduko zerbait bihurtu ahal izateko eta, hala, informazio hori jakinarazi ahal izateko" **Delbaere, 2002**

Gai garrantzitsu bati buruzko informazioaren bat ematen duen zerbait izan daiteke adierazle bat, edo berehala atzeman ezin daitekeen joera edo fenomeno bat hautemateko modukoa egiten duen zerbait. Adierazleak –gure kasuan, ingurumen-adierazleak– zer diren definitzeko ezaugarri nagusia da informazioa kuantifikatu eta sinplifikatu egiten dutela. Hau da, adierazleei esker, ingurumen-arazoak ulergarriagoak dira, bai politikaren alorrean erantzukizuna dutenentzat, bai herritarrentzat. Adierazle batek, batez ere, praktikoa eta errealista izan behar du; izan ere, proiektuak gauzatzen dituzten eta proiektuen jarraipena egiten duten pertsonak muga askori egin behar izaten diete aurre. Askotan, zehaztasun zientifikoaren eta eskuragarri dagoen informazioaren arteko konpromiso bat da, zentzuzko kostua duena.

Adierazle-multzo baten konbinazio matematikoari (edo baturari) «**adierazle**» edo «**adierazle konposatu**» esaten zaio. Adierazleek azpiadierazleak dituzte oinarri, neurketa-unitate bera ez dutenak, eta beraz, ez dago inolako modu jakinik azpiadierazle horiek haztatzeke. Adierazle bat, horrenbestez, zenbakizko balio bat da, fenomeno berari buruzko kantitateen arteko lotura estatistikoaren berri ematen duena. Zenbakizko balioak ematen digu, hain zuzen, aztertu eta neurtu nahi dugun fenomenoari buruzko ikuspegia.

INDIZEAK ERABILTZEAREN ALDEKO ETA KONTRAKO ARRAZOTIAK

ALDE

Kontu konplexu nahiz dimentsio askokoak laburtzeko erabil daitezke, erabakiak hartzen lagurtzeko.

Ikuspegi globala eskaintzen dute: horiek interpretatzea errazagoa izan liteke adierazle askoren arteko joera jakin bat aurkitzea baino.

Publikoaren arreta erakartzen lagun dezakete herrialde eta garai desberdinetako balioak laburpen-irudi baten bidez konparatuta.

Adierazle-zerrenda baten tamaina murrizten lagun lezakete, edota hartan informazioa gehitu.

KONTRA

Mezu politiko engainagarriak eta oinarriak gabeak igor ditzakete, gaizki eraiki edo gaizki interpretatuz gero.

Adierazleek erakusten duten «ikuspegi sinoptikoaren» emaitzei helduta, politikariak ondorio politiko sinplistik atera litzakete.

Horiek eraikitzeke prozesuan badira judizioak egin behar izaten diren etapak: azpi-adierazleak hautatzean, eredia hautatzean, adierazleak haztatzean...

Datu gehiago behar dira, azpi-adierazle guztietarako behar baitira datuak eta analisiak esangura estatistikoa izango badute datu askotan oinarrituak behar baitute izan

Iturria: *Joint Research Centre*

Herrialde guztietan eta ekonomia- zein gizarte-sektore guztietan erabiltzen dira errendimendu-adierazleak, ezarritako politikaren kudeaketan helburuak lortzeko bidean zer aurrerapen egin diren islatzeko. Ekonomiaren alorrean, besteak beste, Barne Produktu Gordinaren (BPGd-a) eta inflazio-tasaren adierazleak erabiltzen dira ekonomiaren kemena neurtzeko eta ekonomia-politika bideratzeko. Sozioekonomiaren alorrean, oso ezaguna da, esate baterako, Giza Garapenaren Indizea, diru-sarrerari, hezkuntzari eta bizi-itzaropenari buruzko datuez osatua.

Adierazle konposatu horiek xede espezifikoak dituzte, eta haietako bakoitzak ditu alde onak, alde txarrak eta mugak. Hori bera adierazten da, esaterako, Stiglitz eta Fitoussi adituen txostenean (*BPGd-az haratago*, 2009) eta *Gizarteen aurrerapenaren neurketei* buruzko proiektu globalean (ELGA, 2010). Ekimen horiek agerian uzten dute ez dela nahikoa BPGd-a bakarrik erabiltzea emaitza ekonomikoak eta gizartearen aurrerapenak neurtzeko, eta parametro ekonomikoak zehazteko proposamena egiten dute (kapitalaren balio-galera, bizi-maila eta desberdintasunak, besteak beste), bai eta ingurumen-dimentsioari eta jasangarritasunaren kontzeptuari buruzko gogoeta egokia egitea ere. Azaltzen dute, halaber, bizi-kalitatea ez dela bakarrik gai materiala, baizik eta ekonomikoak ez diren beste faktore batzuk ere hartzen dituela bere baitan; esaterako, osasuna, ingurumenaren egoera, harreman sozialak eta antzekoak. Beraz, faktore horiek guztiek ere behar dituzte adierazle egokiak.

Azken hamarkadetan, ingurumen-politikari buruz informatzeko adierazleen eta indizeen garapena zein erabilera oso azkar hedatu da mundu osoan. Gero eta ahalegin handiagoa egiten da adierazleak kalkulatzeko, ingurumen-arazoak zenbatekoak diren jakiteko eta kudeatzeko –bai orokorrean, estatu mailan zein estatuz azpiko mailan–, eta transferitzeko modukoak diren printzipio, ikasbide eta «jardunbide egokiak» zein diren identifikatzeko.

Hala ere, ingurumenaren alorrean, desadostasun handi samarrak izan dira gai hauei buruz: zer neurtu behar zen, hainbat ingurumen-neurketa hartu behar ziren ala ez kontuan adierazle baturetan edo konbinatuetan, eta dauzkagun adierazleetatik edo proposatutakoetatik zer adierazlek deskribatzen duten ondoen mundu fisikoaren osasuna.

1992. urtean izandako Lurraren Goi-bileraz geroztik, ahalegin handia egin da ingurumen-arazoen eta politika-alorreko erantzunen jarraipena egiteko funtsezkoak diren ingurumen-adierazleak identifikatzeko (esaterako, Nazio Batuetako Garapen Jasangarriko Batzordeak garapen jasangarriko 58 adierazle ezarri zituen), eta adierazleen bildumak aldian-aldian egiteko (esate baterako, Munduko Baliabideen Txostena, *World Resources Institute* delakoarena). Baina, hala ere, gaur egun diren mundu mailako ingurumen-adierazleek ez dute lortu nazioartearen behar besteko babesak, ingurumen-errendimendua neurtzeko eta erabaki politikoei buruz informatzeko; hau da, ez dute BPGd-ak eta gizarte-garapeneko estatistikek lortutako adinako babesik lortu.

1995ean, *World Resources Institute* institutuko Jonathan Lash-ek adierazi zuen ingurumenaren bilakaera nolakoa den adierazteko [BPGd-aren] antzeko zenbakia lortzeko modurik ez dagoela. Baina, harrezkero, sortu dira zenbait adierazle/ikuspegi, aztertu ahal izateko beste iraun dutenak eta zenbait herrialdek aplikatu ere egin dituztenak. Esate baterako, aztarna ekologikoa (eta haren hurbileko ahaide Planeta Bizia adierazlea, WWFrena), Ingurumen Jasangarritasunaren adierazlea (ESI) eta haren ondorengo Ingurumen Errendimenduaren adierazlea (EPI), estatuko kontu sateliteak (Kontabilitate Berdea) eta Benetako Aurrerapenaren adierazlea. Horiez gain, ingurumen-jasangarritasunaren adierazle gehiago ari dira garatzen. Adierazle ekologiko nagusiak –Aztarna, EPI eta Kontabilitate Berdeak– deigarriak egin zaizkie komunikabideei, irakaskuntza-alorrekoiei, eta neurri apalagoan, politikariei. Hala ere, guzti-guztiek dituzte alde txarrak, beren erabilera mugatzea eragiten dutenak.

Aztarna ekologikoak, *Global Footprint Network* erakundeak garatua, lur biologikoki produktiboko hektareatan adierazten ditu kontsumoak eragiten dituen inpaktuak. Ingurumen-alorreko GKE-ek eta

hainbat herrialdek erabiltzen dute. Arrakasta izan du kontzeptu horrek; izan ere, eztabaida asko sortu dira ingurumen-jasangarritasun globalari buruz, herrialde baten (edo beste edozein lurralde-eremuren) baliabide-zuzkiduraren ahalmenetik haragoko baliabide-kontsumo moduan aurkeztuta; horri esaten zaio «defizit ekologikoa». Nolanahi ere, ezer gutxi laguntzen die kontsumoa murrizteaz gain ingurumen-gaiei heldu nahi dieten politikariei beren erabakiak hartzen. Azterna Ekologikoaren arabera, gizakiok kontsumitzen ditugun baliabideez hornitzeko eta ekoizten ditugun hondakinak desagerrarazteko 1,5 planeten azaleraren baliokidea behar genuke. Biztanleriaren eta kontsumoaren joerek bere horretan jarraituz gero, 2 Lur planetaren azaleraren baliokidea beharko dugu gizakiok 2030eko hamarkadan.

Munduko Bankuaren **Kontabilitate Berde** programa esaten zaiona garatu zen ekosistemen balioa eta onurak neurtzeko eta herrialdeei informazio gehiago emateko, haiek ebalua ditzaten ekosistema esanguratsuenen osotasuna arriskuan jar lezaketen proiektuen benetako kostuak eta onurak. Ekonomikoki ustiatzen diren ingurumen-aktiboak biltzen dituzten esparruak dituzte oinarri Kontabilitate Berdeak eta haren hurbileko ahaide Ingurumen Kontabilitateak, eta horien azken emaitzak, beraz, termino ekonomikotan adierazten dira. Programa horiek arrakasta izan dute zenbait herrialdetan, ingurumenaren degradazioak ekonomian eragiten dituen kalteak eta ingurumena babesteak ekonomian eragin ditzakeen onurak azpimarratu baitituzte; hala ere, estatistika *ofizialekiko* mendekotasuna gehiegizkoa izan da. Bestalde, ingurumen-arazo konplexuak aztertzeko alderdi ez-materialak alde batera uzten dituzten analisi sinpleak egitearen aurka daude hainbat pertsona, eta adierazten dute zenbait kasutan ingurumenari kalte egiteak ekonomikoki onuragarritzat ere har dezaketela horietako zenbaitek.

Yale eta Columbiako unibertsitateek sortutako **Ingurumen Errendimenduaren Adierazleak (EPI)**, ingurumen-parametro mota asko biltzen ditu bere baitan, eta eragin handia izan du zenbait herrialdetako politiketan; besteak beste, Hego Korea, Malaysia, Txina, Irlanda eta Tunisiako politiketan. EPIren aurretik Ingurumen Jasangarritasunaren Indizea zegoen (*Environmental Sustainability Index*), 1999. urtetik 2005. urtera bitartean argitaratua. EPI adierazle berriak (2012. urtea) 132 herrialde hartzen ditu eta emaitzetan oinarritutako adierazleak erabiltzen dituenek, alderaketak egiteko aukera ematen du, hartara politikari, zientzialari, ingurumenaren defendatzaile eta herritar guztiek hobeto uler diezaioke elkarri. EPI adierazlearen zerrendan bost herrialde hauek dira lehenak: Suitza, Letonia, Norvegia, Luxemburg eta Costa Rica. Puntuazio txikiena, berriz, bost herrialde hauek dute: Irak, Turkmenistan, Uzbekistan, Kazakhstan eta Hegoafrika. Adierazle horrek ingurumen-politikaren funtsezko lehentasunak identifikatzen laguntzen du, eta horrez gain, helburuak lortzeko bidean zenbat aurreratu den neurtzeko eta politikaren ardura duten pertsonak erraz ulertzeko modua eskaintzen du. Adierazlearen eragozpen handiena, berriz, da mundu-mailako zenbait datu oso urriak direla eta ez dituela behar bezala jasotzen merkataritza-fluxuek ingurumenean eragiten dituzten ondorioak.

2. ZATIA. INGURUMEN-ERRENDIMENDUA: EPI EREDUA

2.1 Ikuspegi metodologikoa

Gobernuek urteak daramatzate erakutsi nahian zer hobekuntza egin dituzten ingurumen-politikaren alorrean, eta horretarako, poluzioarekiko kontrolari buruzko eta natura-baliabideen kudeaketari buruzko adierazleak erabiltzen dituzte. *Yale Center for Environmental Law and Policy* (YCELP) eta Columbia unibertsitateko *Center for Earth Information Science Information Network* (CIESIN) zentroek 2000. urtean heldu zioten premia horri, eta *Ingurumen Jasangarritasunaren Indizea* aurkeztu zuten. Adierazle hori, Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen (EPI) aurrekoa, Milurteko Garapen Helburuak (MGH) osatze aldera eta Barne Produktu Gordinaren (BPGD) kontrapuntu gisa bultzatu zen, ongizatea neurtzeko parametro bakarra izan baita urte askotan.

Herrialdeak ingurumen-ikuspegiko 76 elementuren arabera sailkatzeko lehen ekinaldia izan zen adierazle hori. Oso eremu zabala hartzen zuenez, nahiko mugatua zen politikariek hura gida pragmatiko gisa erabiltzeko erabilgarritasuna, eta 2006an **Ingurumen Errendimenduaren Adierazlerako (EPI)** aldaketa egin zuten; izan ere, gobernuek kontuak eman beharreko ingurumen-gaien multzoa murriztagoa da. EPI adierazleak emaitzetan oinarritutako adierazleen zantzuak eskaintzen ditu eta politiketako alderdi nagusiei buruz eskuragarri dauden datu onenak ditu oinarri. Gainera, **“EPI Joera”** esaten zaionak denboraren joanean neurtzen du ingurumen-errendimendua, eta beraz, etorkizunean haren jarraipena egin daiteke. EPI Joeraren bidez, ingurumen-alorreko aurrerapenak denboraren joanean ebalua ditzakete herrialdeek, nork bereak. Eta horrez gain, beren zereginarekin zerikusia duten gaiei aurre egiteko aplikatutako politiken eraginkortasuna neur ditzakete.

Ingurumen-politikaren **bi helburu** nagusi hauek ditu oinarri EPI adierazleak:

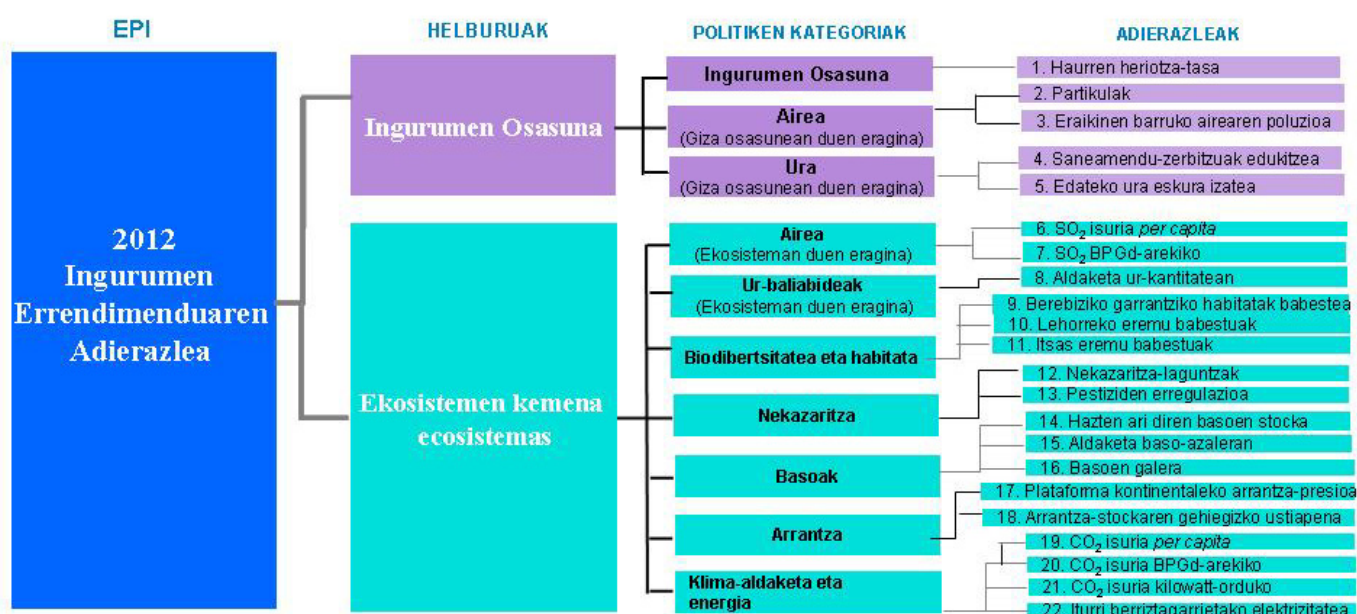
1. Ingurumen Osasuna, ingurumenak giza osasunean duen eragina neurtzen du, eta
2. Ekosistemen Kemena, ekosistemen osasuna eta natura-baliabideen kudeaketa neurtzen du.

Herrialdeak/lurraldeak **22 ingurumen-aldagaien** bidez ebaluatzen ditu EPIk, adierazle horiek **politiken hamar kategoria** biltzen dituzte beren baitan, Ingurumen Osasunari buruzko zein Ekosistemen Kemeari buruzko alderdiak erakusten dituztenak. Hauek dira ingurumen-politiken kategoriak:

EPIk adierazten dituen ingurumen-politiken kategoriak	
1. Ingurumen Osasuna	4. Airearen poluzioa (ekosisteman duen eragina)
2. Ura (giza osasunean duen eragina)	5. Ur-baliabideak (ekosisteman duen eragina)
3. Airearen poluzioa (giza osasunean duen eragina)	6. Biodibertsitatea eta habitata
	7. Basoak
	8. Arrantza
	9. Nekazaritza
	10. Klima-aldaketa eta energia

Hona hemen 2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen (EPI) esparru orokorra; bertan, helburuak adierazten dira, zein berari dagozkion kategoriekin eta adierazleekin. 1. eranskinean xeheago adierazten dira 2012ko alderdi metodologikoak, lortutako emaitzak (herrialdeen rankingari dagokionez) eta ondorio nagusiak. 22 aldagai horien guztien metodologia-fitxen laburpena 2. eranskinean jaso da.

2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen esparrua



1. irudia. 2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen esparru orokorra.

2.2 Mugak eta egokitasuna

EPI adierazleak baditu kontuan hartu beharreko zenbait muga, taula honetan laburbildu ditugunak:

2012KO EPI-AREN MUGA NAGUSIAK

Ez ditu aintzat hartzen uraren kalitatea eta poluzioa. Edateko uraren eskuragarritasuna erabakigarria zaio populazioaren osasunari, eta, zeharka bada ere, migrazio-patroiei ere eragiten die. Uraren kudeaketaren barruan biltzen dira ur gutxiago erabiltzea eta maila freatikoa erabiltzeko moduan atxikitzea.

Ez ditu aintzat hartzen luraren kalitatea (poluzioa eta higadura). Lur baliabidea babestea funtsezkoa da, funtzio naturalak (habitat eta euskarri biologikoa, ziklo naturalaren parte da, iragazteko, indargetzeko eta eraldatzeko elementu...) zein erabilera-funtzioak (lehengai berriztagarrien zein ez-berriztagarrien ustialeku, etxebizitzaren eta azpiegituren kokaleku, artxibo historikoa...) dituenek. Lurzorua gaiñki babesteak pertsonen eta ekosistemen osasunari eragin diezaieke.

Ez du aintzat hartzen materialen fluxua, ez eta haien berrerabilera ere. Materialak ezinbestean berrerabili behar dira ondasun gehiago ekoizteko eskura dauden baliagarriak agortu gabe. Kontsumo-ondasunei gehitzen zaizen material berrerabilaren kantitatea erreferentzia egokia izan liteke baliabideen urritasunaren eraginaren neurria emateko.

Ez du aintzat hartzen hondakinen kudeaketa. Hondakinak kudeatzea funtsezkoa da birziklatzearen kultura ezarri eta biztanleen osasunari kalte egin diezaioketen hondakin arriskutsuak gaiñki deuseztatzeko arriskua saihestuko bada.

Ez ditu aintzat hartzen arrisku naturalak eta teknologikoak. Arrisku naturalak (uholde, baso-sute, lehorte, luiziak, galernak, elurteak...) eta teknologikoak (leherketak, ithes, jario eta isuri toxikoak, garraio-istripuak, industriako suteak, isuriak, ezbehar nuklearrak...) egoki kudeatzea funtsezko kontua da; haatik, oso zaila da horien esangura osoa biltzea, ezer gutxi baitakigu horiek epe luzean eragiten dituzten ingurumen-kalteen muntari buruz.

Iturria: Geuk egina

Horrez gain, lurralde baten ingurumen-politika behar bezala ebaluatzeko EPI adierazlea egokia den ala ez aztertzeko, ezinbestez hartu behar dira aintzat dira faktore hauek:

- Nazio Batuen Milurteko Garapen Helburuen ingurumen-aldagaia osatzeko, EPIren zenbait aldagai hautatu eta haztatu dira. Horrenbestez, globalki eragin handia duten ingurumen-arazoak uzten ditu batik bat agerian hautapenak. Ez ditu behar bezala biltzen, ordea, herrialde industrializatuen ohiko ingurumen-arazoen hainbat dimentsio espezifiko, eta beraz, azalpenak emateko baliagarritasun txikiagoa du Europako herrialde eta eskualdeen kasuan. Hain zuzen, kalitatearekin zerikusia duten ingurumen-arazoekin gertatzen da hori (esaterako, saneamendu-zerbitzuak izateak garrantzi txikiagoa du hondakin-uren arazketak baino).
- Stiglitz, Sen eta Fitoussi (2009) autoreek adierazi zutenek, adierazle-mota horren ondorioz sortzen diren mezuak anbiguoak dira. Herrialdeen ranking-ak badu zentzurik, baina askotan pentsatu izan da herrialde garatuen ikuspegi optimistegia adierazten dela. Adibidez, adierazleak erakusten duenez, oso puntuazio antzekoa dute Ameriketako Estatu Batuak eta Frantziak, nahiz eta alde handiak dituzten CO₂ isurketei dagokienez. Izan ere, EPIk, funtsean, ingurumenaren egungo kalitatearen nahaste bati buruzko informazioa ematen digu, baliabideen gaineko presioari buruzkoa eta ingurumen-politikaren intentsitateari buruzkoa, baina ez du adierazten herrialde batek norabide jasangarria daraman: balore bakar bat ere ezin da atalasetzat hartu, herrialde batek norabide jasangarria daraman ala ez esan ahal izateko. Azken batean, konpromisoa pragmatikoa dutenez, aukera onena aginte-taula txiki

bat izan daitekeela iradoki dute, jasangarritasunaren stock-ikuspegia oinarri izango duena, zeinak konbinatuko bailituzke, alde batetik, aberastasun hedatuaren eta aldi berean «ingurumen-kutsukoaren» ikuspegitik ateratako aldagai bat –zeregin nagusia izango lukeena ez-jasangarritasun «ekonomikoari» buruzko oharrak bidaltzea (adibidez, baliabide fosilak ateratzetik lortutako diru-sarrerak berriro behar bezala ez inbertitzeagatik)–, eta, bestetik, dirutan nekez hautematen diren ingurumen-jasangarritasunaren dimentsioak xede izango dituzten zenbait aldagai fisiko.

2.3 EPI adierazlea Europan

Orain arte esandako gutzia kontuan hartuta, garrantzitsua da adieraztea zer lotura dagoen EPIren (munduaren ikuspegi orokorra duena) eta Europan ingurumen-alorrean dauden neurketa ofizialen artean (herrialde eta eskualde garatuen ikuspegia duena), Europako Ingurumen Agentzia (EIA) buru duena.

Faktore bereizgarri nagusia hau da: azken 40 urteetan Europak lege-arauen corpus handia sortu du ingurumenaren alorrean –munduko arau modernoek eta osatuenak direla tartean–, eta oso lagungarria izan da hori zenbait ingurumen-arazori irtenbidea emateko, mundu osoan garrantzia dutenei emateko ere bai.

Europako Ingurumen Agentziak (EIA) Europako ingurumen-gai askoren adierazleei buruzko txosten ugari argitaratu ditu azken bi hamarkadetan. Gaur egun, 200 ingurumen-adierazle baino gehiago ditu (37 dira oinarritzko ingurumen-adierazleak), eta 12 ingurumen-gai aztertzen ditu. Ingurumen-adierazle horiek EBren politikak horietan oinarritzeko diseinatuta daude.

Hauek dira oinarritzko 37 adierazleen helburuak:

- lehentasuna ematea datu-fluxuen kalitatea eta estaldura hobetzeari, horrela, informazioa eta ebaluazioak alderatzeko modua eta haien fidagarritasuna hobetzeko;
- arrazionalizatzea Europan nahiz Europatik kanpo adierazleen inguruan sortzen diren ekimenetarako ekarpenak;
- ingurumen-politikako lehentasunetan egindako aurrerabideei buruzko ebaluazioak, adierazleak oinarri izango dituztenak, egiteko sistema erabilerraza eta egonkorra ezartzea.

EIAren lanak oinarri duen kontzeptu-esparruak honako hauek hartzen ditu bere baitan: Indar eragileak, Presioak, Egoerak, Inpaktuak eta Erantzunak (IPEIE ebaluazioa; ingelesez, DPSIR). Kontzeptu horien bidez deskribatzen da, hain zuzen, ingurumenaren egoera, ingurumenak gizakiongan duen eragina, ekosistemak eta materialak, ingurumenarekiko presioak, indar eragileak eta sistemaren erantzunak.

EIAk hasiera-hasieratik pentsatu zuen ingurumenari buruzko informazio fidagarria, esanguratsua, espezifikoa eta egokia edukitzea funtsezko elementua zela ingurumen-politika aplikatzeko eta politika kudeatzeko prozesuetarako. EIAren ustez, ingurumen-adierazleek berebiziko garrantzia dute politikak formulatzeko, eta hiru helburu nagusi hauek dituzte:

- ingurumen-arazoei buruzko informazioa ematea, politikariak arazo horien larritasuna ebalua dezaten (bereziki garrantzitsua da gai berrietarako eta azaleratzen ari diren gaietarako);
- politikak garatzen eta lehentasunak ezartzen laguntzea, eta ingurumenarekiko presioek eragiten duten kate kausalean funtsezkoak diren eta politikak konpon ditzakeen faktoreak agerian uztea;
- erantzun politikoen eraginkortasuna monitorizatzea.

Bereziki garrantzitsua da adierazleek «*helburuarekiko distantzia*» ebaluatzeko duten garrantzia. Erabat lotuta daude ingurumen-helburuak ezartzea eta helburu horiek denboraren joanean betetzeko zer distantzia dagoen monitorizatu ahal izateko adierazle egokiak identifikatzea. Zaila da

politika- eta kudeaketa-alorreko neurriak abian jartzea, ezin badira haiek dagozkien adierazleekin lotu.

Nabarmentzeko modukoa da, hala ere, adierazleek eskain dezaketela herrialdeen, eskualdeen edo udalerrien arteko konparaziozko ebaluazioak egiteko moduko irizpide egoki bat, baina akatsak ere eragin ditzakete bere sinpletasunean. Adierazleak hautatzeko, kalkulatzeko eta, beraz, haiei buruzko informazioa komunikatzeko oinarria etengabe eguneratuta atxiki behar da unean uneko egoera kontuan hartzeko eta politikak egokiak izateko.

Taula honetan erakusten da, hain zuzen, EPIren eta Europako ingurumenaren egoerari (SOER 2010) buruzko Europako adierazleen arteko lotura. 3. eranskinean xehetasun handiagoz adierazten dira EIAREN eta EPIren Oinarrizko Adierazleen arteko lotura.

Europak definitutako ingurumen esparruen eta EPI 2012 azterlanean erabilitakoen arteko lotura

	SOER 2010 (EIA)	EPI 2012	Lotura
Klima-aldaketa	■ BEGen isuria	■ 19. ad.: CO ₂ isuria <i>per capita</i>	■ Ertain-handia
	■ Eraginkortasun energetikoa	■ 20. ad.: CO ₂ isuria BPGd-arekiko eta 21. ad.: CO ₂ isuria kilowatt-orduko	■ Handia
	■ Energia-iturri berriztagarriak	■ 22. ad.: Iturri berriztagarrietako elektrizitatea	■ Handia
Natura eta biodibertsitatea	■ Ekosistemen gaineko presioa (atmosfera poluzioa, eutrofizazioa...)	■ 6. ad.: SO ₂ isuria <i>per capita</i>	■ Ertaina
	■ Kontserbazio-egoera (EB-ko habitat eta espezie garrantzitsuenak iraunaraztea)	■ 9. ad.: Berebiziko garrantziko habitatak babestea; 10. ad.: Lehorreko eremu babestuak, eta 11. ad.: Itsas eremu babestuak	■ Ertain-handia
	■ Biodibertsitatea (lehorreko eta itsasoko espezieak eta habitatak)	■ 14. ad.: Hazten ari diren basoen stocka; 16. ad.: Basoen galera; 17. ad.: Plataforma kontinentaleko arrantza-presioa, eta 18. ad.: Arrantza-stockaren gehiegizko ustiapena	■ Ertain-handia
	■ Lurzoruaren degradazioa (higadura)	■ 15. ad.: Aldaketa baso-azaleran; 12. ad.: Nekazaritza-laguntzak, eta 13. ad.: Pestiziden erregulazioa	■ Ertaina
Baliabide naturalak eta hondakinak	■ Desparekatzea (baliabideen erabileraren eta hazkunde ekonomikoaren artean)	■ Ez da aintzat hartu materialen eta energiaren produktibitatea	■ Txikia
	■ Hondakinen sorrera	■ Ez da aintzat hartu	■ Txikia
	■ Hondakin kudeaketa (birziklatzea)	■ Ez da aintzat hartu	■ Txikia
	■ Estres hidrikoa (uraren ustiapena)	■ 8. ad.: Aldaketa ur-kantitatean	■ Ertaina
Ingurumena eta osasuna	■ Uraren kalitatea (egoera ekologikoa eta kimikoa)	■ Ez da aintzat hartu	■ Txikia
	■ Uraren poluzioa (iturri puntaletatik sortua; bainatzeko uraren kalitatea)	■ 1. ad.: Haurren heriotza-tasa; 4. ad.: Saneamenduzerbitzua edukitzea, eta 5. ad.: 5. Edateko ura edukitzea	■ Ertaina
	■ Atmosferaren mugaz gaindiko poluzioa (NO _x , KOLEM, SO ₂ , NH ₃ , partikula primarioak...)	■ 2. ad.: Partikulak, eta 7. ad.: SO ₂ ISURIA BPGd-AREKIKO	■ Ertaina
■ Hiri-eremuetako airearen kalitatea (partikulak eta ozonoa)	■ 3. ad.: Eraikinen barruko airearen poluzioa	■ Txikia	

Iturria: Geuk egina, Europako Ingurumen Agentziaren "Ingurumenaren Egoera Europan" (SOER 2010) izeneko txostenean definitutako ingurumen arloetan oinarrituta.

2. blokea. 2013ko EUSKADIKO EPI ADIERAZLEA

1. ZATIA. EUSKADIKO INGURUMEN-ADIERAZLEEN IKUSPEGI OROKORRA

2002. urtean, Eusko Jaurlaritzak txosten aitzindari bat aurkeztu zuen, *"Ingurumena Euskal Autonomia Erkidegoan. Ingurumen-adierazleak, 2002"* izenekoa, eta bertan, Euskadirako goiburuko ingurumen-adierazleen bilakaera aurkeztu zuen. Garapen Jasangarriaren EAeko Ingurumen Estrategiak (2002-2020) Ingurumen Sailaren honako konpromiso hau bereganatua zuen: finkatutako lehentasunezko ingurumen-helburuen joera globalak erakutsiko dizkiguten adierazle bakan batzuk hautatzea eta urteroko txosten batean biltzea.¹ Lehendabiziko txosten horren bidez hartu zen konpromiso hura eta lehendabizikoz eskaini zen ingurumen-bilakaeraren ikuspegi orokorra; horrez gain, desorekak eta joerak ere agertu ziren bertan.

Ingurumen Estrategiak lau **adierazle-mota** hauek ezarri zituen:

- **Oinarrizko Adierazleak** galdera hauek erantzuteko dira: Zer egoeratan dago ingurumena? Zer ondorio eragiten diote gizakien jarduerak ingurumenari? Hirurehun bat dira Oinarrizko Adierazleak; horiei esker egiten da hiru urtez behin EAeko Ingurumenaren Egoera izeneko txostena.
- **Goiburuko Adierazleak** galdera honi erantzuteko balio dute: Zer bilakaera eta joera dute finkatu ditugun ingurumen-helburu nagusien betetze-mailak? Mota horretako 22 adierazle definitu ziren. Horiei esker egiten da urtero gure autonomia-erkidegoko ingurumenaren bilakaera erraz eta azkar erakusten digun txostena. Ingurumen-desorekak ere bistaritzen dizkigu txostenak; beraz, haiek zuzentzeko hartu beharreko erabakiei bidea erraztu egiten die. Hautatutako 22 goiburuko adierazleen xedea, beraz, garapen jasangarriari buruzko informazioa ematea zen, laburtuta eta erabaki politikoak hartzeko funtsezko alderdiei bideratuta.
- **Integrazio Adierazleak**, bestalde, honako hau neurtzen dute: ingurumen-aldagaia zenbateraino dagoen txertatuta politika publikoetan eta zenbateraino egokitzen zaien jasangarritasun-helburuei.
- **Jasangarritasun Adierazleak** euskal gizartearen ibileraren erretratu osoa eskaintzen digute, hots, ekonomia-, gizarte- eta ingurumen-alderdietatik begiratuta. Orientagarri gisara edo, zerrenda bat proposatu du Europako Batasunak adierazle hauek (36 guztira) direla-eta: aurrekari ekonomikoak, enplegua, berrikuntza, ekonomiaren erreforma, gizarte-kohesioa eta ingurumen-alderdiak aztertzen dituzte adierazleak.

Laburbiltze aldera esan dezakegu lehendabiziko bi adierazle-motak (**oinarrizkoak eta goiburukoak**) ezarri eta finkatu egin direla, beren sorrerari, ebaluazioari eta komunikazioari dagokionez. Eusko Jaurlaritzak «EAeko Ingurumenaren Egoera» izeneko bost txosten egin ditu (1986., 1998., 2001., 2004. eta 2009. urteetan). Horrela, 1998. urteaz geroztik dago finkatuta oinarrizko adierazleen multzoa, Europar Batasunarekin bat etorrita, eta eguneratu eta hobetu egiten da. Horrez gain, 2002. urteaz geroztik urtero egiten eta argitaratzen da goiburuko ingurumen-adierazleen txostena (Ingurumen Adierazleak zuen izena 2008. urtera arte eta Ingurumen Profila urte horretatik aurrera).

¹ «Ingurumena Euskal Autonomia Erkidegoan. Ingurumen adierazleak, 2002»
<http://www.ihobe.net/Publicaciones/ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=5515b56d-d80a-411e-87d2-7933a0eeb723&Tipo=>

Integrazio Adierazleei dagokienez, ingurumen-ikuspegia oinarri hartuta sektore hauei buruzko txosten espezifikoak egin dira: Garraioa, 2002; Energia, 2003; Nekazaritza, 2006; Osasuna, 2007; Basogintza, 2008; eta beste bat orokorra, sektoreetako ekoeraginkortasunari buruzkoa, 2003. 2008. urteaz gerotik, Jaurkitzearen sektore-politika publikoetan jada normaltasunez adierazten da ingurumen-aldagaia, adierazle gisa, politiken plangintzan eta jarraipenean.

Azkenik, **Jasangarritasun Adierazleei** dagokienez, Eustat-Euskal Estatistika Erakundeak zenbait lan-ildo ezarri ditu, jakiteko euskal gizarteak nola egiten duen aurrera osotasunean; hau da, ekonomia-, gizarte- eta ingurumen-arloetan. Egitura Adierazleen atalean zenbait ikuspegi biltzen dira; besteak beste:

- **Europa 2020, adierazleak:** Europa 2020 Estrategia Europako Kontseiluak onartu zuen 2010ean, eta hamarkada honetarako agenda da guztiontzat. Lehenetsi egiten du hazkunde adimendun, jasangarri eta integratzailea, Europako ekonomiaren egiturazko ahulguneak gainditzeko, lehiakortasuna zein produktibitatea hobetzeko eta gizarte-ekonomia jasangarria bultzatzeko. Hauek dira bost helburu nagusiak:
 - 20 eta 64 urte bitarteko herritarren % 75ek lana edukitzea.
 - I+Gren alorrean, barne-gastuak BPGd-aren % 3 izatea.
 - Klimaren eta energiaren alorrean «20/20/20» helburua lortzea: berotegi-efektua eragiten duten gasen isuria % 20 murriztu, energia-kontsumoa % 20 murriztu eta energia berriztagarrien kontsumoa % 20 izatea sustatu.
 - Eskola uzten dutenen ehunekoak % 10etik beherakoa izatea, eta belaunaldi gazteenaren % 40k, gutxienez, goi-mailako ikasketa osoak izatea.
 - Pobrezia-arriskuak EBn 20 milioi pertsona gutxiagori mehatxu egitea.

Euskadin, helburu horiei zortzi adierazle nagusiren bidez jarraitzen zaie. Azken txostenaren arabera (2013ko maiatza), Europa 2020 Estrategian hautatutako zortzi adierazle horietatik bost adierazletan Euskadik maila hobea du Europar Batasuneko 27 herrialdeek baino. Hain zuzen, honako hauetan: I+G alorreko barne-gastua, energia primarioen kontsumoa, garaia baino lehenagoko eskola-uztearen tasa, goi-mailako hezkuntzaren tasa eta pobrezia- edo bazterketa-arriskuko biztanle-kopurua. Baina adierazle hauetan, berriz, Europako batez bestekoaren azpitik dago: okupazio-tasa, berotegi-efektua eragiten duten gasen isuria eta energia berriztagarrien kuota.

- **Garapen jasangarriaren adierazleak:** Eustat erakundeak 2012an kalkulatu zituen lehendabizikoz Garapen Jasangarriaren EAEko Ingurumen Estrategian ezarritako jarraipen-adierazleak. Ezarrita dauden helburu estrategikoekin zerikusia duten 27 adierazle dira, goiburu-adierazle esan diegunen osagarri dira eta bat datoz Europa 2020 Estrategian definitutakoekin. Europar Batasunaren batezbestekoarekiko alderatzeko moduko hamar adierazleren azpitaldetik, zortzi adierazle hauetan balio hobekak edo antzekoak ditu EAEk: Natura-baliabideen produktibitatea, BPGd-a biztanleko, Zor publiko gordin finkatua, Hiri-hondakinak, Garraioaren energia-kontsumoa, PISA ebaluazioa, Garapenaren aldeko laguntza ofiziala eta CO₂ isuriak biztanleko. Europako Berrikuntza Indizean (IUS), aitzitik, EB-27ren batez bestekoaren azpitik dago Euskadi, eta batez ere, Energia-mendekotasunaren adierazlean.
- **Giza garapenaren indizea (GGI):** 2007. urtean kalkulatu zen lehendabizikoz Euskadiko GGI, eta hura izan zen aldi bakarra. Eraitza 0,98 izan zen. Herrialde batek giza garapenaren oinarriko hiru alderdi hauetan izan dituen lorpenen batezbestekoa neurtzen du: bizitza luzea eta osasuntsua (jaiotzeko bizi-itxaropena kontuan hartuta); jakintza (helduen alfabetizazio-tasaren bidez neurtuta eta hezkuntzako matrikulazio-tasa gordina konbinatuta); eta bizitza-maila duina (biztanleko BPGd-aren arabera neurtuta). 2011ko Giza garapenari buruzko txostenak garatutako GGIn bertsiio berriak kontuan hartzen du nola

banatzen diren osasunean, hezkuntzan eta diru-sarreretan izandako lorpenak (NBGP, 2011). Indizearen bertsio berri horri **Desberdintasunaren arabera doitutako Giza Garapenaren Indizea edo GGI-D** esaten zaio, eta desberdintasun soziala kontuan hartzen duen giza garapena neurtzen du. Berdintasun perfektuko baldintzetan, GGI-D eta GGI berdinak dira, baina GGIn azpiko mailara jaitsiko da desberdintasuna gehitzen den neurrian. Hala, bada, GGI-Da giza garapen erreala maila da eta GGIda, berriz, giza garapen potentzialaren indize bat dela esan daiteke, desberdintasunik egongo ez balitz lortu ahal izango litzatekeena. GGI-Dak desberdintasun-mailaren arabera «deskontatzen» du GGIn dimentsio bakoitzaren batez besteko balioa. Giza garapen txikien duten herrialdeek desberdintasun handiagoak dituzten dimentsio gehiagotan, eta horrenbestez, galera gehiago giza garapenari dagokionez. Desberdintasunak eragindako GGIn batez besteko galera % 23 ingurukoa da; hau da, desberdintasunak doituta, munduko GGIdak behera egingo luke (2011n 0,682 zen eta desberdintasunak doituta, berriz, 0,525).

2. ZATIA. EUSKADIKO INGURUMEN-ADIERAZLEAK

Lehen esan dugunez, zenbait adierazle sortu dira azken urteotan, eta oro har hartuta, ingurumenarekiko presioak adieraztea dute xede. Hona hemen adierazle horietako batzuk:

- **Produkzio Primario Garbiaren Giza Jabetza**, giza jardueretan erabiltzen den biomasa-ehunekoa adierazten duena energia-unitatetan;
- **Materialen Fluxuen Analisia (MFA)**, natura-baliabideen fluxu fisikoen ikuspegi sistematikoa lortzeko balio du, erauzten direnetik behin betiko desagerrarazten diren arte, kontuan hartuta produkzio-prozesuak, erabilera eta birziklapena, bai eta bidean izaten diren galerak ere. Teknika horrek hau du oinarri: natura-baliabideen kontsumoa eta ingurumenak materialak eskaintzeko eta hondakinak bereganatzeko duen gaitasuna lotzeko nahia.
- **Aztarna Ekologikoa**, populazio jakin batek erabiltzen duen produkzio-azalera adierazten duena.

Euskal Autonomia Erkidegoaren kasuan, azken hamarkadan, Materialen Fluxuen Analisia (MFA) eta Aztarna Ekologikoa kalkulatu dira. Hona hemen, ingurumen-jasangarritasunaren proxy adierazle horien alderdi garrantzitsuenen laburpena.

Materialen Fluxuen Analisia (MFA). Ingurumen eta Lurralde Politika Sailak egina, estatistika ofizial gisa. Gaur egungo gizartearen bereizgarrietariko bat da ondasunak ekoiztea eta kontsumitzea, eta horrek hainbat ingurumen-inpaktu dakartza, natura-baliabide urriak erauzi, eraldatu, erabili eta ezabatzeak eraginda. Horregatik, garapen iraunkorrean oinarritutako modelo ekonomikoranzko bilakaera izateko, ezinbestekoa da ekonomien material-kontsumoa murriztea –herrialde garatuetan, bereziki–, eta hazkunde ekonomikoa ez egotea lotuta baliabide naturalen erabilerarekin (ura, materialak eta energia) eta zerbitzu ekologikoekin (naturak hondakinak eta isuriak jasateko duen ahalmena). Materialen kontsumoaren murrizketa-prozesu horri desmaterializazioa esaten zaio. Hori erlatiboki gerta daiteke –BPGd-a unitateko– (desmaterializazio ahula), zein termino absolututan (desmaterializazio handia).

Ekonomia baten materialen kontsumoa aztertzeko eta desmaterializazio-prozesua monitorizatzen Materialen fluxuaren analisia (MFA) erabiltzen da. Sistemaren eta ingurunearen artean trukitzen diren materialak (lehengaiak, produktu erdilanduak eta azken produktuak) zenbartzeko metodologia bat da MFA. MFAk gizarte-metabolismoaren kontzeptua du oinarri. Kontzeptu horrek izaki bizidun batekin alderatzen du ekonomia: ekonomia baliabidez eta materialez «elikatzen» da, haiek baliatu

eta haien «mantenugaiak» ateratzeko, eta gero, hondakin bat itzultzen du naturara. Masa-balantze batek lotu egiten ditu ekonomiari egiten zaizkion input horiek (elikadura) outputekin (hondakinak), eta haien arteko kendura ekonomiaren material-metaketa izango da, kontsumo-ondasun moduan (biomasaren hazkundera). Sistema ekonomikoan sartzen diren eta handik ateratzen diren materialak zenbatuz, aise lortzen eta ulertzen diren adierazleak izango ditugu, eta lurralde bateko ekonomiaren dimentsio fisikoaren ikuspegi orokorra emango digute.

Hona hemen materialen fluxuaren analisisan gehien erabiltzen diren adierazleetako bi: Material Beharra Guztira (MBG) eta Materialen Bertako Kontsumoa (MBK). MBG ekonomiara guztira sartzen diren materialak dira, eta MBK-k, berriz, ekonomia batek kanpoarekiko zenbateko material-mendekotasuna duen erakusten du.

Material Beharra Guztira (MBG) adierazlea Wuppertal institutuak garatu du, ekonomia batek produzitzen dituen ondasunetan dauden baliabide naturalen kantitatea (masa) kalkulatzeko, baita produkzio horri lotutako ezkutuko fluxuak ere (baliabide naturalak lortzeko lekuz aldatutako materialak). Adierazle hori ekonomia batek baliabideen erabilera eraginkorra egiten duen egiaztatzeko erabiltzen da. Baliabideen erabileraren eraginkortasuna areagotzeak jasangarritasuna lortzeko aurrerapauso bat da. Industria-ekonomien oinarri fisikoaren ikuspegi orokorra emateko eta jasangarritasunari buruzko zenbait adierazle lortzeko erabiltzen da metodo hau. Hau da, jarduera ekonomikoei eusteko ingurumenetik erauzitako natura-baliabide guztiak kontabilizatzea da helburua (material prozesatuak zein lekuz aldatzen direnak).

Euskadiri dagokionez, Material Beharra Guztira (MBG) adierazlearen lehendabiziko azterketa 2002an egin zen, eta 1989. urtetik 1998 urtera bitartean kalkulatu zen MBG. Euskadiko MBGa 1998. urtean, biztanleko 80,4 tonakoa zen, eta 1989. urteaz geroztik % 6,65 egin du gora. Osagai nagusia kanpoko ezkutuko fluxuak dira; hau da, kanpoan lekuz aldatutako materialak, Euskal Autonomia Erkidegoak inportatzen dituen materialak lortzeko. Material horiek MBGaren % 60 egiten dute. Milioi tonatan adierazita, Euskadiko MBGa 1990. urtean 165 milioikoa zen eta 2009. urtean, berriz, 351 milioikoa.

Taula honetan, EAEren **Baliabideen Produktibitatearen Indizearen** bilakaera ikus daiteke, 1990. urtetik 2011. urtera bitartekoa. Ratio honen bidez neurtzen da: Barne Produktu Gordina (eurotan, bolumen metatuan 2000. urtea izanda erreferentzia-urtea eta urte horretako prezioetan) zati Materialen Bertako Kontsumoa (MBK).

Baliabideen produktibitatearen indizea (€/Kg)	1990	2000	2005	2009	2011
Alemania		1,6	1,7	1,8	1,8
Herbehereak		2,4	2,7	2,8	2,9
Espainia		1,1	1,0	1,4	1,8
Frantzia		1,9	2,0	2,1	2,2
Euskadi	0,5	1,5	1,5	2,03	2,1*

Iturria: Geuk egina, Eusko Jaurlaritzaren eta Eurostat-en txostenak oinarri hartuta.

* Zenbatespena

Aztarna ekologikoa, lehen adierazi dugunez, Mathis Wackernagel eta William Rees-ek garatu zuten 1990eko hamarkadan. Aztarna ekologikoak hau du helburu: biztanleriaren kontsumo-ohiturek duten jasangarritasun-maila erakustea planetan erabilgarri dagoen lurralde naturalarekiko; hau da, biztanle bakoitza zenbat natura erabiltzen ari den zehaztea, bere bizi-mailari eusteko (aztarna ekologikoa), eta ekologikoki, zenbat lur emankor dagoen erabilgarri planetako biztanle bakoitzarentzat (planetak erabilgarri duen ahalmen biologikoa). Aztarna ekologikoa honela definitu zuten: «bizi-kalitate jakin bat duen halako populazio batek, denbora mugagabez, erabiltzen dituen baliabideak ekoizteko eta sortzen dituen hondakinak asimilatzeke behar duen lurralde azalera ekologikoki emankorra (soro-

lurrak, larreak, basoak nahiz uretako ekosistemak), esandako lurralde hori nonahi dagoela ere». Tokiko jasangarritasunaren ikuspegitik, eskualde bateko aztarna ekologikoak ez du gainditu behar aztertzen den lurraldeak erabilgarri duen ahalmen biologikoa. Jasangarritasun globalaren ikuspegitik, berriz, lurralde baten aztarna ekologikoak ez du gainditu behar planetak biztanle bakoitzarentzat erabilgarri duen ahalmen biologikoa, hots, planetan biologikoki erabilgarri dagoen lurrazal emankorra baino txikiagoa izan behar du kontsumitzen dituen ondasunak ekoizteko edo sortzen dituen hondakinak bereganatzeko erabiltzen den azalerak.

Euskadiren aztarna ekologikoari buruzko lehendabiziko azterketa 2005. urtean egin zuen (2001eko datuez) Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Sailak, Euskal Herriko Unibertsitatearen laguntzarekin (Ingurumen Ekonomiako Unitatea). Txosten horretan bildutako emaitza nagusien arabera, Euskadiko biztanle bakoitzaren aztarna ekologikoa 4,66 hektarea globalekoa zen (2001. urtean), eta osagai nagusiak ziren CO₂ isuriak xurgatzeko beharrezko azalera (% 46) eta soro-lurretarako erabilitako azalera (% 24). Horren hari beretik, txostenak zioen EAEn kontsumo-ohiturak ez-jasangarriak direla, bere premiak asetzeko beste eskualde batzuetako edo beste belaunaldi batzuen baliabideak arriskuan jartzen dituelako. Horrek esan nahi du planetako biztanle guztiek gure kontsumo-ohitura berberak izango balituzkete, planetaren azalerak 2,5 aldiz handiagoa izan beharko lukeela.

Taula honetan, Euskal Autonomia Erkidegoaren eta Espainiaren aztarna ekologikoaren bilakaera ageri da, 1990. urtetik 2013. urtera bitartekoa.

Aztarna ekologikoa (gha/biztanle)	1990	1997	2001	2005	2013ko zenbatespena
Euskadi	4,1	4,5	4,6	5,1	5,2
Espainia	5,0	5,4	6,0	6,4	6,6

Iturria: Geuk egina, Eusko Jaurlaritzaren eta Ingurumen Ministerioaren txostenak oinarri hartuta²

Lurralde historiko mailako txostenak ere egin dira aztarna ekologikoa kalkulatzeko; Bizkaian 2010. urtean (2007ko datuez) eta Gipuzkoan 2005. urtean (2004ko datuez).

	Aztarna ekologikoa (gha/biztanle)	Ahalmen biologikoa (gha/biztanle)	Defizit ekologikoa (gha/biztanle)
Bizkaia (2007)	4,8	1	3.8
Gipuzkoa (2004)	5,3	1.8	3.5
Euskadi (2001)	4.6	1.8	2.8
Mundua (2007)	2.9	0.9	1.8

Iturria: Geuk egina, foru-aldundien txostenak oinarri hartuta.³

CO₂ isuriak xurgatzeko beharrezkoa den azalera da aztarna ekologikoaren osagai nagusia bai Bizkaian bai Gipuzkoan, bai eta, oro har, Euskadin ere «iparraldeko» gainerako herrialdeetan eta eskualdeetan bezalaxe. Horrenbestez, aztarna ekologikoaren ikuspegiari dagokionez, CO₂ isuriak dira Euskal Autonomia Erkidegoak kontrolpean izan beharreko ingurumen-jasangarritasunerako faktore nagusia, eta horrez gain, murriztu egin behar du, batik bat, inportazio-energia, neurrigabeko kontsumoa eta erregai fosilen kontsumoa.

² <http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Huella%20ecologica%20de%20Espana.pdf>

³ http://www.ehu.es/cdsea/web/rm_documents/Milenio/Difusion/Conferencia_25-26Nov/Ficha3.pdf
http://www4.gipuzkoa.net/MedioAmbiente/gipuzkoaingurumena/adj/documentacion/La-huella-ecologica-de-gipuzkoa_2005_opt2.pdf

Baliabideen egungo erabilera-tasekin jarraituz gero beharko litzatekeen lur-kantitatean laburbiltzen ditu aztarna ekologikoak ingurumenarekiko presioak. Beraz, mundu mailan, 2001-2015 eperako zenbatetsitako aztarna ekologiko globalak izango duen gorakadaren %37 Txinak eta Indiak bereganatuko dutela uste da, non eta ez diren gai ekoizpen-efizientzia hobetzeko urtero % 2,9 eta % 2,2, hurrenez hurren.

Aztarna ekologikoak bere baitan askotariko alderdiak hartzen baditu ere, kontuan izan behar da:

- Ez ditu zenbait ingurumen-inpaktu adierazten; esate baterako, uraren poluzioa, lurzorua poluzioa, isuri toxikoak, higadura, atmosferaren poluzioa (CO₂ izan ezik), biodibertsitatearen galera eta paisaian eragindako kalteak.
- Onartzen du nekazaritzako, abeltzaintzako eta basogintzako sektoreetako jarduerak jasangarriak direla eta ez du kontuan hartzen uraren erabilerarekin zerikusia duen inpaktua, bakarrik urtegiek zein ur-azpiegiturek zuzenean zenbat lurzoru hartzen duten eta ur-zikloaren kudeaketarekin zerikusia duen energia.
- Alderatzen ditu biodibertsitatearekiko giza-eskaria eta eskari hori asetzeko munduko naturaren gaitasuna. Gizakiok tokiko zein mundu osoko ekosistemekiko zer presio egiten dugun adierazteko balio du, baina ez du adierazten zenbateko intentsitatearekin erabiltzen den eremu biologikoki produktibo bat. 2008an, gizakiaren eskaera handiagoa zen biosferaren birsorkuntza-tasa baino; hain zuzen, bi aldiz baino handiagoa. Muga-gainditze horrek ekosistemak agortzea eta hustubideak hondakinez gaineztatzea eragin lezake, eta biodibertsitatean ondorio kaltegarriak eragin litezke. Nolanahi ere, aztarnak ez du neurtzen azken ondorio kaltegarri hori, eta ez du zehazten muga-gainditze hori zenbat murriztu behar den ondorio kaltegarriak eragozte aldera.
- Aztarna ekologikoaren kalkuluak iraganean gertatutakoa adierazten du, iraganeko baliabide-eskaria eta -eskuragarritasuna zenbatekoak izan diren agerian utzita. Ez du etorkizuna iragartzen. Horrenbestez, aztarnak ez ditu kontuan hartzen egungo ekosistemen degradazioak etorkizunean eragingo dituen galerak, baina agerian uzten du, horrela jarraituz gero, ahalmen biologikoa etorkizunean murriztu egingo dela.
- Aztarna ekologikoak egin dezake gizabanako batek edo herri batek erabilitako baliabide ekologikoen deskribapen kuantitatibo bat, baina ez du erabili beharko litzatekeenaz gomendiorik ematen. Baliabide-banaketa gai politikoa da, eta bidezkoa denari edo ez denari buruzko uste sozialak ditu oinarri. Aztarna ekologikoa zenbatekoa den jakiteak aukera ematen du zehazteko zenbat ahalmen biologiko dagoen eskuragarri batez beste pertsonako, baina ez du kalkulatu nola banatu beharko litzatekeen ahalmen biologiko hori gizabanakoen edo herrialdeen artean. Aukera ematen du, ordea, mota horretako eztabaidetarako.

Stiglitz txostenak adierazle horren ebaluazioa honela laburbildu zuen: *"Aztarna ekologikoa jarraipen-mota horretarako aukera bat izan zitekeen. ...Hala ere, taldea ohartu da bere mugez, eta bereziki, ingurumenarekiko presioaren benetako adierazle fisikoa ez dela: arazo-iturri izan litezkeen agregazio-arauak ditu. Izan ere, estatu batean ez-jasangarria izan daitekeenari buruz ematen duen informazio gehienak beste adierazle sinpleago hau du oinarri: karbono-aztarna. Hortaz, adierazle ona izan daiteke gizakiak klimarekiko egiten duen presioa zaintzeko."*

Aztarna ekologikoaren balio didaktikoa da agerian uzten dituela intuizio-eremutik kanpo dauden eta elkarriz lotuta dauden bi errealitate. Bata, planetako herrialde aberatsenetan bereizgarria den bizimodua ezin zaie bertako herritar guztiei leporatu. Eta bigarrena, planetako ekonomia jasangarria izateko ezinbestekoa da gutxiengo aberats horiek kontsumoa murriztea, bai eta bizi-maila apaltzea ere, produkzio-prozesuen efizientzian baliokidea den hazkunde batekin konpentsatu ezin den neurrian.

Euskadiko ingurumen-adierazlearen ebaluazioa

Irizpide hauek oinarri hartuta, dauzkagun ingurumen-adierazleen egokitasuna gutxi-gorabehera taxutu dugu:

- **Garrantzia:** Adierazten duen ingurumen-jasangarritasuna egoera askotako lurralde-eremuetan (herrialdea/eskualdea/udalerrria) aplikatzeko modukoa da, eta ingurumenaren kondizioei buruzko edo gai jakin baten emaitzei buruzko adierazleen laburpena eskaintzen du datu enpirikoak erabilia, edo emaitzetan oinarritutako neurri horiei buruzko informazioa hobetzeko datuak hartzen ditu bere baitan.
- **Datuen kalitatea:** Nazio Batuen datu edo informazio zientifiko kritiko eta egiaztatuak ditu oinarri, edo ingurumen-jasangarrirako aurrerabideak kontrolatzeko ulerterrazak diren datuak biltzen dituzten beste erakunde batzuenak. Neurri egiaztagarriak eta eskura daitekeen onenak izan behar dute datuek; gainera, ahal den guztietan, lehendik dauden estatistika-datuak izan behar ditu oinarri adierazleak, eta estatista horiek iturri ofizialetakoak izan behar dute, edo halakorik ez badago, kasuan kasuko lurralde-eremuan izen ona duen beste erakunde, instituzio edo elkarteren batekoak.
- **Emaitza/helburuekiko lotura:** Ingurumen-politikako helburuekin zerikusia izan behar dute adierazlea osatzen duten aldagaiek; izan ere, horrela, adierazlea kudeaketa-tresna bihurtuko da, eta erantzukizunak ezarri ahal izango zaizkie politikak formulatzen eta aplikatzen parte hartzen duten eragileei. Hau da, adierazleak informazioa laburtu behar du erabakiak hartzeko.
- **Denbora-segidak eskura izatea:** Denbora-segidatan neurgarria eta aztertzeko modukoa izan behar du, eta eguneratzeko modukoa ere bai, zentzuzko kostu baten truke. Adierazleak baliagarria izan behar du jasangarritasunerako aurrerabideak denboraren joanean aztertzeko eta okerreko joerak prebenitzeko eta zuzentzeko.
- **Komunikazioa.** Erabiltzaileek ohitu egin behar dute haren esanahiarekin eta adierazten duenarekin; izan ere, horrela, parte hartzen duten eragileek errazago ulertuko eta interpretatuko dute, eta herritar gehienek ere ulertuko dute.

Taula honetan, adierazi berri ditugun irizpideak oinarri hartuta ingurumen adierazleei buruz egindako balorazioa ikus daiteke:

	Garrantzia	Datuen kalitatea	Emaitzetara ko orientazioa	Denbora-segidak eskura izatea	Komunikazioa
Material-fluxuaren analisia					
Aztarna ekologikoa					
Kontabilitate Berdea					
Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI)					

AHULA	ERTAINA	SENDOA
-------	---------	--------

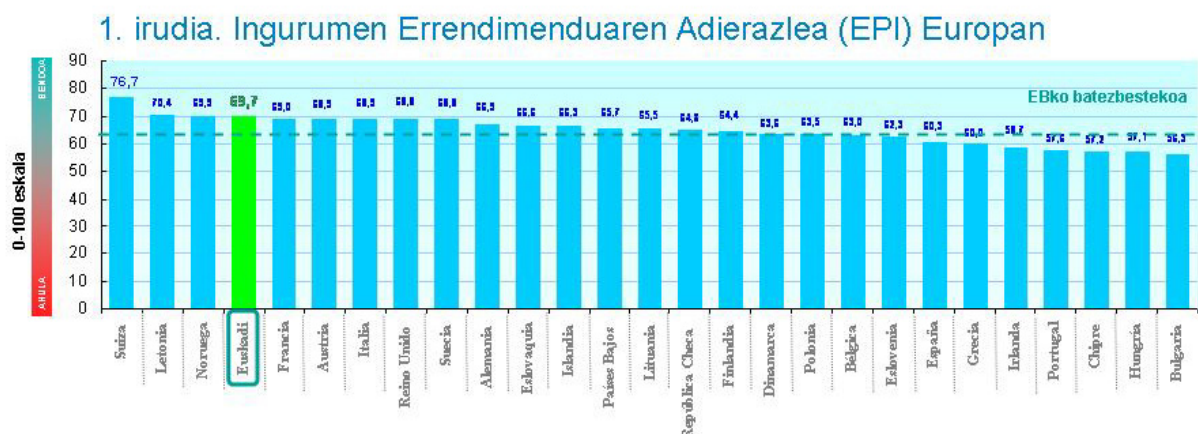
Iturria: Geuk egina.

Laburbilduz, gaur egun ez dago munduan adostasun zientifiko eta politiko nahikoa, zehazteko zer adierazlek biltzen duen modu holistikoan ingurumen-politikaren konplexutasuna eta aniztasuna. Hala ere, EPI adierazlea esan dezakegu egun dagoen adierazle onenetako bat dela, eta haren ezaugarri bereizgarriena da emaitzetara bideratuta dagoela. Datozen urteetan, ahalegin metodologiko handiagoak eta esperientzia praktiko gehiago egin beharko dira adierazle horien ahulguneak hobetzeko; nolahi ere, zalantzarik ez dago kalkuluak egitea eta konparaziozko analisia egitea jada aurrerabide izugarria dela lurralde baten jasangarritasun orokorra neurtzeko.

3. ZATIA. 2013ko EUSKADIKO EPI ADIERAZLEA

Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea –EPI– kalkulatzeko ezarritako metodologia oinarri hartuta (ikus A1 eta A2 eranskinak) eta egile adituen jakintza oinarri hartuta ikuspegi-irizpideak ezarri ondoren, Euskadiri buruzko emaitza nagusiak eta gainerako herrialdeekiko sailkapenean zer kokapen duen erakusten da grafiko hauetan.

1. irudian, 2013ko Euskadiren EPIa 69,7 puntukoa dela erakusten da, bai eta Europako herrialdeekiko laugarren postuan dagoela ere (batez besteko EPIa 64,6 puntukoa da). Horrenbestez, esan dezakegu Euskadi, Europako herrialdeetan, lehendabizikoan taldean dagoela, ingurumen-emaitzei dagokienez.



Hurrengo tauletan, berriz, puntuazio eta ranking globalak erakusten dira (132 herrialde aztertu dira), bai eta Euskadi zerrendan zenbatgarrena den Ingurumen Osasuneko zein Ekosistemen Kemeneko helburuetan. Agerian dago ekonomia garatuko herrialdeetan/eskualdeetan dutela puntuazio maximoa (100), edo oso hurbilekoa, Ingurumen Osasuneko helburuan (oso korrelazio altua du biztanleko BPGd-arekin). Horrenbestez, hobetze aldera, arretagunea Ekosistemen Kemena izango da, eta helburu hori lortzeko ezarritako 7 politika-kategorietan Euskadik zerrendan duen postuari erreparatuko diogu.

EPI-AREN 2012KO RANKINGA

Herrialdea	EPI puntuak
1. Suitza	76,6
2. Letonia	70,3
3. Norvegia	69,9
4. Euskadi	69,7
5. Luxenburgo	69,2
6. Costa Rica	69,0
7. Frantzia	69,0
8. Austria	68,9
9. Italia	68,9
10. Erresuma Batua	68,8
11. Suedia	66,9
12. Alemania
13. Espainia	60,3
32.	
33.	

INGURUMEN OSASUNAREN HELBURUAREN 2012KO RANKINGA

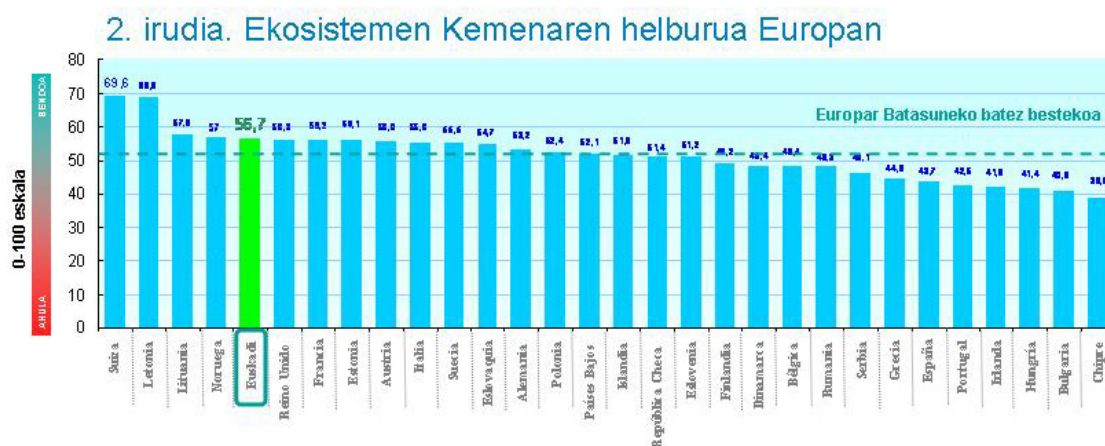
Herrialdea	IO puntuak
1. Norvegia	100
2. Luxenburgo	100
3. Italia	100
4. Suedia	100
5. Islandia	100
6. Finlandia	100
7. Kanada	100
8. Zipre	100
9. Singapur	100
10. Euskadi	100
11. Austria	98,9
12. Alemania	98,9
13. Danimarka	98,9
14. Espainia	98,9
15.

EKOSISTEMEN KEMENAREN HELBURUAREN 2012KO RANKINGA

Herrialdea	IO puntuak
1. Suitza	69,6
2. Zambia	69,4
3. Letonia	69,9
4. Gabon	66,7
5. Nepal	66,5
6. Costa Rica	65,9
7. Tanzania	65,7
8. Kanbodia	65,5
9.	
31. Euskadi	56,7
32. Erresuma Batua	56,2
33. Frantzia	
34.	43,7
83. Espainia	
84.	

Aurreko taulan agerian geratu denez, munduko herrialdeen artean Euskadi 31. lekuan dago Ekosistemen Kemena lortzeko helburuan (100dik 56,7 punturekin), Erresuma Batua eta Frantziaren pareko.

Europako herrialdeei soilik erreparatuta, **2. irudian** ageri dira Ekosistemen Kemena lortzeko helburuan lortutako emaitzak. Europako herrialdeen batez besteko puntuazioa 52koa da, eta Euskadi bosgarren da zerrendan 56,7 punturekin, Suitza, Letonia, Lituania eta Norvegiaren atzetik.



Euskadiri buruzko datu zehatzak eta Ekosistemen Kemeneko helburuan ezarritako 7 politika-kategorien puntuazioak ikus daitezke hurrengo taulan. Bertan adierazten diren datuek agerian uzten dute gure ahulgune nagusiak, helburuei dagokienez, atal hauetan ditugula: *Arrantza*, *Ur-baliabideak* eta *Klima-aldaketa eta energia*. Izan ere, ez gara iristen % 50era, Europako egoera orokorraren pare. Beraz, helburu horrek bere baitan hartzen dituen politikak dira hobekuntza-potentzial handienak.

Ekosistemen Kemenaren helburua

Ingurumen-politikak	Emaitzak Europako batezbestekoa	Emaitzak Espainia	Emaitzak Frantzia	Emaitzak Euskadi
04. Airea (Ekosisteman duen eragina)	52,7	33,8	54,9	58,1
05. Ur-baliabideak (Ekosisteman duen eragina)	32,1	5,7	30,7	30,6
06. Biodibertsitatea eta habitata	78,1	74,2	80,8	93,5
07. Nekazaritza	43,5	20,8	52,4	48,0
08. Basoak	81,4	84,7	85,4	93,9
09. Arrantza	18,4	19,0	32,2	18,9
10. Klima-aldaketa eta energia	37,8	39,5	44,6	35,4
Ekosistemen Kemena, guztira	52,3	43,7	56,2	56,7

Hain zuzen, Arrantzaren eta Ur-baliabideen alorreko politikak gehiago zehaztu behar dira adituen jakintzaz baliatuta, eta orokorretik zehatzera egin behar da jauzia. Izan ere, datuak Espainia eta Frantzia herrialdeetako emaitzetara hurbilketak eginez eta antzekotasunei erreparatuta lortu ditugu, bai eta Europako Ingurumen Agentziak arrantza-stockari buruz egindako azken txostenetatik ere. Ur-baliabideei dagokienez, (*Aldaketa ur-kantitatean*) Europako herrialde hauek lortu dituzte emaitza onenak: Austria, Suitza, Finlandia, Estonia, Irlanda eta Islandia. Arrantzaren atalean (*Kostako arrantzarekiko presioa eta Arrantza-stockaren gehiegizko ustiapena*), Europako herrialde bakar batek ez du 50 puntu baino gehiago helburuarekiko; herrialde hauek dituzte emaitza onenak: Bulgaria, Zipre, Errumania eta Finlandia.

Eta «*Klima-aldaketa eta energia*» atalean, berriz, Islandia, Suitza, Suedia, Norvegia eta Letoniak bakarrik lortu dituzte 50 puntu baino gehiago. Euskadik konparaziozko ahulguneak ditu biztanleko eta kilowatteko CO₂ isurien atalean, bai eta sortutako elektrizitate berriztagarri garbiaren ehunekoan ere. Puntu gutxienak herrialde hauek dute: Estoniak, Luxemburgetik eta Serbiak. Klima-aldaketaren politika horretan sakontze aldera, energia berriztagarrietan nabarmentzen dira Islandia, Norvegia, Austria eta Letonia; eta taularen beheko aldean, berriz, Malta, Zipre eta Lituania ditugu. BPGd-arekiko BEGen isuriei dagokienez, Suitza, Suedia, Islandia, Norvegia eta Frantzia daude zerrendan lehenak, eta azkenak, berriz, Serbia, Estonia eta Bulgaria.

Azkenik, interesgarria da ikustea korrelaziorik badagoen ala ez EPI adierazlearen bidez lortutako emaitzen eta Euskadiko ingurumenaren kalitateari buruz aldian-aldian egiten diren analisisien artean; analisi horiek, batik bat, Ingurumenaren egoerari eta Ingurumen-profilari buruzko txostenetan jasotakoak dira. Grafiko honek agerian uzten du badagoela korrelazioa; baina, hala ere, xehetasun interesgarriak ere ikus daitezke, aipatutako txosten horietan ingurumenaren alorreko jardueraremu bakoitza adierazle-multzo gehiagorekin aztertzen baita.

EPI 2012 azterlanaren emaitzen eta Ingurumenaren Egoera Euskadin txostenaren arteko lotura

Ingurumen-politikak	Euskadiko EPIren emaitzak	EPI helburuarekiko aldea	Ingurumenaren Egoerakoa
01. Ingurumen Osasuna	100		
02. Airea (Giza osasunean duen eragina)	100		
03. Ura (Giza osasunean duen eragina)	100		
04. Airea (Ekosisteman duen eragina)	58,1		
05. Ur-baliabi deak (Ekosisteman duen eragina)	30,6		
06. Biodibertsitatea eta Habitata	93,5		
07. Nekazaritza	48		
08. Basoak	93,9		
09. Arrantza	18,9		
10. Klima-aldaketa eta energia	35,4		

EPIren helburuarekiko distantzia

- 80 puntutik gorakoa
- 40 - 80 puntu bitartean
- 40 puntutik beherakoa

Ingurumenaren Egoera Euskadin 2009.

- Aurrerakada edo goranzko joera
- Aurrerapenen bat edo beste bai, baina ez helburuak erdiesteko moduan, edota joera nahasiak
- Atzerakada edo beheranzko joera

Iturria: Geuk egina, Eusko Jaurlantzak egindako **Ingurumenaren Egoera Euskadin 2009** txostenean oinarrituta.

Laburbilduz, esan dezakegu 2013ko Euskadiko EPIak bi gauza adierazten dituela: batetik, ingurumen-politikak egindakoa, neurri handi batean behar bezala erakusten duena zein den ingurumen-kalitatearen egoera helburuekiko; eta bestetik, Euskadin EPI adierazlean lortutako emaitzek adierazten dute herrialde aurreratuen artean dagoela, eta ahulgune nagusiak, datu erlatiboen arabera, klima-aldaketa eta energiarekin eta arrantza-baliabideekin zerikusia duten alderdietan dituela.

4. ZATIA. 2000-2010 ALDIKO EUSKADIKO EPI JOERA: BILAKAERA ETA EBALUAZIOA

EPI joerak EPIak duen adierazle-esparru bera du oinarri, eta epe jakin batean errendimenduan izan diren aldaketak neurtzen ditu. Hobera edo okerrera zenbat egin duen adierazten du, eta emaitza zero izateak adierazten du ez dela izan aldaketarik.

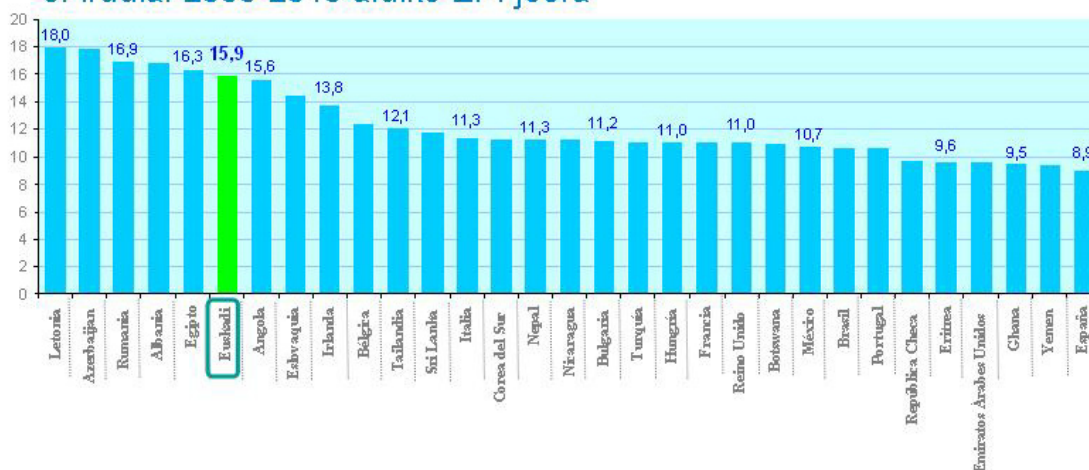
EPI joeraren bidez, denboraren joanean ingurumenaren alorrean zer aurrerabide gertatu diren ebaluatu ahal izango dugu, eta horrez gain, errendimenduarekin zerikusia duten gaietara aurre egiteko aplikatu diren politiken eraginkortasuna neurtu. Kontuan izan behar da zenbait adierazle berez direla aldaketa-aldagaiak –esaterako, basoen galera–, eta amaitu gabeko denbora-segida oso bati dagozkion adierazleak kalkulatzeko erregresio lineala egiten dela. (Ikusi xehetasunak 1. eranskinean).

Herrialdeak 2000. urtetik 2010. urtera bitarteko EPI joeraren arabera sailkatzeko, ingurumen-portaeran azken hamarkadan izandako aldaketak hartzen ditu kontuan, eta adierazten du zer herrialde ari den ingurumen-errendimenduan hobera edo okerrera egiten. EPI joeraren analisi orokorrak agerian utzi du herrialde askok egin dutela hobera arlo-kopuru nabarmen batean. Esate baterako, Ingurumen Osasuneko helburuan, joera guztiak adierazten dute haurren heriotza-tasak behera egin duela, eta jende gehiagok dituela eskura saneamendu-zerbitzuak eta edateko ura. Hala ere, Ekosistemen Kementeko helburuan, bere horretan diraute oraindik ere zenbait arazok. Bereziki, klima-aldaketari dagokionez, berotegi-efektuko gasen isuriak gora egin du mundu-mailan, eta herrialde gutxi daude isuri jasangarrien norabidean.

3. irudian, 2000-2010 aldiko EPI joeran puntu gehien lortu dituzten 32 herrialdeen emaitzak ageri dira. Europako herrialdeen rankinga soilik aztertuta, lehendabiziko postuetan Letonia, Errumania, Eslovakia, Irlanda eta Belgikaren blokea dugu; tarteko postuetan Hungaria, Frantzia, Erresuma Batua, Portugal eta Espainiaren blokea; eta 50 puntu baino gehiagoko rankingaren hirugarren bloke batean Danimarka, Norvegia, Austria eta Suitza. Azkenik, 100dik gorako blokean Luxemburg, Polonia, Serbia, Zipre eta Estonia.

Euskadi seigarrena da EPI joeraren zerrendan (15,9 punturekin); hau da, azken hamarkadan ingurumenaren alorrean aurrera gehien egin duten herrialdeen artean dago. Esan dezakegu, hortaz, azken urteotan Euskadin abian jarri diren politikak oso eraginkorrak izan direla, ingurumen-helburuak lortze aldera egindako aurrerabideen ikuspegitik.

3. irudia. 2000-2010 aldiko EPI joera



Kontuan izan behar da, EPI joera kalkulatzeko erabili diren Euskadiri buruzko datuak denetan berrienak direla, baina joerari buruzko adierazlea denez, garrantzitsuena da adieraztea Euskadik azken hamarkadan nabarmen egin duela hobera, ingurumen-errendimenduan.

2000. urtetik 2010. urtera bitarteko epean Euskadiko EPI joera ona izateko gehien eragin duten alorrei buruzko azalpena zehazte aldera, hiru alderdi hauek dira nabarmentzekoak:

- **Atmosferara isuritako SO₂ tona-kopurua erdia baino gehiago murriztu da.** 2000. urtean 43.435 tona SO_x isuri zirela zenbatu zen; tona horien guztien % 91 hiru prozesuri dagokie: *Errekuntza energia ekoiztea eta bihurtzea, Industriako errektuntza-instalazioak eta Errekuntzarik gabeko industria-prozesuak*. 2010. urtean, guztira, 17.067 tona isuri ziren (2000. urtean baino 2,5 aldiz gutxiago). Izan ere, % 70 behera egin zuen Errekuntza energia ekoiztean eta bihurtzea atalean, batik bat, nabarmen hobetu zirelako Petronor enpresako eta Pasaia zein Santurtziko zentral termikoetako prozesuak. Erreferentzia modura, BPGd-arekiko SO₂ isuriak murrizteagatik Europar herrialde hauek ere nabarmentzekoak dira: Hungaria, Letonia, Eslovenia eta Irlanda.
- **Energia ekoiztearen ondoriozko CO₂ isuriak nabarmen murriztu dira.** 2000-2011 epean, errektuntzak eragindako CO₂ isuriak % 18 egin du behera Euskadin; hau da, 2000. urtean 21.064 gigagramo CO₂, eta 2011n, berriz, 17.281. Epe horretan bertan, BPGd-ak % 25 egin zuen gora eta energia-kontsumoak, % 4. Horrek esan nahi du EAEko sektore sozioekonomikoak efizienteagoak direla (energia-intentsitate txikiagoa) eta energia-kontsumoaren ingurumen-efizientzia handiagoa dela (energia garbiagoa). isuri-intentsitateak (BEG isuriak/BPGd) % 35 egin du behera, eta horrek esan nahi du efizientzia handiagoa dela, lehen adierazitako faktoreengatik. CO₂ isuriaren murrizketa aztertze aldera, nabarmentzekoa da «Energia-bihurketa» sektorean murriztu dela gehien. Batetik, energia gutxiago inportatzen da eta barne-produkzioak ordezkatu du (autohornikuntza-tasak gora egin du, % 20tik % 40ra), eta hau du oinarri fenomeno horrek: ziklo konbinatua, kogenerazioa eta berriztagarriak gero eta gehiago erabiltzea, eta ikatza eta fuel-olioa, berriz, gero eta gutxiago. Horrengatik murriztu dira isuriak nahiz eta produkzioak gora egin duen. Eta bestetik, inportatzen den elektrizitateari dagokionez (estatuko sarea), produkzioak hobera egin du berriztagarrien bidez eta ziklo konbinatuari esker, eta fuel-olioaren eta ikatzaren kontsumoa murriztuta. Aztertutako hamarkadan, CO₂ isuriaren intentsitatean hobera gehien egiten duten Europako herrialdeak hauek dira: Eslovakia, Ukraina, Errumania eta Bulgaria.
- **Lehorreko biomen babesa bikoiztu egin da.** 2000. urtean, Euskal Autonomia Erkidegoko lurraldearen % 12 zen babestua. Natura 2000 Sarea EAEn ezartzeko lehenengo urratsak 1997., 2000. eta 2003. urteetan egin ziren. Urte horietan, sei gune izendatu zituzten Hegaztiak Babesteko Eremu Berezi, eta 52 gune proposatu Batasun mailako Garrantziko Leku (BGL) gisa aitortzeko. BGL horien proposamenak Europako Batzordera eraman ziren, eta guztiak onartu ostean, BGL izendatu zituzten, Euskadi barne hartzen duten Atlantikoko nahiz Mediterraneoko eskualde biogeografikoen barruan. Europako Batzordearen erabaki horiek eguneratu egin dira, eta gaur egun, Natura 2000 Sareak Euskadiko azaleraren % 22,7 hartzen du. Europako herrialde hauek babestu dituzte gehien beren biomak azken urteotan: Islandia, Belgika, Grezia, Eslovenia eta Italia.

Ingurumenaren egoerari buruzko txostenetan (2001., 2004. eta 2009. urteetakoak) bildu ziren 2000-2010 aldiko Euskadiko ingurumenaren bilakaerari buruzko emaitzak, eta emaitza horien eta 2000-2010 aldiko Euskadiko EPI joeraren arteko lotura adierazten da taula honetan. Ikus daitekeenez, bi azterketetako emaitzak oso antzekoak dira, eta berretsi egiten da bi ikuspegi koherentzia.

Ingurumenaren Egoeraren bilakaeraren eta Euskadiko EPI 2012 joeraren arteko lotura

Ingurumen-politikak	Egoeraren bilakaera 2001-2009	EPI joera 2000-2010
01. Ingurumen Osasuna		
02. Airea (Giza osasunean duen eragina)		
03. Ura (Giza osasunean duen eragina)		
04. Airea (Ekosistemetan duen eragina)		
05. Ur-baliabideak (Ekosistemetan duen eragina)		
06. Biodibertsitatea eta Habitata		
07. Nekazaritza		
08. Basoak		
09. Arrantza		
10. Klima-aldaketa eta energia		

Euskadiko Ingurumenaren Egoeraren bilakaera 2001-2009

- Aurrerakada edo goranzko joera
- Aurrerapenen bat edo beste, edota joera nahasiak
- Atzerakada edo beheranzko joera

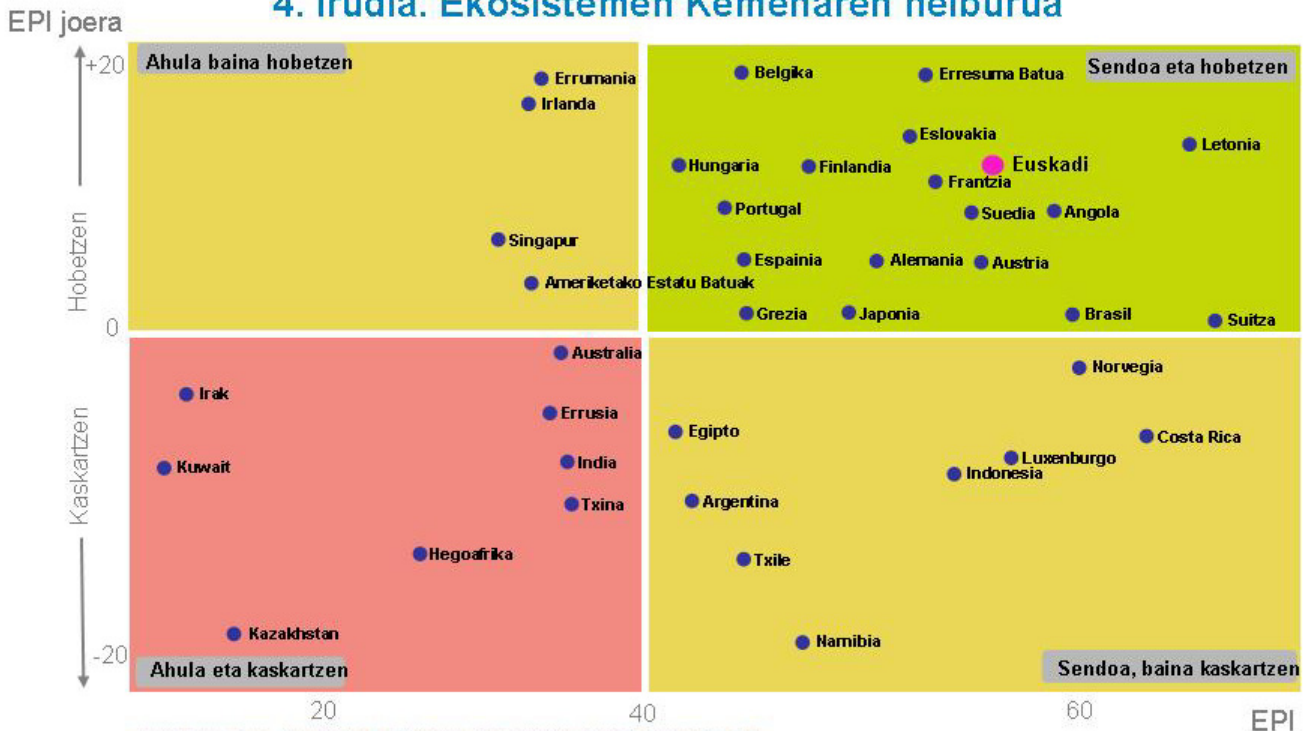
2000-2010 aldiko EPI joera

- Heina (-50,50) duten politiketan, 10 puntutik gorakoa, edota -15etik gora beste politika guztien kasuan
- Heina (-50,50) duten politiketan, 10 eta -15 puntu bitartekoa, edota -15 eta -30 bitartean beste politika guztien kasuan
- Heina (-50,50) duten politiketan, -15 puntutik beherakoa, edota -30etik behera beste politika guztien kasuan

Iturria: Geuk egina

Azkenik, **4. irudian**, Ekosistemen Kemenaren helburuan herrialdeek zer kokapen erlatibo betetzen duten ikus daiteke, bakoitzaren EPI joeraren emaitzarekin lotuta. Agerian dago Europako herrialde asko dagoela kokatuta «EPI indartsua eta hobetzen» taulan. Euskadi ere, helburu horri dagokionez, EPI indartsua eta hobetzen taulan dago, Frantzia, Suedia, Alemania, Austria eta Espainiaren gainetik, eta azken hamarkadan egindako ahalegin handien ondorio da hori.

4. irudia. Ekosistemen Kemenaren helburua



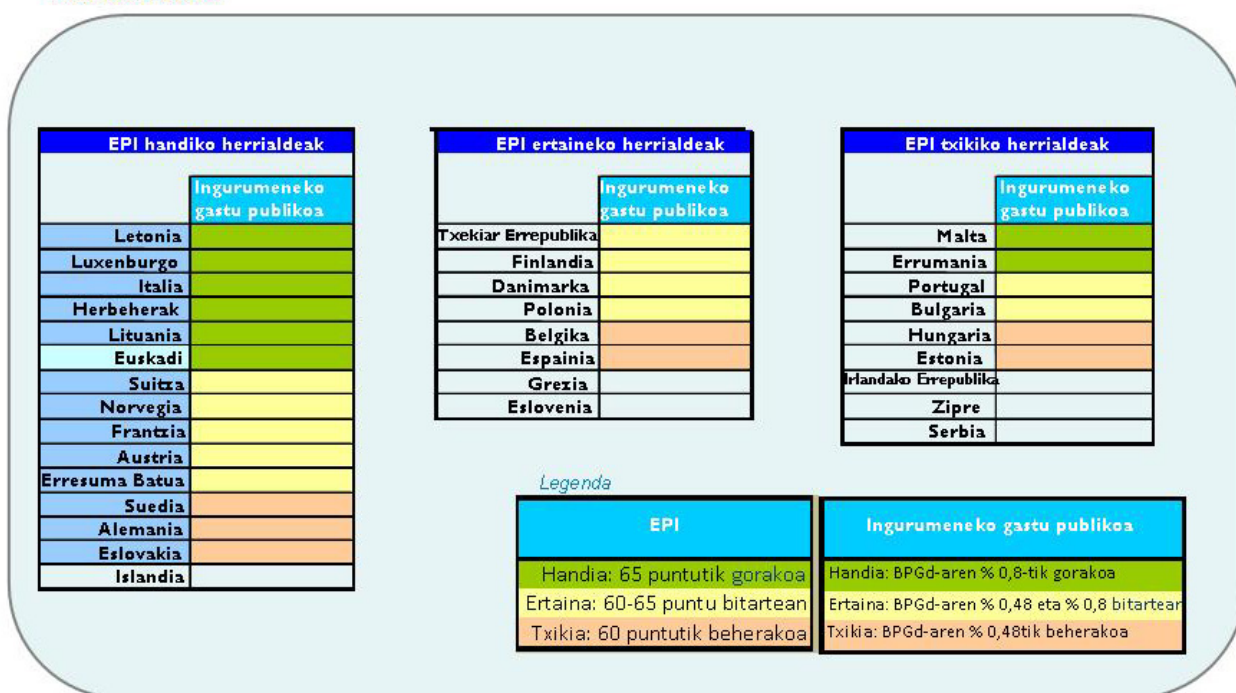
Iturria: Geuk egina, Yale Center for Environmental Law and Policy (2013) oinarri hartuta

5. ZATIA. EPI ADIERAZLEAREN ETA INGURUMENA BABESTEKO GASTUAREN ARTEKO LOTURA

EPI adierazlean eta EPI joeran lortutako emaitzak aztertu ondoren, galdera da ea badagoen lotura zuzenik adierazle horietan lortutako emaitzen eta ingurumena babesteko administrazio publikoek egindako gastuaren artean; hau da, sektore publikoak egindako ahaleginen eta lortutako emaitzen artean. Azterketa Europaren eremuan egin dugu; izan ere, «Ingurumena eta energia, herrialdeen arabera» atalean Eurostat institutuak egindako estatistika ofizial bat dago eskuragarri.

5. irudian ageri da zerrenda hori. Lehendabiziko herrialde-blokean, EPI adierazlean emaitza ona (65 puntu baino gehiago) lortu dutenak ageri dira. Batzuek BPGd-aren ehuneko handia erabiltzen dute ingurumena babesteko, eta haien artean dago Euskadi. Suedia, Alemania eta Eslovakia, berriz, efizienteagoak dira, gastu publiko txikiarekin errendimendu handiak lortzen baitituzte. Bestalde, EPI adierazlean emaitza kaskarra lortu duten herrialdeen blokean ere heterogeneotasuna hautematen da ahalegin ekonomikoan. Haien artean, Malta eta Errumania dira nabarmentzeko modukoak, ingurumenean gastu publiko handia egiten badute ere, ez baitituzte emaitza optimoak lortu.

5. irudia. Sektore publikoak ingurumena babesten egiten duen gastuaren eta EPI mailaren arteko lotura



Iturria: Geuk egina, Eurostat eta Yale Center for Environmental Law and Policy (2013) oinarri hartuta

Horrenbestez, analisi global hori oinarri hartuta, ingurumena babestera bideratutako diru-kopuru publikoen eta helburuekin zerikusia duen errendimenduaren arteko korrelazioa txikia da. Europar Batasunaren eremuan ezarritako helburuei dagokienez, ezinbestekoa da xehetasunetan sakontzea, baina informazio horrek jada eskaintzen dizkigu ereduak, baliabideen eraginkortasuna maximizatu ahal izateko jarduerak alderatzeko zein hobetzeko. Horren haritik, Alemania, Suedia, Frantzia eta Austriako –besteak beste– politikak eta bitartekoak aztertu beharko lituzke Euskadik, efizientzia hobetzarren.

6. ZATIA. ONDORIOAK ETA ETORKIZUNERAKO GAKOAK

1. Ondorioa. Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (EPI) neurgailu egokia da ingurumenaren jasangarritasuna neurtzeak dakarren konplexutasunari aurre egiteko.

Nahiz eta gaur egun ez egon adostasun zientifiko eta politiko nahikorik zehazteko zer adierazlek biltzen duen modu holistikoa ingurumen-politikaren konplexutasuna eta aniztasuna, ezinbestekoa da neurketan hobetzen jarraitzea, abian jarriko diren politikak hobe daitezen sustatzeko. EPI adierazlea esan dezakegu egun dagoen adierazle onenetako bat dela, eta ezaugarri nabarmenena da emaitzetara bideratuta dagoela. Hala ere, azterketa egitean kontuan hartu behar da EPI adierazleak ez dituela behar bezala biltzen herrialde industrializatuen ohiko ingurumen-arazoaren dimentsio espezifikoak (esaterako, uraren eta lurzorua poluzioa edo hondakinen kudeaketa), eta beraz, herrialde zein eskualde garatuen ikuspegi optimista ematen duela eta azalpenak emateko baliagarritasun txikiagoa duela.

Datozen urteetan, ahalegin metodologiko handiagoak eta esperientzia praktiko gehiago egin beharko dira adierazle horien ahulguneraren bat hobetzeko; nolana ere, zalantzarik ez dago kalkuluak egitea eta konparaziozko analisia egitea jada aurrerabide izugarria dela lurralde baten ingurumen-jasangarritasuna oro har neurtzeko.

2. ondorioa. Euskadi ingurumen-errendimenduaren buruan dago.

22 errendimendu-adierazle aztertu dira, besteak beste, Ingurumen Osasuna, biodibertsitatearen babesa eta klima-aldaketa, eta horiek aztertu ondoren, Euskadi herrialde aurreratuen goialdeko taldean dagoela nabarmen geratu da, nazioartean ezarritako helburuekin zerikusia duten ingurumen-jarduerari dagokionez. Euskadi zerrendan goialdean dago, Europan zein mundu-mailan, eta izugarri positiboa bada ere, horrek ez du autokonplazentzia eragin behar; izan ere, neurketa hori orokorra da, herrialde guztien artean alderaketak egin ahal izateko. Badira 30 urte baino gehiago Europa lider dela ingurumen-politikei dagokienez. Hortaz, komeni da azterketa xeheagoak egitea, Europar Batasunak 2020rako ezarritako asmo handiko helburuetara egokitzeke.

EPIk gure ingurumen-politikaren indarguneak eta ahulguneak beste ikuspegi batetik zehazten ditu, eta landutako ingurumen-alderdietan arrakastarik lortu den ala ez erakusten du. Euskadiren indarguneak hauek dira: Ingurumen Osasuneko helburuak (esate baterako, partikula-maila eta saneamendua), eta biodibertsitatea, habitata eta basoak babesteko politikak. Ahulgune nagusiak, berriz, arrantzaren presioa eta arrantza-stockaren gehiegizko ustiapena dira, hala nola CO₂ *per capita* isuriak eta elektrizitate berriztagarrien sorkuntza garbiaren ehunekoak.

Laburbilduz, EPI adierazleak Euskadiko ingurumen-politikaren emaitza erakusten digu, neurri handi batean behar bezala biltzen duena zein den ingurumen-kalitatearen egoera helburuekiko; eta bestetik, Euskadik EPI adierazlean lortutako emaitzek adierazten dute herrialde aurreratuen artean dagoela, eta ahulgune nagusiak, datu erlatiboan arabera, klima-aldaketa eta energiarekin eta arrantza-baliabideekin zerikusia duten alderdietan dituela.

3. ondorioa. Azken hamarkadan, Euskadik oso aurrerapen handiak egin ditu ingurumen-kalitatean.

EPI joerak agerian uzten du ingurumen-errendimenduan asko hobetu dela halako epe jakin batean; hau da, azkar egin dela aurrera ezarritako helburuak lortzeko. 2000. urtetik 2010. urtera bitarteko EPI joeraren emaitzen konparazioaren arabera –Euskadi seigarren dago zerrendan–, esan daiteke ingurumen-errendimenduaren alorrean oso aurrerapen handiak egin dituela, eta azken hamarkadan ingurumenaren alorrean gehien hobetu duen herrialdeetako bat dela.

Azken urteotan Euskadin abian jarri diren ingurumen-politikak –Europako politikekin erabat bat etorrita– oso eraginkorrak izan dira (kostu-eraginkortasun erlazioa), helburuak lortzearren egindako hobekuntzei dagokienez. Hiru esparru hauek dira Euskadiren EPI joera onaren erantzule nagusiak:

- ✓ Atmosferara isuritako SO₂ tonak erdira baino gehiagora murriztu izana; hain zuzen, 2000. urtean 43.000 tona SO_x isuri ziren eta 2010ean, berriz, 17.000 tona.
- ✓ Energia sorkuntzaren ondoriozko CO₂ isuriak nabarmen murriztu izana; hau da, 2000. urtean, errekuntzaren ondoriozko CO₂ isuri guztietatik 21.000 gigagramo CO₂ baliokide isuri ziren eta 2011n, berriz, 17.000. Epe horretan bertan, BPGd-ak % 25 egin zuen gora eta energia-kontsumoak, berriz, % 4.
- ✓ Lehorreko eremuen babesa asko handitu da; 2000. urtean lurraldearen % 12 zen babestua, eta egun Natura 2000 Sareak azaleraren % 23 hartzen du.

4. ondorioa. Ingurumenean egindako gastu publikoaren eraginkortasuna hobetu daiteke.

Ingurumena babestera bideratutako diru-kopuru publikoen eta helburuekin zerikusia duen errendimenduaren arteko korrelazioa txikia da. EPI indize altuko herrialdeek (tartean Euskadi) BPGd-aren ehuneko handi bat bideratzen dute ingurumen-gastura. Aldiz, beste herrialde batzuk eraginkorragoak dira, gastu publiko txikiarekin errendimendu handia lortzen dutelako. Hurbilketa horrek jarduteko moduak alderatzeko eta hobetzeko aukera ematen du, baliabideen eraginkortasuna maximizatzearen.

Etorkizunerako 1. gakoa. EPI adierazle hobea, Europako eskualdeetako ingurumen-errendimendua hobetzeko.

Ikuspegi globala izanik, EPI adierazlearen eta EPI joeraren arteko alderaketak agerian uzten du ingurumen-kudeaketan eta -gobernantzan aspaldidanik daudela desberdintasunak. Oro har, herrialde guztiek egin dute hobera Ingurumen Osasuneko helburuan, errendimendu-maila guztietan. Baina Ekosistemen Kemenaren helburuan, ordea, denetariko emaitzak daude. Herrialde batzuk hobera egiten ari dira, baina beste batzuk ez. Eta herrialde asko daude –kezkatzeko moduko herrialde-kopurua– rankingean beheko postuetan eta behera egiten.

Hala ere, lehen esan dugunez, tokian tokiko ikuspegia izanik, adierazle hori gehiago zehaztu behar dute adituek lurralde garatueterako, baldin eta ingurumen-dimentsioa neurtzeko erreferente izan dadila nahi badugu. Europar Batasuneko lurraldeek (eskualdeek, esaterako) adierazle hori erabil dezakete, baldin eta gaur egun bere baitan hartzen ez dituen adierazleekin osatzen badute beren metodologia (esaterako, uraren eta lurzorua kalitatea/poluzioa, materialen fluxua zein berrerabilera eta hondakinen kudeaketa) eta Batasunak berak ezarritako helburuetara egokitzen badituzte beren helburuak. Horrela, eskualdeen arteko alderaketak egiteko eta eskualdeek hobera egiteko erreferente bilaka daiteke, esperientziak truka daitezten sustatuz eta lorpenak zein porrotak aztertuz.

Etorkizunerako 2. gakoa. EPI adierazlea, XXI. mendeko ingurumen-politika berrirako bitartekoa.

EPI adierazlearen arretagunea Ingurumen Osasuna eta Ekosistemen Kemena dira. Gainera, XXI. mendeko nazioarteko eztabaidagai nagusiak barne hartzen ditu; alegia, klima-aldaketa eta biodibertsitatearen babesa. Hala ere, hori ez da aski beharrezko aldaketa handiak gauzatzeko; beraz, natura-baliabideen kontsumoa zorrotz murriztea premiazko arazoa da.

Eusko Jaurlaritzak, egun osatzen ari den 2015-2018 aldirako Ingurumen Esparru Programa berriaren bidez, alderdi horiei guztiei egingo die aurre, Euskadiko ingurumen-kalitatea bermatzeko zein hobetzeko eta ingurumen-politikaren bidez osasun publikoa hobetzea, natura-kapitala babestea eta herritar ongizatea handitzea lortzeko. Funtsezko tresna da EPI adierazlea baliabide publikoen erabileraren eraginkortasuna eta efizientzia neurtzeko, alderatzeko eta hobetzeko.

Zer egin, oparotasuna bermatutzeko, hartara karbono-erabilera urriko ekonomiarantz eta natura-baliabideen erabilera eraginkorragorantz jotzeko –horrek ekoizpen-ehunaren lehiakortasunean zer eragin duen buruan atxikita–, horiek dira, hain zuzen ere, 2014an argitaratuko den Euskadiren lehiakortasun jasangarriari buruzko txostenaren aztergai nagusiak.

Eranskinak

A1. *Environmental Performance Index (EPI)*. Metodologia eta emaitzak.

A2. EPIren 22 adierazleen metodologia-fitxen laburpena

A3. Europako ingurumen-adierazleak

1. eranskina. *Environmental Performance Index (EPI)*⁴. Metodologia eta emaitzak.

Rioko Lurraren Goi-bilera izan zela 20 urte igaro ondoren, gobernuek oraindik ere ingurumen-politikaren alorreko hobekuntzak agerian uzten saiatzen jarraitzen dute, eta horretarako, poluzioaren kontrolari buruzko eta natura-baliabideen kudeaketari buruzko adierazle kuantitatiboak erabiltzen dituzte. Herrialde guztiek aurrekontuetan mugak dituztela kontuan hartuta, ingurumenean egindako inbertsioek eragindako emaitza hautemangarriak erakusteko, gero eta presio handiagoa dute gobernuek.

Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) eta *Columbia unibertsitateko Center for Earth Information Science Information Network (CIESIN)* zentroek 2000. urtean egin zioten aurre premia horri, eta *Ingurumen Jasangarritasun Indizea* aurkeztu zuten. Adierazle hori, Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen (EPI) aurrekoa, Milurteko Garapen Helburuak (MGH) osatze aldera eta Barne Produktu Gordinaren (BPGd) kontrapuntu gisa bultzatu zen, hura ongizatea neurtzeko parametro bakarra izan baita urte askotan. Ingurumen Jasangarritasunaren Adierazleak hau zuen xede: neurtzeko modu zientifikoa eta kuantitiboa eskaintzea, garapen-jasangarriaren helburuak epe luzera lortzen laguntzeko. Milurtekoaren Adierazpenak ingurumen-jasangarritasuna hartu zuen helburu, baina helburu hori lortzen laguntzeko apenas eskaintzen zuen adierazle kuantitatiborik, beste helburu batzuk lortzeko eskaintzen zituen adierazleen aldean –esaterako, pobrezia murriztea, eta osasunaren zein hezkuntzaren alorreko helburuak–. Urte hartan bertan argitaratu zen Ingurumen Jasangarritasunaren Adierazlea, eta lagungarria izan zen MGH lortzeko adierazle kuantitatiboen gabeziari aurre egiteko eta munduko gobernu guztiek ingurumen-jasangarritasuna gehitzeko beren helburu politikoetara.

Herrialdeak ingurumen-jasangarritasunaren arloko 76 elementuren arabera sailkatzeko lehendabiziko saiakuntza izan zen adierazle hura, bere baitan hartzen zituela honako hauek: natura-baliabideen zuzkidura, iraganeko eta uneko poluzio-mailak, ingurumen-kudeaketako ahaleginak, ondasun komunak babesteko ekarpenak eta ingurumen-errendimendua denboraren joanean hobetzeko gizarte-gaitasuna. Oso eremu zabala hartzen zuenez, mugatu egiten zuen, azken batean, politikariek adierazle hori gida pragmatiko gisa erabiltzea.

Arazo horri aurre egiteko, Yale eta Columbia unibertsitateetako ikerketa-taldeak **Ingurumen-errendimenduaren adierazlerako (EPI)** aldaketa egin zuen 2006. urtean, eta adierazle horrek ingurumen-gaien multzo txikiagoa hartzen duenez, gobernuek aiseago eman ditzakete gai horiei buruzko azalpenak. EPI adierazleak emaitzetara bideratutako adierazleen zantzuak eskaintzen ditu eta politikako alderdi nagusien inguruan eskuragarri dauden datu onenak ditu oinarri. Horrez gain, neurtzeko modu garden eta erraz ikusteko moduko bidez jarduera sustatzea du xede adierazle horrek, politikariek ikus dezaten zein diren beren herrialdeko edo lurraldeko jardueren indarguneak eta ahulguneak, eta antzeko beste herrialde edo lurraldekoekin aldera ditzaten. Azterketak bi ingurumen-helburu global hauek ditu xede: 1) ingurumenak giza osasunean duen presioa murriztea eta 2) Ekosistemen Kemena eta natura-baliabideen zentzuzko kudeaketa sustatzea.

Adierazlean irizpide zorrotzago horiek aplikatu izanari esker kalkulatu ahal izan da **“EPI Joera”**, ingurumen-errendimendua denboraren joanean neurtzen duena eta etorkizunean haren jarraipena egiteko aukera ematen duena. EPI joerak ingurumen-portaeran azken hamarkadan egindako aldaketaren arabera sailkatzen ditu herrialdeak, eta adierazten du denboraren joanean ingurumen-errendimenduan zer herrialde ari den egiten hobera edo okerrera. EPI joeraren bidez, herrialdeek,

⁴ Emerson, J.W., A. Hsu, M.A. Levy, A. de Sherbinin, V. Mara, D.C. Esty, eta M. Jaiteh. 2012. *2012 Environmental Performance Index and Pilot Trend Environmental Performance Index*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.

nork bere ingurumen-alorreko aurrerapenak denboran barrena ebalua ditzakete. Eta horrez gain, politikarien zereginarekin zerikusia duten gai ei aurre egiteko aplikatutako politiken eraginkortasuna neur ditzakete.

Alderdi metodologiko nagusiak:

Ingurumen-politikaren bi helburu nagusi hauek ditu oinarri EPI adierazleak:

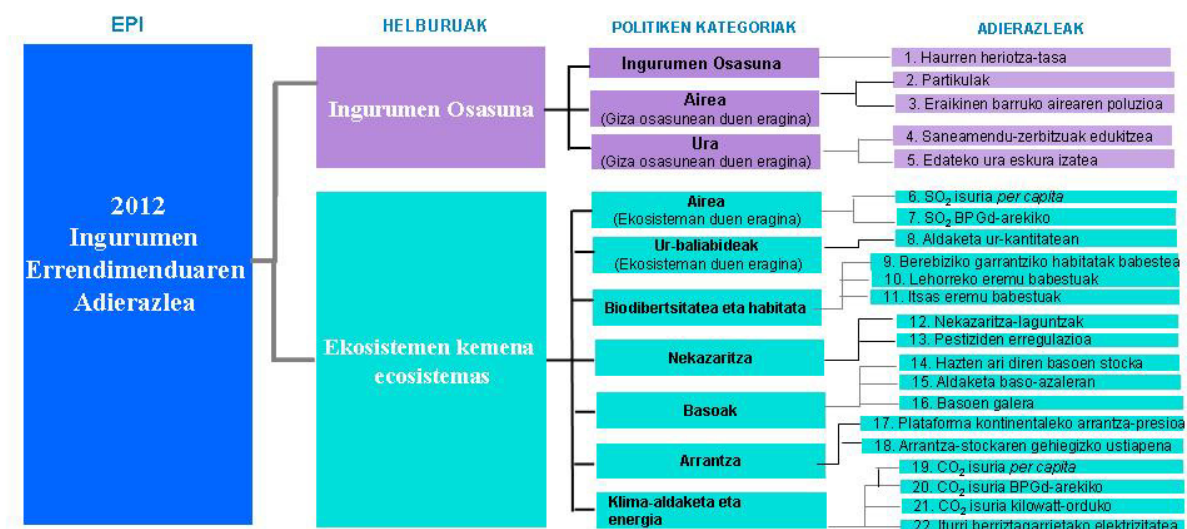
1. Ingurumen Osasunak, ingurumenak giza osasunean duen eragina neurtzen du, eta
2. Ekosistemen Kemenak, berriz, ekosistemen osasuna eta natura-baliabideen kudeaketa neurtzen du.

Herrialdeak/lurraldeak 22 ingurumen-adierazleren bidez ebaluatzen ditu EPIk, eta adierazle horiek politiken hamar kategoria hartzen dituzte beren baitan, Ingurumen Osasunari buruzko zein Ekosistemen Kemenari buruzko alderdiak erakusten dituztenak. Hauek dira ingurumen-politiken kategoriak:

EPIk adierazten dituen ingurumen-politiken kategoriak	
11. Ingurumen Osasuna	14. Airearen poluzioa (ekosisteman duen eragina)
12. Ura (giza osasunean duen eragina)	15. Ur-baliabideak (ekosisteman duen eragina)
13. Airearen poluzioa (giza osasunean duen eragina)	16. Biodibertsitatea eta habitata
	17. Basoak
	18. Arrantza
	19. Nekazaritza
	20. Klima-aldaketa eta energia

Hona hemen 2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen (EPI) esparru orokorra; bertan, helburuak adierazten dira, bakoitzari dagozkion kategoriekin eta adierazleekin. 22 aldagai horietako bakoitzaren metodologia-fitxaren laburpena 1. eranskinean jaso da.

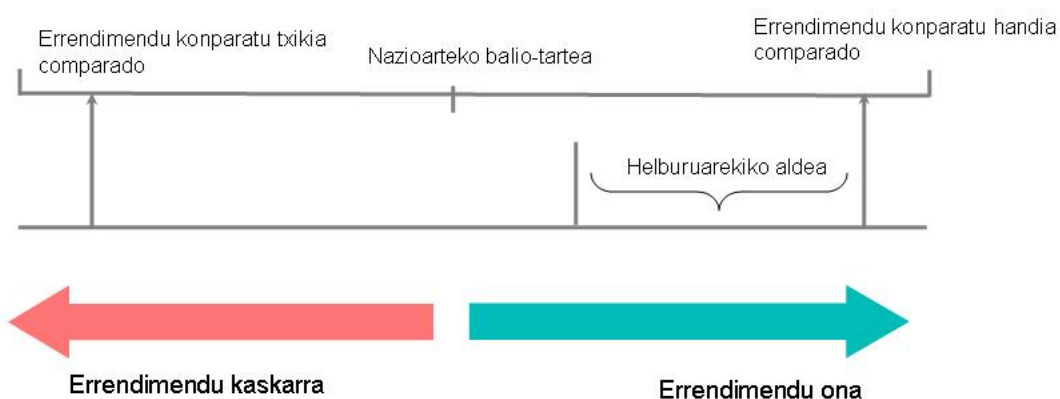
2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen esparrua



1. irudia. 2012ko Ingurumen Errendimenduaren Adierazlearen esparru orokorra.

Adierazle horren alderdi garrantzitsu bat da **helburuarekiko hurbiltasunaren metodologia** duela oinarri; horri jarraikiz, adierazle bakoitzaren kasuan herrialde/lurralde bakoitzaren errendimendua zenbatesteko erreparatzen zaio herrialdea non kokatzen den Otik 100era bitarteko eskala batean, zeinetan errendimendu txikiena duen herrialdearen balioari 0 balioa esleitzen zaion eta helburu-balioari berriz 100.

Helburuarekiko hurbiltasuneko metodologia



2. irudia. Diagrama honek helburuarekiko hurbiltasunaren metodologia erakusten du, errendimenduaren adierazleak kalkulatzeko erabiltzen dena. «Ona» eta «Kaskarra» termino erlatiboak dira eta helburuarekiko distantzia adierazten dute.

$$\frac{(\text{Nazioarteko balio-tartea}) - (\text{Helburuarekiko aldea})}{(\text{Nazioarteko balio-tartea})} \times 100$$

Adibidez, Saneamendu-zerbitzuen eskuragarritasunari buruzko adierazlearen (hau da, saneamendu zerbitzu egokiak dituzten biztanleen ehunekoa) puntuazioa honela kalkulatzen da:

- Helburua da biztanle guztiek saneamendu-zerbitzua edukitzea.
- Eraitza kaskarra duen herrialdean, herritarren % 5ek izan dezake saneamendu-zerbitzu egokia.
- Beste herrialderen batean, % 65ek izan lezake saneamendu-zerbitzua.
- Nazioarteko balio-tartea hau da: $100 - 5 = 95$.
- Saneamendu-zerbitzua herritarren % 65ek duen herrialdeari dagokionez, helburuarekiko hurbiltasunaren puntuazioa honela kalkulatzen da: $(95 - 35 / 95) \times 100 = 63,1$

Helburuak ezinbestekoak direnez adierazlea kalkulatzeko, haiek identifikatzeko nazioarteko helburuak erabili dira (esaterako, ingurumenari buruzko itunetakoak edo Osasunaren Mundu Erakundearenak edo mundu-mailako beste erakunde batzuenak), bai eta irizpide zientifikoak eta adituen iritziak ere. EPI adierazlean, helburua lortzea edo gainditzea 100 punturen baliokidea da, 0-100 puntuko eskalan. Ezinbestekoa da, halaber, «Errendimendu konparatu txikia» zein den zehaztea –EPI adierazleari dagokionez, balio-tartearen beheko muturra, 0-100 eskalan 0 punturen baliokidea—. Adierazle jakin batean jarduera kaskarra izan duen herrialdearen arabera ezarri ohi da «Errendimendu konparatu txikia», nahiz eta zenbaitetan 95 pertzentila ere erabiltzen den erreferentzia-puntua ezartzeko.

2012ko EPI adierazlearen helburuak ezartzeko bost iturri hauek erabili dira:

- nazioarteko itunetako edo akordioetako helburuak;
- nazioarteko erakundeek ezarritako arauak;
- estatuetakoa arau-nagusiak;
- Onespene orokorra duten adostasun zientifikoetan oinarritutako irizpide teknikoak; eta
- denbora-segidaren iraupenari buruzko datuetan hautemandako balioen tarteak.

EPI joerak 2012ko EPIaren adierazle-sorta bera du oinarri. Eskura dauden datu historikoak baliatzen ditu EPI joerak, 2000. urtetik 2010. urtera bitarteko errendimendu-aldaketak neurtzeko. Zenbait kasutan ez dago denbora-segida eskuragarri; esaterako, *Ur-baliabideen politika* kategorian. Beste batzuetan, berriz, adierazleak berak dira aldaketa-aldagaiak (esaterako, *Basoen galera*) eta zuzenean erabil daitezke. Denbora-segida adierazgarria duen adierazle bakoitzeko, urteko emaitzen erregresio lineal sinplearen eredu bat eta helburuarekiko hurbiltasuna erabiltzen dira hobetze- zein kaskartzetasa zehazteko adierazle bakoitzean. Lortutako emaitza, gero, puntutan adierazten da, -50etik 50era bitartean, eta 0 zenbakiak adierazten du ez dela aldaketarik izan. Muturrak (50 da hobekuntza «onena» eta -50 kaskarrerako aldaketa nabarmenena) adierazle adierazle hautemandako joeren emaitzetan daude oinarrituta. Berez aldaketa-aldagaiak diren adierazle gutxi batzuei dagokienez (*Basoen galera*, *Hazten ari diren basoen stocka*, *Aldaketa baso-azalera* eta *Aldaketa ur-kantitatean*), joeraren balio-tartea -50etik 0ra bitartekoa da.

Kategorien adierazlearen eta politikaren helburuen arteko agregazioa egiteko EPI adierazlearen metodologia eta puntuazio berari jarraitzen zaio. Hala ere, politikaren helburuak EPI joera sortzearen agregatzean, desberdin haztatzen dira helburu horiek, Ingurumen Osasunaren eta Ekosistemen Kementaren alorreko joera-jardueren arteko orekari eustearren.

Emaitzak eta ondorio nagusiak:

EPI 2012-ren RANKINGA

1.	Suitza	
2.	Letonia	
3.	Norvegia	
4.	Luxenburgo	
5.	Costa Rica	
6.	Frantzia	125. India
7.	Austria	126. Kuwait
8.	Italia	127. Yemen
9.	Erresuma Batua	128. Hegoafrika
		129. Kazakhstan
10.	Suedia	130. Uzbekistan
11.	131. Turkmenistan
12.	132. Irak
32.	Espainia	

2000-2010 EPI JOERAREN RANKINGA

1.	Letonia	
2.	Azerbaijan	
3.	Errumania	
4.	Albania	
5.	Egipto	125. India
6.	Angola	126. Kuwait
7.	Eslovakia	127. Yemen
8.	Irlanda	128. Kirgizistan
9.	Belgika	129. Estonia
10.	Thailandia	130. Bosnia-Herzegovina
		131. Saudi Arabia
		132. Kuwait
		133. Errusia

- **EPI adierazlearen rankingaren arabera, balio-tarte zabala dago ingurumen-jasangarritasunari buruzko emaitzetan.** Herrialde askotan aurrerapausoak ematen ari dira heldu dieten zenbait arazotan. Mailaren adierazle gisa, azterketak adierazten du ingurumen-arazo batzuei arrakastaz ari zaiela aurre egiten mundu mailan. Hala ere, beste arlo batzuetan, klima-aldaketan bereziki, aurrerapena moteldu egin da.
- **Garapen ekonomikoak badu garrantzia.** Ingurumen Osasuna lortzeko helburuan izandako emaitzek agerian uzten dute lotura nabarmena dela horien eta biztanleko BPGd-aren artean, nahiz eta garapen ekonomikoko maila bakoitzean errendimenduak balio desberdin asko izan.
- **Emaitzen patroiak garbi adierazten du ingurumen-arazoak ez direla berdinak, eta herrialde bakoitzaren egoera espezifikoak eta garapen ekonomikoaren mailak eragina duela arazo horietan.** Baliabide- eta poluzio-arazo batzuk industrializazioaren ondorioz sortutakoak dira; esate baterako, airearen poluzioa eta hondakin-tasen gorakada. Kalte horiek herrialde industrializatuak eragiten die batik bat. Beste arazo batzuk pobreziarekin eta ingurumen-zerbitzuetan ez inbertitzearekin lotu ohi dira; esate baterako, edateko urik eta oinarriko saneamendu-zerbitzurik ez edukitzea. Arazo horiek garatzen ari diren herrialdeei eragiten diete, batez ere.
- **EPI adierazlearen sailkapenaren behealdean dauden herrialde batzuek nabarmentzeko moduko emaitzak dituzte EPI joeran.** Azken hamarkadan EPI adierazlearen sailkapenean goialdean egon diren herrialdeei dagokienez, berriz, joeren emaitzak ez dira hain onak izan. EPI adierazlearen rankinga eta EPI joerarena, bere horretan hartuta, deskriptiboak baino ez dira. Askotan, ikuspegi zehatzagoa lortuko da adierazle bakoitzaren puntuazioari eta politiken kategoria jakinaren emaitzei erreparatuta.
- **EPI joerak agerian uzten du herrialde askok egin dutela hobera arlo askotan.** Ingurumen Osasunaren helburuaren kasuan, joera guztiek adierazten dute haurren heriotza-tasak behera egin duela, eta jende gehiagok dituela eskura saneamendu-zerbitzuak eta edateko ura. Hala ere, Ekosistemen Kemenaren helburuan, aldiz, arazo askok bere horretan diraute oraindik ere. Bereziki, klima-aldaketari dagokionez, berotegi-efektuko gasen isuriak gora egiten jarraitzen du mundu mailan, eta herrialde gutxi daude isuri jasagarrien norabidean.
- **EPI adierazlearen eta EPI joeraren arteko alderaketak agerian utzi du ingurumen-kudeaketari eta -gobernantzari dagokienez aspaldidanik daudela herrialdeen arteko desberdintasunak.** Herrialdeek, oro har, hobera egin dute Ingurumen Osasunaren helburuan, EPIren bidez neurtutako errendimendu-maila guztietan. Baina Ekosistemen Kemenaren helburuan, ordea, denetariko emaitzak daude. Herrialde batzuk hobera egiten ari dira, baina beste batzuk ez. Eta herrialde asko daude –kezkatzeko moduko herrialde-kopurua– rankingean beheko postuetan eta behera egiten.

2. eranskina. EPI osatzen duten 22 adierazleen metodologia-fitxen laburpena

1. HAURREN HERIOTZA-TASA:

Deskribapena: Haur batek lehendabiziko urtearen eta bosgarrenaren artean hiltzeko duen probabilitatea, 1.000 haurreko hiltzen direnen zenbatekoan adierazita.

Zergatia: Ingurumen-kondizioak zein diren erakusteko hurbilketa baliagarritzat hartutako adierazle bat da; izan ere, ingurumenak eragin handia du 1-4 urte bitarteko haurren heriotza-tasan. Ingurumenaren alorreko jarduerak ondoen gauzatu dituzten herrialdeei 100 puntu emanez ezarri da helburua; izan ere, garapen-maila handia duten herrialdeetan, nekezago da haurren heriotza ingurumen-arrazaioengatik izatea.

Iturri nagusiak:

<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/mortality.htm>

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&divi=IDB&his=0&type=db>

Euskadiko datuak:

Haurren heriotza-tasa (1-4 urte bitartekoen heriotzak / 1.000)					
	1980-5	1990	2000	2005	2011
Euskadi	3,01	1,9	0,19	0,17	0,17
Espainia	2,61	1,8	0,99	0,82	0,6

Iturria: EIN/Eustat

2. PARTIKULAK:

Deskribapena: Partikula-esekien maila. 2,5 mikrometrotik beherako diametroan partikula esekien eraginpean dauden biztanleak metro kubikoko.

Zergatia: Partikulak, bereziki PM_{2,5} baino txikiagoko partikulak, giza osasunari kalteak eragiten dizkion atmosfera-poluigarri handienetako bat da (WHO 2011; Carnelley eta Le 2001). Partikula-iturri nagusiak energiaren, garraioaren eta industriaren sektoreekin lotzen dira, baina hondakin solidoak eta nekazaritzakoak aire zabalean erretzeak ere isurpen handia eragiten du. Munduan egin diren osasunari buruzko ikerketek agerian utzi dute ez dagoela eragin-atalaserik, maila txikiak ere osasunean kalteak eragin baitezake (WHO 2006, 1999). Arnasketako arazoekin eta arazo kardiobaskularrekin lotzen dira batez ere partikulek osasunean eragiten dituzten ondorioak, baina partikula horiekiko esposizioak, akutu zein kroniko, ondorio asko eragiten ditu. Partikulekiko esposizio kronikoak gaixotasun kardiobaskularrak eta arnasbideetakoak edukitzeko arriskua areagotzen dute, bai biriketako minbizia izatekoa ere.

Iturri nagusiak:

Osasunaren Mundu Erakundea: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>

Directrices sobre Calidad del Aire de 2005: Valores fijados PM_{2,5}: 10 µg/m³ de media anual y 25 µg/m³ de media en 24 h.

Euskadiko datuak:

Euskadiko airearen kalitatearen sarea. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

3. ERAIKINEN BARRUKO AIRE-POLUZIOA:

Deskribapena: Janaria prestatzeko etxeko energia-iturri nagusi gisa erregai solido espezifikoko baten mende dauden biztanleen ehunekoa (ikatz, egurra, gorotza, laborantzako edo nekazaritzako hondakinak, zuhaixkak eta lastoa).

Zergatia: Erregai solidoak eraikinen barruan erretzearen ondorioz, substantzia kimiko kaltegarriak eta partikulak isurtzen dira, eta arrisku akutua eragiten dute osasunean. Etxeetan erregai solidoak erabiltzeak zerikusia dauka pneumoniak eta arnasketako gaixotasun akutua arinek haurren eragindako heriotza-tasa handia izatearekin, bai eta helduen artean buxadurazko arnas eritasun kronikoak zein biriketako minbiziak (ikatz erabiltzen den lekuetan) eragindako heriotza-tasa handia izatearekin ere (OME, 2011).

Azterketa baten arabera, munduko heriotza guztien % 4,6 eraikinen barruan erregaiak erabiltzeak eragindako arnasbideen infekzio akutuek sortuak litezke (OME, 2006).

Iturri nagusiak:

Osasunaren Mundu Erakundea:

<http://www.who.int/indoorair/en/index.html>

http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2267

http://ehs.sph.berkeley.edu/hem/?page_id=43

Euskadiko datuak:

Ez da estatuarekiko alderdi bereizgarririk hauteman.

4. SANEAMENDU-ZERBITZUAK EDUKITZEA:

Deskribapena: Saneamendu-zerbitzu egokia duen populaziotzat hartzen da herrialde batean saneamendu-instalazio hobetua eskura duten biztanleen portzentaia. Saneamendu-zerbitzu eskasa edukitzeagatik pertsonak pairatzen dituzten ingurumen-arriskuak kalkulatzeko baliagarria da. Saneamendu-teknologia «hobetuak» edukitzeak esan nahi du: estolderia publikoa edo sistema septikoa edukitzea, sifoidun isurbidea duten komun ez publikoak edo hobi sinplekoak edukitzea edo aireztatze hobetuko komuna edukitzea.

Zergatia: Giza osasuna, neurri handi batean, ur garbiko baliabideen eta saneamendu-sistema egokien mende dago. OMEren arabera, beherakoa da tokiko ingurumenaren kalitatearekin gehien lotzen den gaixotasuna, eta kalkulatu den beherako guztien % 88 edateko ur txarra, saneamendu desegokia eta higiene desegokia edukitzearen konbinazioaren ondorioz gertatzen dira (OME 2006).

Ingurumen-faktoreek eragiten dute beherako guztien % 94 inguru mundu-mailan, eta hain zuzen, hori da haurren arteko heriotza-kausa nagusietako bat. Beherakoarekin zerikusia duten gaixotasunen iturri nagusietako bat patogenoen bidezko kutsadura da (gorotzetatik ahobiderakoa), eta patogeno horiek edateko ura eta saneamendu-instalazioak ez edukitzearen ondorio izan ohi dira, neurri handi batean.

Iturri nagusiak:

WHO / UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation

<http://www.wssinfo.org/data-%C2%AD%E2%80%90estimates/table/>

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

5. EDATEKO URA EDUKITZEA:

Deskribapena: Herrialde batean edateko ur-iturri hobetu bat duten biztanleen ehunekoa. Edateko ur-iturri hobetuztat hartzen da etxe barruan, patioan edo lursailaren eremuan hodiak edukitzea; hondeatutako putzu babestua, iturburu babestua eta euri-uren bilketa edukitzea (UNICEF eta OME, 2008).

Zergatia: Edateko ura edukitzea ezinbestekoa da osasunerako, oinarritzko giza eskubideetako bat da eta osasuna babesteko politika eraginkorren osagai bat. Edateko uraren poluzioarekin zerikusia duten gaixotasunek eragin handia dute pertsonen osasunean. Behar bezalako ur-hornidura edukitzea (behar bestekoa, ez-kaltegarria eta eskura) funtsezkoa da hesteetako gaixotasunen eta bestelako infekzio-gaixotasunak agertzeko arriskua eragozteko. Edateko ur-iturri hobetuei esker, poluitu gabeko ur-hornidura eduki daiteke, eta horrek ingurumenaren kalitatearekin zerikusia duten gaixotasunak –beherakoa, esaterako– zabaltzea eragozten du.

Iturri nagusiak:

Osasunaren Mundu Erakundea:

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/gdwg3rev/es/index.html

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Osasun Saila.

6. SUFRE DIOXIDO (SO₂) ISURIAK BIZTANLEKO:

Deskribapena: Sufre dioxido (SO₂) isuriak biztanleko aldagaiak biztanleriaren araberrako SO₂ isuriaren ratioa adierazten du (SO₂ kilo/pertsona).

Zergatia: Sufre dioxidoa jalkitzeak ondorio kaltegarriak eragiten ditu uretako zein lehorreko ekosistemetan, bai eta giza osasunean ere. Jalkitze hori euri azidoaren kausa nagusia da, zuhaitzak, laborantzak, ura eta lurzorua degradatzen dituena. Giza jarduerak eragindako sufre dioxidoaren isuri globalen kalkuluak ditu oinarri adierazleak, eta behetik goranzko masa-balantzeko metodoa erabiliz egindako kalkuluak dira (Smith *et al.* 2010).

Industriari, garraioari eta energia sortzeko erregai fosilak erabiltzean sortzen den sufre dioxidoak eragiten ditu nagusiki ondorio kaltegarriak: giza osasunean, PM_{2.5} partikulak isurtzen laguntzen duelako; lehorreko zein ur gezako ekosistemetan, azidotu egiten dituelako (Rodhe *et al.* 1995); gizakiak fabrikatutako materialetan eta kultura-ondarean, horien korrosioa eragiten duelako (Kucera *et al.* 2007), biodibertsitatean (Bobbink *et al.* 1998) eta baso-jardueretan (Menz eta Seip 2004).

Iturri nagusiak:

Eusko Jaurlaritzak: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-estamapt/es/>

<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

<http://www.htap.org/>

Euskadiko datuak:

Euskal Autonomia Erkidegoko Atmosferara isuritako poluigarrien inventarioa. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

7. SUFRE DIOXIDO ISURIAK (SO₂ GRAMO), BPGd-AREKIKO (€):

Deskribapena: BPGd-arekiko sufre dioxido (SO₂) isuriak zera adierazten du: SO₂ isuriak/BPGd ratioa (gramo / USD PPP) (erosteko ahalmenaren parekotasuna, 2005eko dolar konstanteetan).

Zergatia: Sufre dioxidoa jalkitzeak ondorio kaltegarriak eragiten ditu uretako zein lehorreko ekosistemetan, bai eta giza osasunean ere. Euri azidoaren kausa nagusia da, eta zuhaitzak, laborantzak, ura eta lurzorua kaltetzen ditu. Giza jarduerak eragindako sufre dioxidoaren isuri globalen kalkuluak ditu oinarri adierazleak, eta behetik goranzko masa-balantzeko metodoa erabiliz egindako kalkuluak dira (Smith *et al.* 2010).

Industrian, garraioan eta energia sortzeko erregai fosilak erabiltzean sortzen den sufre dioxidoak eragiten ditu nagusiki ondorio kaltegarriak: giza osasunean, PM_{2.5} partikulak isurtzen laguntzen duelako; lehorreko zein ur gezako ekosistemetan, azidotu egiten dituelako (Rodhe *et al.* 1995); gizakiak fabrikatutako materialetan eta kultura-ondarean, horien korrosioa eragiten duelako (Kucera *et al.* 2007), biodibertsitatean (Bobbink *et al.* 1998) eta baso-jardueretan (Menz eta Seip 2004).

Iturri nagusiak:

Eusko Jaurlaritzak: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-estamapt/es/>
<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>
<http://www.htap.org/>

Euskadiko datuak:

Euskal Autonomia Erkidegoko Atmosferara isuritako poluigarrien inbentarioa. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

8. ALDAKETA UR-KANTITATEAN:

Deskribapena: - Ura erauztearen eta urtegien ondorioz, ibaiaren urteko batez besteko azaleraren murrizketa fluxu «naturalarekiko» (industria aurrekoa), ehunekotan.

Ur-erauzketa eta uraren kontsumoa bereizita kalkulatu dira sektore hauetarako: ureztatzea, nekazaritza, bizitegiak eta industria.

Zergatia: Ur-erauzketak eta urtegiak kudeatzeak zein eraikitzeak ondorio txarrak eragiten dituzte ibai-ekosistemetan, hezeguneetan eta uholde-lautadetan, eta hala, ekosistema urtarren biodibertsitatea kaltetzen da (Döll *et al.* 2009).

Iturri nagusiak:

<http://sedac.ciesin.columbia.edu/news/browse>

Euskadiko datuak:

Ez da Frantziarekiko alderdi bereizgarririk hauteman.

9. BEREBIKIZIKO GARRANTZIKO HABITATEN BABESA:

Deskribapena: - Nazioarteko Iraungipenik Ez Aliantzak (AZE, ingelesez) arriskuan dauden espezieak eta haiek kontserbatzeko eremuak identifikatu ditu. Aztergai den lurraldean AZE eremuak hartzen duten azaleraren ehunekoa adierazten du adierazleak.

Zergatia: Herrialde bateko espezieen babesaren adierazle konparagarriak garatzea zaila da. Izan ere, naturaren alorrean oso aberatsak diren herrialdeetan (esaterako, espezie endemiko asko dituztelako), kontserbazio-karga handiak dituzte. Horrez gain, babes globalaren arabera ebaluatzen da espezie bat galtzeko arriskuan dagoen ala ez. Are gehiago, herrialde batek bere lurraldean espezieak babesteko neurri asko baditu, puntuazio kaskarra lor dezake adierazle batean, baldin eta adierazle horrek herrialdearen mugen barruan galtzeko arriskuan dauden espezieen kopuruari erreparatzen badiu. Horrenbestez, herrialde batek galtzeko arriskuan dauden edo beste egoera batean dauden espezie gutxi baditu, puntu gehiago lor litzake. Eta espezie endemiko edo arriskuan dauden espezie asko dituen eta haiek babesteko lan handia egiten ari den beste herrialde batek, berriz, puntu gutxiago, biodibertsitatea zaintze aldera apenas ezer egiten ari den herrialde baten aldean.

Berebiziko garrantziko habitataren babesaren adierazleak, neurri batean, ardura haiek hartzen ditu bere gain, herrialdez herrialde, eta AZEk adierazitako espezieak (galtzeko arriskuan daudelako) babesteko erantzukizuna esleitzen dio herrialde bati edo besteri. Biodibertsitatea babestea xede duten 52 erakunderen baterako ekimena da Aliantza hori. Aliantza horren helburua espezieak ez galtzea da, eta horretarako bidea da Natura Kontserbatzeko Nazioarteko Batasunak (NKNB-IUCN) Zerrenda Gorrian ezarritako irizpideen arabera galtzeko arriskuan nahiz arrisku larrian dauden espezie baten edo gehiagoren babesguneetat hartzen diren leku giltzarriak identifikatzea eta babestea sustatzen du. NKNB ezarritako estandar horrek AZE eremuak izendatzeko ikuspegi koherentea eskaintzen du mundu guztian. Leku bat AZE eremu izendatzeko erabiltzen diren irizpideak hain direnez zorrotzak, oso baliagarria da adierazle hau arrisku larrian dauden eta berehalako babesa behar duten zenbat espezie dauden zenbatetarako.

Iturri nagusiak:

<http://www.zeroextinction.org/>
<http://www.wdpa.org/>

Euskadiko datuak:

Adierazle hori ez da Euskadira aintzat hartu.

10. LEHORREKO EREMU BABESTUAK:

Deskribapena: - Lehorreko eremuen babesa estimatzen du adierazle honek, bioma bakoitzak herrialdean duen neurri erlatiboaren arabera haztatuta.

Zergatia: Adierazle honek neurtzen du herrialde batek zenbateraino betetzen duen gutxienez bere mugen barruan dituen lehorreko bioma bakoitzaren % 17 babesteko helburua, eta bioma bakoitzaren batezbesteko babesa adierazten du. % 17 babesteko helburua 2010ean ezarri zen, Aniztasun Biologikoari buruzko Hitzarmenaren aldean arteko 10. biltzarrean. Puntuazioa biomaren hedaduraren arabera haztatzen da (biomak zenbat eta hedatuagoak izan, orduan eta pisu handiagoa herrialdeak).

Bioma bakoitzeko % 17 hartzen da kontuan gehienez ere; beraz, bioma bat gehiago babesteak ez du beste bioma batzuk gutxiegi babestea ordezten.

Babestuta egotea ezinbesteko baldintza da, baina ez da nahikoa eskualde ekologiko bat eraginkortasunez babesten ari dela ondorioztatzeko. Babesaren eraginkortasuna oro har ebaluatzeko, funtsezko elementu hauek hartu behar ditu kontuan: nola kudeatzen diren eremu babestuak, lege-alorreko babesen indarra eta lurgaineko benetako emaitzak.

Iturri nagusiak:

<http://www.protectedplanet.net/>

<http://worldwildlife.org/biomes>

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

11. ITSAS EREMU BABESTUAK:

Deskribapena: - Itsas eremu babestuek bere baitan hartzen duten ekonomia-eremu eskusiboaren ehunekoa (ekonomia-eremu eskusiboa, 0-200 itsas milia).

Zergatia: Lehorreko erreserbak bezalakoak baina itsasokoak dira babestutako itsas eremuak. Etorkizunean itsasoak bizirik jarraitzeko funtsezko politika da, bai eta tokiko herritarren etorkizuna bermatzeko ere. Ozeanoetako biodibertsitatea babesten dute eta galtzeko zorian dauden espezieei toki seguruak ziurtatzeaz gain, merkaturatzen diren arrain-populazioei ere ziurtatzen dizkie. Babestutako itsas eremuen sareak ondo diseinatzen badira eta ekologikoki adierazgarriak badira, ingurumen-aldaketan aurkako (esaterako, berotze globala) segurtasun hobe eskain dezakete.

Lege bidez ezarri dira, giza eragin gaiztoetatik babesteko; esaterako, arrantzatik, industria-ustiapenetik eta aisialdiko jardueretatik babesteko (babestutako itsas eremuaren arabera). Arrantza-jardueretan heriotzak eragozteko, harrapatu nahi ez diren espezieen arrantza murrizteko eta arrantza-tresnek itsas ingurumena kaltetuko ez dutela ziurtatzeko oso baliagarriak dira. Biodibertsitatea babestu ez ezik, interes komertzialeko espezieen populazioak lehengoratzten lagundu ere egiten dute eremu hauek.

Babestutako Eremuen Munduko Datu-basea (WDPA, ingelesez) –Nazio Batuen Ingurumenerako Programaren eta *World Conservation Monitoring Centre* erakundearen arteko proiektua– lehorrean eta itsasoan babestuta dauden eremuei buruzko datu-multzo global osatuena da.

Iturri nagusiak:

<http://www.unep-wcmc.org/>

<http://www.wdpa.org/Statistics.aspx>

Euskadiko datuak:

Ez da estatuarekiko alderdi bereizgarririk hauteman.

12. NEKAZARITZA-LAGUNTZAK:

Deskribapena: - Laguntzen tamaina ebaluatzea du xede adierazle honek, ingurumenari egiten dioten presioaren maila baloratzeko. Honela definitzen da NRA (*Nominal Rate of Assistance*): tokiko merkaturatzen diren produktuek duten prezioa (gehi zuzeneko laguntza oro) ken mugan duten prezioa, mugan duen prezioaren ehuneko gisa adierazita (garraio-kostuak eta kalitate-aldeak doituak).

Zergatia: Nekazaritzako jarduerak, neurri handi batean, natura-baliabideen mende daude; esaterako, luraren, uraren eta klimaren mende. Biztanleriak gero eta gehiago eskatzen duenez elikagaiz behar bezala hornitzeko, ingurumen-sistemekiko presioa ere handitzen ari da. Nekazaritzako eskaerak eragin handia dute ekosistemen kontabilitate globalean; gutxi gorabehera, lurzorua erabileraren % 40 eta ur-kontsumoaren % 85 (FAO, 2005). Nekazaritzaren alorreko politikak behar bezalakoak ez badira, ondorio kaltegarriak eragin daitezke ingurumenean, hal nola baso-soiltzea, berriztagarriak ez diren ur-iturrien gehiegizko erabilera, berotegi-efektuko gasak isurtzea, gai agrokimikoen bidezko poluzioa eta habitat naturala eta biodibertsitatea suntsitzea.

ELGaren txosten baten arabera (2004), nekazaritza babesteko laguntza publikoek eta input agrokimikoen larriagotu egiten dituzte ingurumenarekiko presioak; izan ere, produktu kimikoen erabilera areagotu egiten da, erraz kaltetzen diren eremuetan lur landua hedatu egiten da eta baliabideak gehiegi ustiatzen dira.

Iturri nagusiak:

<http://econ.worldbank.org>

<http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/agriculturalpolicymonitoringandevaluation2012oecdcountries.htm>

Euskadiko datuak:

Ez da estatuarekiko alderdi bereizgarririk hauteman.

13. PESTIZIDEN ERREGULAZIOA:

Deskribapena: Poluigarri organiko iraunkorrei (POP) buruzko Stockholngo Hitzarmena oinarri hartuta, herrialdeetako legeak zertan diren aztertzen du adierazle honek. Zenbait gai kimiko toxikoren erabilera mugatzeko edo debekatzeko hitzarmenetan adostutako helburuak zenbateraino bete dituzten baloratzen du.

Zergatia: Pestiziden erregulazioaren bidez, pestiziden erabilerrari buruzko konpromiso politikoa neurtzen da. Ingurumenaren poluigarri-iturri arriskutsuak dira pestizidak, eta giza osasunean eta ekosistemetan ere eragiten dituzte kalteak. Pestizidek ekosistemetan kalteak eragiten dituzte, intsektu onuragarriak, agente polinizatzaileak eta horiek eutsitako fauna ere akabatzen baitituzte. Gizakioi dagokigunez, pestiziden eraginpean egotea eta buruko min gehiago edukitzea, nekea, insomnia, zorabioak, eskuetan dardara edukitzea eta beste nahasmendu neurologiko batzuk edukitzea lotu egin izan da. Bestalde, adierazle honetan bildutako pestizida asko poluigarri organiko iraunkorrek (POP) dira, kartzinogenoak ere bai, eta arazo endokrinoak eragiten dituzte. Rotterdamgo eta Stockholngo hitzarmenek mugatu edo debekatu egin dute zenbait produktu kimiko toxiko erabiltzea.

Iturri nagusiak:

<http://www.chem.unep.ch/pops/>

<http://www.pops.int/documents/meetings/inc7/mastlist5/ml5.pdf>

Euskadiko datuak:

Ez da Europar Batasunak ezarritako arauetako alderdi bereizgarririk hauteman.

14. HAZTEN ARI DIREN BASOEN STOCKAK:

Deskribapena: - Bolumen-neurri bat da hazten ari diren basoen stocka; hain zuzen, bularraren parean X zentimetro baino diametro handiagoa duten zuhaitz bizi guztiek zenbat metro kubiko egur bizi (azal eta guztikoa) duten neurtzen du. Gutxieneko zentimetro-kopurua ez da berdina herrialde guztietan, eta horregatik adierazi dugu X jarrita.

Zergatia: Gutxieneko tamaina jakin batetik gora baso batean zutik dauden zuhaitzen bolumena da (metro kubikotan). Oro har, stocka asko hazten bada, esan nahi du biomasa iraunkorragoa dela, eta beraz, basoen kalitatea hobea dela. Stocka murriztu egiten bada, berriz, normalean esan nahi du basoa degradatzen ari dela.

Bost urteko aldi batetik hurrengo aldira bitartean zuhaitz-kopuruan izandako aldaketa adierazten du neurri-unitateak; Nazio Batuen datuak (FAO).

Garrantzitsua da kontuan izatea zutik dauden zuhaitzen bolumena berez ez dela nahikoa baso baten osasunari buruzko azterketa xehea egiteko. Adibidez, zuhaitz-espezieen aniztasuna eta banaketa zein zuhaitz horien adina jakitea garrantzitsua da, etorkizuneko zur-hornidurarako eta biodibertsitatearako. Karbono-bahiketaren terminotan, lurzorua karbonoa ere aztertu behar da, eta horrek ez du zerikusi zuzena baso bateko zuhaitzen bolumenarekin. Hazten ari den basoaren stocka adierazle gisa erabiltzeko beste eragozpen espezifiko bat ere bada: baso primarioak zuhaitz-sail bihurtzen badira, zuhaitz-bolumenak gora egin dezake baina ezaugarri ekologiko orokorrak degradatuak lirateke.

Iturri nagusiak:

<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/>

<http://www.globallometree.org/>

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

15. ALDAKETA BASO-AZALERAN:

Deskribapena: - Aldi batetik bestera (2005etik 2010era arteko aldaketa, ehunekoetan) basoen azalera izandako aldaketak neurtzen ditu.

Zergatia: Munduko baso-soiltzeei buruzko ebaluazioak egiteko askotan erabiltzen den neurri-unitatea da; izan ere, ekosistema-zerbitzueterako eta habitata babesteko oso baliagarria da unitatea. Basoen azalera murriztu izanak zerikusia izan dezake nekazaritzarekin eta hiri-eremua zabaltzarekin, eta oro har, baso-ekosistemen osasunerako kaltegarritzat hartzen da. Basoa sartzen ari diren herrialdeak ez dira esplizituki konpentsatzen egun, baina zigortu egiten dira baso-azalera galtzen ari diren herrialdeak.

Iturri nagusiak:

<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/>

<http://www.globallometree.org/>

[http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-6172/es/contenidos/libro/selvicultura_mambiente/es_doc/adjuntos/selvicultura_mambiente.pdf)

[6172/es/contenidos/libro/selvicultura_mambiente/es_doc/adjuntos/selvicultura_mambiente.pdf](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-6172/es/contenidos/libro/selvicultura_mambiente/es_doc/adjuntos/selvicultura_mambiente.pdf)

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

16. BASOEN GALERA:

Deskribapena: - Giza jarduerak zein naturaren jarduerak (suteak, esaterako) eragindako baso-soiltzearen ondorioz, zenbat baso-azalera galdu den islatzen du adierazleak.

Zergatia: Baso-azalaren galerari buruzko neurriak adierazten du zenbat murriztu diren baso-biodibertsitatea, baso-ekosistemen zerbitzuak eta baso-karbono isuriak lurralde batean. Nahiz eta komeni den basoen osasuna eta espezie-osaera neurtzea, edo bestela haren kudeaketa neurtzea, ez dugu datu sendorik eskuragarri, ez eta parametro horien artean herrialdeen arteko alderaketak egiteko aukera ematen dutenik ere.

Iturri nagusiak:

<http://www.pnas.org/content/107/19/8650>

<http://www.globallometree.org/>

Euskadiko datuak:

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

17. PLATAFORMA KONTINENTALEKO ARRANTZA-PRESIOA:

Deskribapena: - Adierazle honek arraste- eta draga-arrantza hartzen du bere baitan, ekonomia-eremu eskusiboa kontuan hartuta. Herrialdeko eta urteko harrapatutakoa tonatan adierazten du.

Zergatia: Hondoko arraste- eta draga-arrantzaren maila neurtzeko egun eskuragarrien dagoen adierazlea da. Hondoko arraste-arrantza izugarri kaltegarria da itsasoko ekosistementzat. Arrantza-metodo suntsitzaila horiek erabiliz normalean harrapatu ohi diren espezieen harrapaketa-bolumenari buruzko datuak erabiltzen dira adierazle honetarako. Arraste-arrantza mundu mailan gehien erabiltzen den arrantza-moduetako bat da, eta beraz, adierazle hau arraste-arrantzak plataforma kontinentalean duen intentsitatearen zeharkako neurria da. Arraste-arrantzaren eragina neurtzea oso garrantzitsua da, gaur egun ekosistema gehien suntsitzen duen arrantza-mota baita (Watson, 2006). Arrantza-mota horretan sare handiak erabiltzen dira, eta itsas hondoan arrastaka eramaten dira, arrainak eta ornogabeak bereizi gabe biltzeko. Arraste- eta draga-arrantzan, nahi ez den harrapaketa eta bazterkinen kopuruak handiak izaten dira. Hondoko habitatari ere kalte handia eragiten zaio eta kalteak urte askotan iraun dezate, arraste- eta draga-arrantza etengabe egiten bada, bereziki. Zenbait kasutan biodibertsitatea nabarmen murrizten da.

Prozesu horrek kalte handiak eragiten ditu itsas hondoko habitat naturaletan eta itsas hondoko flora eta fauna galkorrak apurtzen ditu (belakiak eta koralak, besteak beste).

Iturri nagusiak:

<http://seararoundus.org/>

Euskadiko datuak:

Ez da estatuarekiko alderdi bereizgarririk hauteman.

18. ARRANTZA-STOCKAREN GEHIEGIZKO USTIAPENA:

Deskribapena: - Herrialde bakoitzaren ekonomia-eremu eskusiboan harrapatzen diren eta gehiegi ustiatzen diren edo kolapsatuta dauden espezieen zatikia da. Gehiegi ustiatzeak esan nahi du denbora-segidetan gehienezko harrapaketa % 10aren eta % 50aren bitartekoa dela arrantza; eta kolapsatuta dagoela, berriz, % 10eko gehienezko harrapaketa horren azpikoa dela arrantza.

Zergatia: Gehiegizko arrantza gertatzen da arrantza-jarduera maila jasangarritik haratago areagotzen denean, eta horren ondorioz, espezie bat gai ez denean ugalketaren eta hazkuntzaren bidez populazioa berritzeko; hau da, arrantzak eragindako heriotza-tasak biomasaren hazkundera murriztea eragiten duenean. Gehiegizko arrantzak ondorio suntsigarriak eragiten ditu ekosistemetan, harrapatutako espezieengan eragiten den zuzeneko inpaktua baino are suntsigarriagoak. Izan ere, espezie baten ale-kopuruan aldaketa nabarmena eta bat-batekoa gertatuz gero, ingurune ekologikoan presio jasangaitza eragin dezake.

Nazio Batuen Erakundearen arabera (NBE), ozeanoen % 10-% 15 ingururi eragiten dio zuzenean gehiegizko arrantzak, baina «munduko arrantza-eremu nagusien hiru laurdeni gutxienez» eragiten die edo eragingo die inpaktuak.

Iturri nagusiak:

<http://seararoundus.org/>

<http://www.eea.europa.eu/soer/europe/marine-and-coastal-environment> *Marine and coastal environment — SOER 2010 thematic assessment.* EIA

Euskadiko datuak:

Europako Ingurumen Agentziak Kantauri itsasorako adierazitakoarekiko alderdi bereizgarririk ez da hauteman.

19. CO₂ ISURIA PER CAPITA:

Deskribapena: - CO ₂ isuriaren eta biztanleriaren arteko ratioa.
Zergatia: CO ₂ isuriek klima-aldaketa eragiten dute. Erregai fosilak oinarri dituzten energia-iturrien errendimendua herrialdearen edo lurraldearen arabera kalkulatzeko, isuria biztanle-kopuruaren arabera kalkulatu da. Herrialdeen CO ₂ isuriei buruzko datuak Energiaren Nazioarteko Agentziak (ENA) sektoreka emandakoak dira. Datu horietan, fabrikazio-, eraikuntza-, garraio-, etxebizitza-, nekazaritza-, basogintza- eta arrantza-sektoreetan elektrizitatea eta beroa ekoiztean eta energia lortzean eragiten diren isuriak adierazten dira. 2012ko EPI adierazleak helburu bera ezarri die herrialde guztiei: 2000. urteko mailarekiko % 50eko murrizketa globala 2050. urterako. <i>Isuria biztanle bakoitzeko</i> aldagaiaren helburua honela kalkulatu da: 2000. urteko isuri globalen erdia, zati 2050. urterako proiektatutako munduko biztanleria (Nazio Batuen Erakundearen World Population Prospects). Hau da, pertsona bakoitzeko eta urteko 1.262 kilogramo CO ₂ -ren baliokidea.
Iturri nagusiak: http://data.iaea.org/IEASTORE/DEFAULT.ASP
Euskadiko datuak: Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

20. CO₂ ISURIA / BPGd-a (USD)

Deskribapena: - CO ₂ isuriaren eta BPGd-aren arteko ratioa.
Zergatia: CO ₂ isuriek klima-aldaketa eragiten dute. BPGd-aren unitateko CO ₂ isuria da herrialdeek gehien erabiltzen duten neurri-unitatea, karbono dioxido isuriek <i>output</i> ean duten intentsitatea ebaluatzeko. Poluzioaren prebentzio eta kontrol integratuei buruzko zuzentarauaren arabera (ingelesez, IPPC), isuria % 50 murriztu behar da 2000. urteko mailarekiko, tenperaturak 2 gradu Celsius baino gehiago egin ez dezan gora. <i>Isuria BPGd-arekiko</i> aldagaiaren helburua honela kalkulatu da: 2000ko isuriaren erdia zati 2050. urterako proiektatutako BPGd-a. 0,07842 kilogramo CO ₂ / USD PPP (erosteko ahalmenaren parekotasuna: 2000ko dolar konstantetan).
Iturri nagusiak: http://data.iaea.org/IEASTORE/DEFAULT.ASP
Euskadiko datuak: Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

21. CO₂ ISURIA KILOWATT-ORDUKO:

Deskribapena: - Kilowatt-orduko karbono dioxidoen isuriek zentral termikoek sortzen duten elektrizitatearen ondoriozko CO ₂ isuriaren proportzioa adierazten dute, bereizita elektrizitate-fabrikak eta berokuntza zentralako instalazioak, bai eta energia nuklearraren eta hidroelektrikoaren (kontuan hartu gabe ponpaketa-zentralen produkzioa) eta geotermikoaren produkzioarena ere, besteak beste (ENAREN dokumentazioa). (CO ₂ gramo kilowatt-orduko).
Zergatia: CO ₂ isuriek klima-aldaketa eragiten dute. Hiru izendatzaile erabiltzen dira (biztanleria, BPGd-a eta elektrizitate sorrera), karbono-politikek hiru alderdi horietan zer efizientzia erlatiboa duten ebaluatzeko.
Iturri nagusiak: http://data.iaea.org/IEASTORE/DEFAULT.ASP
Euskadiko datuak: Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

22. ITURRI BERRIZTAGARRIETAKO ELEKTRIZITATEA:

Deskribapena: - Sortzen den elektrizitate berriztagarri garbiaren ehunekoa, sortutako elektrizitate garbiarekiko.
Zergatia: Energiaren sektoreak eragiten ditu giza jardueraren ondoriozko BEG-isuri gehienak munduan, eta beraz, iturri berriztagarrietatik lortzen den energiaren ehunekoak adierazten du herrialde bakoitzak zer errendimendu duen sektore erabakigarri honetan. Energia sorgailuak eta garraioan erabiltzen diren erregai likidoak hartzen dituzte beren baitan energia berriztagarrien iturriek. Sortzen den energia berriztagarri guztia zati sortutako elektrizitate guztia egiten da. Helburua % 100 da.
Iturri nagusiak: http://data.iaea.org/IEASTORE/DEFAULT.ASP
Euskadiko datuak: Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

3. eranskina. Europako ingurumen-adierazleak

Europako Ingurumen Agentziak (EIA) Europar Batasunean eta EIAko kide diren gainerako herrialdeetan ingurumen-politika egokiak garatzea eta aplikatzea sustatzea du xede, eta horretarako, informazio eguneratua, espezifikoa, egokia eta fidagarria ematea politikariei zein, oro har, herritarrei. EIAren egitekoaren zati handi bat ingurumen-adierazleak sortzean, erabiltzean eta jakinaraztean datza.

EIAk ezarritako ingurumen-adierazle horiek EBren politikak sustatzeko diseinatuta daude. Nazioarteko eta EBko kide diren estatueto erakundeen estatistikak erabiltzen ditu EIAk, bai eta Eionet sareak estatuei buruz bildutako datuak ere.

EIAren lanak oinarri duen kontzeptu-esparruak honako hauek hartzen ditu bere baitan: indar eragileak, presioak, egoera, inpaktuak eta erantzunak. Kontzeptu horien bidez deskribatzen da, hain zuzen, ingurumenaren egoera, ingurumenak gizakiongan, ekosistemetan eta materialetan duen eragina, ingurumenarekiko presioak, indar eragileak eta sistemaren erantzunak. ELGAren eredia du oinarri esparru horrek, eta ingurumenari eragiten dioten faktore-lotura aztertzeke oinarriak ezartzen ditu.

- **Indar eragileen adierazleak:** gizartean gertatutako garapen sozialak eta ekonomikoak deskribatzen dituzte, bai eta garapen horien ondorioz bizimoduan eta kontsumo- zein produkzio-maila globaletan izandako aldaketak ere; indar eragile nagusiak aldaketa demografikoak eta jarduera ekonomikoak dira.
- **Presioaren adierazleak:** substantzia-isurien (esaterako, atmosferara eta uretara isuritakoak), agente fisikoen zein biologikoen, baliabideen erabileraren eta lurzoruaeren erabileraren bilakaera deskribatzen dute; presio horiek, askotan, ingurumen-ezaugarriak aldatzen direnean hautematen dira.
- **Egoeraren adierazleak:** eremu jakin bateko fenomeno fisikoen (esaterako, tenperatura), fenomeno biologikoen (esaterako, espezie- eta habitat-dibertsitatea) eta fenomeno kimikoen (esaterako, elikagaien karga kritikoa) kantitatea eta kalitatea zein den adierazten dute.
- **Inpaktuaren adierazleak:** aldaketek ingurumenaren egoeran zer eragin izan duten deskribatzeko erabiltzen dira, bai eta aldaketa horiek ekosistemetan, ekonomian eta giza ongizatean zein osasunean eragin dituzten aldaketak deskribatzeko ere.
- **Erantzunen adierazleak:** gizartearen eta politikarien erantzunak, ingurumenaren egoeran aldaketak prebenitzea, konpentsatzea, arintzea edo haietara moldatzea xede dutenak; adierazle horiek beren baitan hartzen dituzte, halaber, etxeko hondakinen birziklatze-tasa eta energia-iturri berriztagarrien erabilera.

EIAren adierazleak, halaber, tipologiaren arabera ere sailka daitezke, adierazleak xede duen ingurumen-arazoaren arabera:

- Adierazle deskribatzaileak (A mota): «Zer ari da gertatzen?»
- Errendimenduaren adierazleak (B mota): «Ari al gara helburuak lortzen?»
- Efizientziaren adierazleak (C mota): «Ari al gara hobetzen?»
- Politiken eraginkortasunaren adierazleak (D mota): «Baliagarriak al dira politikak?»
- Ongizate guztiaren adierazleak (E mota): «Hobeto al gaude, oro har?»

EIAk, egun, 225 ingurumen-adierazle ditu; haietatik guztietatik, 37 ezarri eta onartu ziren oinarriko ingurumen-adierazle gisa, 2004. urtean.

Hauek dira oinarrizko 37 adierazleren helburuak:

- lehentasuna ematea datu-fluxuen kalitatea eta estaldura hobetzeari, eta horrela, informazioa eta ebaluazioak alderatzeko modua eta haien fidagarritasuna hobetzeko;
- arrazionalizatzea Europan eta Europatik kanpo adierazleei buruz sortzen diren ekimenentzako ekarpenak;
- ingurumen-politikako lehentasunetan izandako aurrerabideei buruzko ebaluazioak, adierazleak oinarri izango dituztenak, egiteko sistema erabilerraza eta egonkorra ezartzea.

EIAK oinarrizko adierazleen multzo hori garatu zuen, hain zuzen, beharrezkotzat jo zuelako legegintza-jarduerarako adierazle-kopuru txiki eta adierazgarria identifikatzea. Adierazle egonkorak nahi zituzten, baina ez estatikoak, eta gai politiko jakin eta lehenetsiei erantzuteko gai izango zirenak. Hala ere, adierazi dute adierazle horiek informazio osagarriarekin batera aztertu behar direla, benetan eraginkorrak izan daitezzen ingurumenari buruzko txostenak egiteko.

Oinarrizko adierazle horiek hautatzeko zerrenda luze bat zuten abiapuntu, EBk eta ELGak askotan erabiltzen dituzten bederatzi irizpide oinarri hartuta: garrantzi politikoa; helburuak lortzeko aurrerapausoak; sistematikoki bildutako datuen eskuragarritasuna; lurralde-eremua eta denbora-epaia; estatu-eskala eta datuen adierazgarritasuna; adierazleen ulergarritasuna, ondo oinarritutakoak metodologiari dagokionez; eta lehentasunezko gaiak EBren politiketikiko.

Oinarrizko adierazleek sei ingurumen-gai (atmosfera-aren poluzioa eta ozonoaren gutxitzea, klima-aldaketa, hondakinak, ura, biodibertsitatea eta lehorreko ingurunea) eta lau sektore (nekazaritza, energia, garraioa eta arrantza) hartzen dituzte beren baitan. Gai guztiak EBren politika lehenetsiei buruzkoak dira. Oinarrizko adierazleak deskribatzaileak edo errendimenduari buruzkoak dira, eta etorkizunerako erronka ekoeraginkortasunaren, politiken eraginkortasunaren eta ongizatearen adierazle gehiago eta hobekak garatzea da. Horren haritik, beste gai batzuk ere hartuko dira kontuan: kapital naturalaren balioa eta degradazioa, baliabideen fluxua, kostua-eraginkortasuna eta bizi-kalitatearen ingurumen-alderdiak eta belaunaldien arteko alderdiak.

Oinarrizko adierazle guztiak indar eragileen, presioen, egoeraren, inpaktuaren eta erantzunaren kontzeptu-esparruan koka daitezke, baina ez daude modu orekatuan banatuta kategoria guztietarako. Oinarrizko adierazleen xede nagusia lehentasunetara bideratzea eta politiketarako adierazgarriak izatea da, eta ez oinarriak ezartzea indar eragileen, presioen, egoeraren, inpaktuaren eta erantzunaren kontzeptu-esparruaren baitan egiteko ebaluazioa.

Oinarrizko adierazle horietako asko beste nazioarteko adierazleen prozesuetan erabiltzen dira, bereziki, Europar Batzordean, ELGAN, OMEN eta NBEN.

EIAk adierazleekin zerikusia duten zenbait jarduera gehitu ditu bere kudeaketa-planean; hain zuzen, alderdi metodologikoak eta adierazleen garapena zein argitalpena hartzen dituztenak beren baitan. EBko beste adierazle-ekimen batzuk sustatzeko argitaratzen dira (TERM txostena, IRENA agentzia edo EBren goiburuko adierazleak), bai eta gaikako txostenetan biltzen diren ebaluazioen zati gisa ere. Oinarrizko adierazleen multzoa aldian-aldean argitaratzen da, EIAren Ingurumen-seinaleen txostenean eta web-orrian.

EIAk definitutako Oinarrizko Adierazleen eta EPI 2012 azterlanean erabilitakoen arteko lotura

	Oinarrizko Adierazleak (EIA)	EPI 2012
Atmosferaren poluzioa eta ozono-geruza ahitzea	1. Azidogarrien isuria 2. Troposferako ozonoaren aitzindarien isuria 3. Partikula primarioen isuria eta partikula sekundarioen aitzindarien isuria 4. Airearen kalitatearen muga-balioak gaingitzea hiri-eremuetan 5. Ekosistemak azidotzearen, eutrofizazioaren eta ozonoaren eraginpean egotea	1. ad.: Haurren heriotza-tasa 2. ad.: Partikulak 3. ad.: Eraikinen barruko airearen poluzioa 6. ad.: SO ₂ isuria <i>per capita</i> 7. ad.: SO ₂ isuria BPGd-arekiko
Natura eta biodibertsitatea	7. Arriskuan dauden espezieak eta espezie babestuak 8. Eremu izendatuak 9. Espezieen dibertsitatea	9. ad.: Berebiziko garrantziko habitatak babestea 10. ad.: Lehorreko eremu babestuak 11. ad.: Itsas eremu babestuak
Klima-aldaketa	6. Ozono-geruza ahitzen duten gaiak ekoiztea eta kontsumitzea 10. Berotegi efektuko gas-isuriaren joera 11. Berotegi efektuko gas-isuriaren proiektzioa 12. Temperatura Europa mailan zein mundu mailan 13. Berotegi-efektuko gasen atmosferako kontzentrazioa	19. ad.: CO ₂ isuria <i>per capita</i> 20. ad.: CO ₂ isuria BPGd-arekiko 21. ad.: CO ₂ isuria kilowatt-orduko
Lehorra	14. Lurzoruaren okupazioa 15. Eremu polutuaren kudeaketako aurrerakadak	14. ad.: Hazten ari diren basoen stocka 16. ad.: Basoen galera 15. ad.: Aldaketa baso-azaleran
Hondakinak	16. Hiri hondakinen sorrera 17. Ontzi-hondakinen sortzea eta birziklatzea	
Ura	18. Kontinenteetako baliabide hidrikoen erabilera 19. Erreketako oxigenoa kontsumitzen duten gaiak 20. Ur kontinenteetako mantenugaiak 21. Trantsizio-uretako, itsas bazterreko eta itsasoko uretako mantenugaiak 22. Bainatzeko uraren kalitatea 23. Trantsizio-uretako, itsas bazterreko eta itsasoko uretako klorofila-maila 24. Hondakin-ur urbanoen tratamendua.	4. ad.: Saneamendu-zerbitzuak edukitzea 5. ad.: Edateko ura eskura izatea 8. ad.: Aldaketa ur-kantitatean
Nekazaritza	25. Mantenugaien balantze gordina 26. Nekazaritza organikoak ustiatutako azalera	12. ad.: Nekazaritza-laguntzak 13. ad.: Pestiziden erregulazioa
Energia	27. Energiaren azken kontsumoa, sektoreko 28. Energia primarioaren intentsitatea, guztira 29. Energia primarioaren kontsumoa, erregaiko 30. Energia primarioaren kontsumoa, iturri berriztagarri dagokienez 31. Iturri berriztagarrietako Elektrizitatearen kontsumoa	22. ad.: Iturri berriztagarrietako elektrizitatea
Arrantza	32. Itsasoko arrainen populazioen egoera 33. Akuikultura-produkzioa 34. Arrantza flotaren arantza-ahalmena	17. ad.: Plataforma kontinentaleko arrantza-presioa 18. ad.: Arrantza-stockaren gehiegizko ustiapena
Garraioa	35. Bidaiarien garraio-eskaera. 36. Salgaien garraio-eskaera. 37. Erregai alternatibo garbiagoak erabiltzea	

Bibliografia

- EIA, EUROPAKO INGURUMEN-AGENTZIA (2005): *Conjunto básico de indicadores de la AEMA. Guía*
http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/conjuntobasicoindicadores_tcm7-1875.pdf
- EIA, EUROPAKO INGURUMEN-AGENTZIA. (2012): *Environmental Indicator Report 2012*
<http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-indicator-report-2012>
- EIA, EUROPAKO INGURUMEN-AGENTZIA. (2010): *El medio ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2010*
<http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/translations/el-medio-ambiente-en-europa>
- EUSTAT: *Ingurumen-kontuak (2012)*
http://www.eustat.es/estadisticas/tema_457/opt_0/ti_Cuentas_Ambientales/temas.html#axzz2X8lykwjN
- Emerson, J.W., A. Hsu, M.A. Levy, A. de Sherbinin, V. Mara, D.C. Esty, eta M. Jaiteh (2012): *Environmental Performance Index and Pilot Trend Environmental Performance Index*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- EUROPAKO BATZORDEA (2013): *Innovation Union Scoreboard 2013*.
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf
- EUROPAKO BATZORDEA (2013). *EU Regional Competitiveness Index, RCI 2013*.
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/6th_report/rci_2013_report_final.pdf
- FAO (Elikadura eta Nekazaritzako Nazio Batuen Erakundea), CIRAD ikerketa-zentroa eta Tusciako unibertsitatea, (2013):
Biomasa eta karbonoko baso-erreserbak ebaluatzeko bitartekoa. <http://www.globallometree.org/>
- EUSKO JAURLARITZA (2005): *EAEko baso-inbentarioa 2005 eta 2010*
- EUSKO JAURLARITZA (2002-2012): *Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen-adierazleak (2002)*, eta 2012. urtera bitarteko urtez urtekoak. <http://www.ihobe.net>
- EUSKO JAURLARITZA (2005): *Euskal Autonomia Erkidegoko Aztarna Ekologikoa*. <http://www.ihobe.net>
- EUSKO JAURLARITZA (2002): *Euskal Autonomia Erkidegoko material-behar guztia*. <http://www.ihobe.net>
- EUSKO JAURLARITZA, Ingurumen eta Lurralde Politika Saila: *Ingurumen-estatistika*.
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-estamap/es/>
- ESPAINIAKO GOBERNUA, Ingurumen eta Landa eta Itsas Ingurueta Ministerioa:
<http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Huella%20ecologica%20de%20Espana.pdf>
- Stiglitz, Sen eta Fitoussi (2009): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf
- OECD/EC JRC, (2008): *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and user Guide*.
- Yale and Columbia Universities. Center for Environmental Law and Policy (2013): *Indicators in practice: How environmental indicators are being used in policy and management contexts*.