

2022/2023 ikasturtea

**GOGOETAZKO IKASKUNTZAZKO ERIZAINNTZAKO  
PROIEKTU BERRITZAILEA: OCEAN i3 PROIEKTUA**  
ITSAS ENERGIA BERRIZTAGARRIAK

**Egilea: Amaia Franco Mella**



## LABURPENA

**Sarrera:** Ocean i3 hezkuntza berrikuntzako, kultur anitzeko eta diziplinarteko unibertsitate proiektu bat da, lurraldearekin lotua eta ozeanoen jasangarritasunaren aldekoa. Proiektua mugaz gaindiko kostaldean plastikoez ozeanoen kutsadurari erantzuteko asmoz jaio zen arren, aurtengo edizioan bi erronka berri gehitu dira: komunitate zirkularrak sortzea eta itsas energia berriztagarriak bultzatzea. Hauek garrantzia handia ari dira hartzen; izan ere, gaur egun kontsumitzen dugun energia gehiena sortzeko erabiltzen diren erregai fosilak erretzean, osasunerako kaltegarriak diren berotegi-efektuko gasak askatzen dira atmosferara. Gure osasunaren eta ingurumenaren arteko lotura argi utziz, bai eta erizainek harreman hori ulertzeko garrantzia komunitatearen osasuna sustatzeko eta gaixotasunak prebenitzeko.

**Helburuak:** 2023ko urtarriletik apirilera Ocean i3 gogoetazko ikaskuntzazko erizaintzako proiektu berritzailean parte hartzea da lanaren helburu nagusia.

**Jarduerak eta emaitzak:** bi lan-gune ezberdin izan ditugu: hilero ospatutako online edo aurrez aurreko mintegiak eta Euskampus Digital plataforma. Batetik, hilabetero, banaka egin beharreko proiektuko betebeharrak igo ditugu plataforma digitalera zeharkako gaitasunak eskuratzeko. Bestetik, Arku Atlantikoan itsas energia berriztagarriak bultzatzeko helburuarekin, hauek osasunean izan dezaketen ondorioak bilatzea bilaketa bibliografiko bat eginez. Ondoren, uretako kirol-ekitaldi batean informazioa zabaltzea.

**Gogoeta praktika:** hasieran nire buruari ozeanoen jasangarritasunari zuzendutako proiektu baten barruan erizaintzaren ikuspegitik ekarpenik egin ahal izango nuen etengabe galdetzen nion arren, ikusi dut giza osasuna ingurumen-osasunarekin zein lotuta dagoen eta zenbat lan dagoen egiteke bien iraunkortasunaren alde. Beraz, esperientzia oso aberasgarria izan zait. Datorren ikasturteari begira, proiektua hau ikasleen artean hobeto ezagutaraztea gomendatzen dut, erizaintzako diziplinatik hain arrotza dirudien arren, jakingarria delakoan bainago.

**Hitz gakoak:** Ocean i3, itsas energia berriztagarriak, osasun komunitarioa, *One Health*, *Planetary Health*.

**Key words:** *Ocean i3, marine renewable energies, Community Health Nursing, One Health, Planetary Health.*



## **AURKIBIDEA**

1. SARRERA: ZER DA OCEAN I3? .....	1
2. HELBURUAK .....	4
3. JARDUERAK ETA EMAITZAK .....	5
3.1. WORKSHOP .....	6
3.2. PROIEKTUARI EGINIKO EKARPENAK ETA EMAITZAK .....	9
4. NIRE BIZIPENAK PROIEKTUAN .....	10
5. BIBLIOGRAFIA.....	13
ERANSKINAK .....	15
1. Eranskina: 17 Garapen Jasangarrirako Helburuak .....	15
2. Eranskina: komunikazio-planaren posterra .....	16
3. Eranskina: Mural .....	17
4. Eranskina: itsas energia berriztagarriek eta energia fosiletatik abiatuta lortutako energiak giza-osasunean dituzten ondorioak.....	18
5. Eranskina: bilaketa bibliografikoaren, emaitzen eta ondorioen aurkezpena .....	20

## **TAULEN AURKIBIDEA**

1. Taula: lehenengo mintegian egindako jarduerak .....	7
2. Taula: bigarren mintegian egindako jarduerak .....	8
3. Taula: hirugarren mintegian egindako jarduerak .....	9
4. Taula: itsas energia berriztagarriek osasunean dituzten zeharkako ondorioak .....	18
5. Taula: energia fosilek osasunean dituzten ondorioak .....	19

## **IRUDIEN AURKIBIDEA**

1. Irudia: 17 Garapen Jasangarrirako Helburuak .....	15
2. Irudia: itsas energia berriztagarriak bultzatzeko helburuarekin, taldean adostutako komunikazio-planaren posterraren argazkia .....	16
3. Irudia: “Olas del Futuro” lantaldearen Mural plataformaren pantaila-argazkia .....	17

## **SIGLEN ZERRENDA**

**EHU:** Euskal Herriko Unibertsitatea.

**GrAL:** Gradu Amaierako Lana.

**NBE:** Nazio Batuen Erakundea.

**GJH:** Garapen Jasangarrirako Helburuak.

**EGEF:** Eskualde Garapeneko Europako Funtsa.





# 1. SARRERA: ZER DA OCEAN I3?

Ocean i3 hezkuntza berrikuntzako, mugaz gaindiko, kultur anitzeko eta diziplinarteko unibertsitate-proiektu bat da, lurraldearekin lotua eta ozeanoen jasangarritasunaren aldekoa. Proiektu honetan, Euskal Herriko Unibertsitateko (EHU) eta Bordeleko Unibertsitateko ikasleek eta irakasleek elkarrekin lan egiten dute erronken inguruan. Ocean i3 izena bi alderdirekin dago lotuta: batetik, eginkizunaren xedearekin, hots, ozeanoarekin; eta, bestetik, EHUren IKD I<sup>3</sup> eredu pedagogikoarekin. Eredu honek ikaskuntza, ikerkuntza eta iraunkortasuna uztartzen ditu (kontzeptu horien hasierako letratik datoz hiru “i”-ak). IKD I<sup>3</sup> 2010. urtean sortutako unibertsitatearen berezko hezkuntza-eredua da eta metodologia berritzaile eta aktiboak sustatzean datza. Horrenbestez, ahalegin berezia ari da egiten nazioarteko erronka komun baten inguruan Gradu Amaierako Lan (GrAL) edo Master Amaierako Lanak egiteari dagokionez. Ocean i3 bezalako proiektuari dagokienez, alegia (1, 2).

Proiektu honek zuzenean heltzen ditu 2015eko irailean Nazio Batuen Erakundearen (NBE) Batzar Nagusiak aho batez onartutako Garapen Jasangarrirako 2030 Agendak barne hartzen dituen 17 Garapen Jasangarrirako Helburuetako (GJH) (*ikus 1. Eranskina*) batzuk. Adibidez, 14.a (Itsaspeko bizitza), 6.a (Ur garbia eta saneamendua), 4.a (Kalitatezko hezkuntza) eta 12.a (Ekoizpen eta kontsumo arduratsuak), eta 13.a (Klimaren aldeko ekintza) (2, 3, 4). NBEren ustez, desberdintasun sozialek, hazkunde ekonomiko global motelak eta ingurumenaren degradazioak (gure egungo errealitatearen ezaugarri direnak) aurrekaririk gabeko erronkak dakarzkiote nazioarteari. Ekoizpen, energia eta kontsumo eredu berberekin jarraitzeko aukera, hortaz, ez da bideragarria. Ondorioz, garapen paradigma nagusia garapen jasangarri, inklusibo eta epe luzerakoa ekarriko duen paradigma bihurtu beharra dago, eta goi-mailako hezkuntzak zeregin garrantzitsua betetzen du NBEak agindutako zeregin horretan. Zehazki, unibertsitateak aldaketarako motore gisa ikusten dira, gizartearen arazoei erantzun behar diena (3).

Proiektu honek eragile akademikoak eta ez akademikoak barne hartzen ditu. Izan ere, hori da Ocean i3-ren berezitasunetako bat: sektore publiko eta pribatuko gizarte-eragileen zein, oro har, gizarte zibileko gizarte-eragileen parte-hartzea. Gizarte-eragileak hurrengoak dira, besteak beste: Rivages Pro Tech, Gipuzkoako Foru Aldundia, Surfriider Foundation, Mater eta Kutxa Fundazioa. Gizarte-eragile horiek zuzenean arduratzen dira Euskal Herriko eta Akitaniako mugaz gaindiko kostaldearen kutsadura plastikoaz eta

ekonomia urdinaz. Horretarako, ezagutza eraikitzen da eta irtenbideak diseinatzen dira unibertsitate-komunitateko kideen (irakasle zein ikasle) eta gizarte-eragileen artean (3, 5). Bestalde, eragile akademikoei dagokienez, diziplinartekotasuna areagotzeko asmoa dago, arazoan eta erronken inguruko ikuspegi integratu eta konplexua izateko. Publizitatea eta Harreman Publikoak, Psikologia, Ekonomia eta Enpresa, Ingurumen Kimika, Erizaintza, Zuzenbidea eta Komunikazioa eta Kazetaritzako ikasleek esku hartzen dute proiektuan, adibidez.

Ocean i3 hezkuntza-berrikuntza proiektua 2018an jaio zen, mugaz gaindiko kostaldean plastikoen ozeanoen kutsadurari erantzuteko asmoz; hain zuzen ere, plastikoen Euskadi-Akitania itsasertzean eragindako kutsadura murrizteko. Azpimarratzekoa da Eskualde Garapenerako Europako Funtsak (EGEF) lurralde-garapenerako proiektu interesgarri gisa hautatu zuela Ocean i3 eta diru-finantzaketa bat jaso zuela 2020-2021 urteetarako. Horrez gain, 2021eko irailean, unibertsitateetan GJHei buruzko hezkuntza bizkortzeko jardunbide egokitzat hartua izan zen proiektua (2, 4).

Aurtengo edizioan, honako **ardatz tematiko berriak** gehitzea erabaki da (6):

- Ekonomiaren zirkulartasuna sustatzea Euskadin eta Akitania Berrian kontsumo iraunkorraren bidez: ekoizpen eta kontsumo iraunkorra.
- Ozeanoaren eta itsasertzearen jasangarritasuna eta balorazioa Arku Atlantikoan: itsas energia berriztagarriak.

Beraz, aurtengo Ocean i3 proiektuaren **erronkak** hurrengo hauek dira (6):

- 1) *Inplika gaitzen plastikoen ozeanoetan eragiten duten kutsadura eta horrek osasunean eta ingurumenean duen eragina prebenitzeko eta murrizteko!*
- 2) *Erraztu dezagun kontsumo iraunkorrerako sarbide unibertsala, komunitate zirkularrak sortuz!*
- 3) *Bultza ditzagun etorkizuneko itsas energia berriztagarriak Arku Atlantikoaren kostaldean!*

Ikasleek mugaz gaindiko bost tailerreko ziklo batean parte hartzen dute. Tailer horietan, ekarpenak eta proposamenak egiten dituzte modu sinkronikoan planteatutako erronketarako. Proiektuaren dinamika honela gauzatzen da, pausoz pauso: hasteko, gizarte-eragileek desafioak proposatzen dituzte; ondoren, bi unibertsitateetako ikasleek lantaldeak sortzen dituzte erronka bakoitzaren arabera. Ikasleek beren banako lanen parte

bat diziplina anitzeko proiektu kolektiboan laguntzera bideratu egiten dute. Ikasturteko bigarren seihilekoan zehar (proiektua garatzen den denboraldian, alegia), mugaz gaindiko eta derrigorrezkoak diren bost mintegi horiek burutzen dira, ikasleak elkarrekin aritzeko eta bildutako informazioa kontrastatzeko (2, 7).

Arestian aipatutako GJHek izaki bizidun guztientzako ingurune jasangarri eta osasungarri bat nola garatu erakusten dute, guztiak *One Health* izeneko ikuspegiarekin oso lotuak. *One Health* kontzeptua 2000. urtearen hasieran sortu zen, duela mende bat baino gehiagotik ezagutzen den nozio bati izena emateko: giza osasuna eta animaliena elkarren mendekoak dira, eta elkarrekin bizi diren ekosistemei lotuta daude. Zehazkiago, *One Health* kontzeptua, pertsonentzat, animalientzat eta gure ingurumenarentzat osasun ezin hobea lortzeko tokian bertan, estatuan eta globalki lan egiten duten diziplina anitzen elkarlanerako ahalegin gisa definitzen da. Beraz, *One Health* ez da ikuspegi berria, baina kontzeptu horrek azken urteotan izan duen garrantzia pertsonen, animalien eta gure ingurumenaren arteko elkarrekintzetan gertatu diren aldaketek eragin dute. Alde batetik, giza populazioaren hazkundeak eta, bestetik, nazioarteko bidaien eta merkataritzaren ondorioz pertsonen eta animalien mugimendu erlatiboa esponentzialki handitzeak. Horren ondorioz, gaixotasunak azkar zabal daitezke mundu osotik, eta arazo horren adierazlerik nabarmenena bizi dugun COVID 19 pandemia da (8, 9). Beraz, horrek argiago erakutsi beharko liguke gure osasunaren eta ingurumenaren arteko lotura, eta kontzientziatu beharko gintuzke ingurumena babestea funtsezko estrategia dela etorkizunean beste osasun-krisi garrantzitsu batzuk saihesteko (10).

Azken mende eta hamarkadetan, gizateriaren osasuna eta ongizatea hobetu egin dira maila globalean. Ikusi dugu, besteak beste, murriztu egin dela haurren heriotza-tasa, handitu egin dela bizi-itxaropena eta pobrezia murriztu egin dela. Hala ere, aldi berean, gure energia-kontsumoak nola gora egiten jarraitzen zuen ikusi dugu, basoen eremu handiak moztuz, espezieen desagertze-tasak bizkortuz, ozeanoak azidotuz eta planetaren tenperaturak gora eginez. Esan dezakegu, zalantzarik gabe, azken hamarkadetan sistema naturalen gehiegizko ustiapenean oinarritu ditugula gure osasunaren eta ongizatearen hobekuntzak (11).

Gainera, azken urteotan *Planetary Health* ikuspegia agertu egin da, mundu osoan lortutako osasun, ongizate eta ekitate maila gorena lortzea bezala definitzen dena, betiere gizateriak aurrera egin dezakeen Lurreko sistema naturalen mugak errespetatuz (11). Hau

da, *Planetary Health* eremuak onartzen du gure bizitzak, biziraupen-bitartekoak eta gizarteak gure planetaren osasunaren mende daudela (12).

Energia hori sortzeko erregai fosilak erretzea da klima-aldaketaren erantzulea. Klima-aldaketa horren ondorioak etengabe aztertzen ari dira, eta orain arteko emaitzak kezkarriak dira, gure osasunari eta ongizateari sakonki eragiten baitiete. Munduan osasunerako ingurumen-arriskurik handiena airearen kutsadura da eta urtean 7 milioi heriotza inguru eragiten ditu; gehiena erregai fosilen errekuntzak sortutako energiatik dator (12, 13). Gainera, kliman gertatzen diren aldaketa txikiak ere (bereziki tenperatura igotzeak eta prezipitazioek) eragin nabarmena izan dezakete gaixotasunen transmisioan, baldintza klimatiko aldakorrak funtsezko faktoreak baitira gaixotasun infekzioso askoren hedapen eta inpakturako. Hori dela eta, krisi klimatikoa berehalako mehatxua da osasun publikoarentzat (13, 14).

Erizain komunitarioek giza osasunaren alde egiteko duten betebeharra argi eta garbi lotuta dago giro osasungarriaren alde egiteko duten betebeharrarekin, bai praktikaren, hezkuntzaren zein ikerketaren aldetik. *Planetary Health* perspektibaren arabera, gizabanakoa ingurumenetik bereizita dago, baina biak elkarren mendekoak dira osasun onerako eta ongizaterako. Erizainak, paradigma honetan, zeregin garrantzitsua du bien osasuna zaintzen, bien arteko lotura gisa jardunez eta biak aurrera egiten ari direla ziurtatuz. Izan ere, pertsona baten inguruneak bere osasunari eragiten dio. Esaterako, kutsadura atmosferikoak biriketako gaixotasunak (asma) zein bihotzeko gaixotasunak eragin ditzake (15). Gainera, kontuan izan behar dugu, adin-talde gazteenekin alderatuta, 65 urtetik gorako pertsonak klinikoki kalteberagoak direla klima-aldaketaren osasunerako arriskuekiko. Horrenbestez, krisi klimatikoak erizainek harreman hori hobeto ulertzea eskatzen du, eta, horretarako, *Planetary Health* perspektiba lagungarria izan daiteke oso (13, 16).

## **2. HELBURUAK**

Lan honen helburu nagusia Ocean i3 den gogoetazko ikaskuntzazko erizaintzako proiektu berritzailean parte hartzea da.

Gure lantaldeari esleitutako erronka Arku Atlantikoaren itsasertzean etorkizuneko itsas energia berriztagarriak bultzatzea izan zenez, hurrengo helburua ezarri genuen:

komunikazio-plan bat sortzea itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketen ondorioak gizarteari helarazteko uretako kirol-ekitaldi batean. Taldekide bakoitzak, bere diziplinaren aldetik, ekarpen bat egin beharra dauka denen artean zehaztutako helburua aurrera eraman ahal izateko. Hala antolatu dugu lana:

- Erizaintza Gradu ikasleen aldetik: *One Health* ikuspuntutik, itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketen ondorioari buruzko ebidentzian oinarritutako informazioaren bilaketa bibliografikoa egitea. Ondoren, bildutako informazioaren sintesi kualitatiboa egitea.
- Kirol-zerbitzuen Kudeaketa eta Garapena Masterreko ikasleen aldetik: itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketen eraginak gizarteari zabaltzeko uretako kirol-ekitaldia antolatzea eta kudeatzea (ekitaldirako kokapena bilatzea, babesleekin harremanetan jartzea, eta abar).
- Publizitatea eta Harreman Publikoak Gradu ikaslearen aldetik: behin erizaintzako ikasleok eginiko bilaketa bibliografikoaren emaitzak eskuartean izanik, komunikazio-plana prestatzea informazio hori uretako kirol-ekitaldian jendearen artean zabaltzeko ahal izateko. Baita sare sozial, telebista edo irratia bidez kirol-ekitaldia beraren berri ematea komunikazio-estrategietatik abiatuta.
- Arteko Gradu ikasleen aldetik: energia berriztagarriak sustatzeko helburuarekin sortuko dugun uretako kirol-ekitaldia aditzera emateko euskarriak egitea (fisikoak zein digitalak), eta horretarako tipografia zehatz bat sortzea.

Hortaz, erizaintzako ikasleen ekarpena itsas energia berriztagarriek giza osasunean izan dezaketen eragina (positiboa zein negatiboa) bilatzea da ebidentzia zientifikoan oinarritutako bilaketa bibliografiko bat eginez, betiere *Planetary Health* ikuspegiari helduz. Gero, datuak eta informazioa jaso ostean, sintesi kualitatibo bat egitea.

### **3. JARDUERAK ETA EMAITZAK**

Proiektu honetan aritzeko, bi lan-gune ezberdin izan ditugu: lehena, online edo aurrez aurreko mintegiak eta, bigarrena, Euskampus Digital plataforma digitala. Azken hau EHUko eta Bordeleko Unibertsitateko ikasle zein irakasleen arteko konexiorako gunea izan da, eta mintegietan zein tartean egindako lana taldekide guztiekin partekatzeko aukera eman digu, momentu oro konektatuta egoteko. Alde batetik, hilabetero, banaka egin beharreko proiektuko betebeharrak igo ditugu plataforma digitalera. Bestetik,

etorkizuneko itsas energia berriztagarriak Arku Atlantikoaren kostaldean bultzatzeko asmoarekin zehaztutako helburuari dagokionez, taldeko beste Erizaintza Graduko ikaslearekin batera egindako bilaketa bibliografikoa eta aurkitutako emaitzak partekatzen joan gara plataforma digitalaren bidez. Modu horretan, gainontzeko taldekideek komunikazio-plana garatzeko beharrezkoa duten informazioa edukitzeko.

Proiektuaren 2022/2023 edizioa otsailean hasi zen eta ekainean bukatzen da, eta guztira bost mintegi ospatuko dira parte-hartzaileok elkarlanean aritzeko aukera izateko. Alabaina 4. mailako Erizaintza Graduko ikaslea izanik, GrALa apirilaren amaierarako entregatu behar da. Hortaz, lehenengo hiru mintegietan bakarrik parte hartzeko aukera izan dut, azken biak (maiatzak 12an eta ekainak 9an) epez kanpo baitaude.

### **3. 1. WORKSHOP**

Ocean i3-ren aurreko edizioetan ez bezala, aurtengo lehenengo workshop edo mintegian bertan gizarte-eragileek ikasleoi erronkak proposatu beharrean, urtarrilaren 18an irakasleak eta eragile-sozialak soilik batu ziren. Bileran horretan hiru erronkak zehaztu ziren eta horietako bakoitzari lotutako helburua perfilatu zen; hau da, ikasleoi bidea malgutu ziguten, pauso hori nahiko konplexua delako. Horregatik, lehen mintegian, otsailaren 10ean ospatu zena Hendaian —Borderline Fabrikari, hain zuzen—, hasi bezain laster jakinarazi zizkiguten aurtengo edizioa hiru erronkak eta horren arabera bildu ginen taldeka. Gure taldeari esleitutako erronka “Arku Atlantikoaren itsasertzean etorkizuneko itsas energia berriztagarriak bultzatzea” izan zen eta, urtarrileko bileran esandakoaren arabera, helburua zein izan zezakeen ezagutarazi ziguten. Baina gure taldea hainbat diziplinetako ikasleek osatuta dagoenez, helburua doitzea oso beharrezkoa zelaren ustean geunden eta hurrengo adostu genuen: komunikazio-plan bat sortzea gizarteari hurbiltzeko itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketean ondorioari buruz, eta informazio guztia uretako kirolen ekitaldi batean helaraztea (*ikus 2. Eranskina*). Izan ere, itsasoko energia berriztagarriak bultzatzeko, energia horiek ezagutaraztea eta horien gaineko kontzientzia sortzea oso beharrezkoa zela uste genuen.

Halaber, taldekide bakoitzak bere diziplinaren ikuspegitik lanari zer ekarpen egin liezaiokeen planteatu genuen. Hasteko, erizaintzako ikasleok, itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketean ondorioak biltzeko, *One Health* eta *Planetary Health* ikuspegiak aintzat izanik, bilaketa bibliografikoa egitea erabaki dugu, azken

produktua izango den uretako kirol-ekitaldia sortzeko lehen ekarpena eginez. Kirol-zerbitzuen kudeaketa eta garapeneko ikasleek komunikazio-plan hori gauzatuko dugun itsasoko kirol-ekitaldia antolatu eta kudeatuko dute. Gerora, publizitatea eta harreman publikoetako ikaslearen lana itsas energia berriztagarriak giza-osasunean dituzten ondorioei buruzko informazioa nola helarazi gizaritari pentsatzea da, hots, mezuari forma ematea. Amaitzeko, arteko ikasleek uretako kirol-ekitaldia aditzera emateko euskarri fisiko (horma-irudiak edo eskuorriak) zein digitalak (sare sozialen bidezko argitalpenak) egitea, batez ere tipografian lan eginez (*ikus 1. Taula*).

**1. Taula:** lehenengo mintegian egindako jarduerak.

MINTEGIA	DATA	JARDUERAK
1go mintegia	2023/02/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikasle, irakasle zein gizarite-eragileak gure artean elkar ezagutzea ausazko taldeak osatuz.</li> </ul> <p>Esleitutako erronken arabera bildu ondoren, honako jarduera hauek egiten genituen taldeka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taldekide bakoitzak gure burua aurkeztea elkar ezagutzeko.</li> <li>Erronkaren helburua birplanteatu eta berri bat adostu.</li> <li>Poster batean helburua betetzeko planteatutako pausoak adierazi, taldekide bakoitzaren betebeharrak zehaztuz.</li> </ul> <p>Saioaren amaieran, mintegiko emaitzak gainerako taldeekin partekatu.</p>

**Iturria:** propioa.

Horrez gain, bigarren mintegiaren aurretik beste zenbait jarduera bete behar izan nituen Euskampus Digital plataformara igotzeko: motibazio-gutun bat, hiru galdetegi betetzea (eleaniztasunari buruzko bat eta lehenengo mintegiaren inguruko asebetetze-inkesta bat), proiektuko eleaniztasunaren inguruko iruzkin bat eta, azkenik, gogoeta bat.

Hilabetera, martxoaren 10ean, proiektuaren bigarren workshopa ospatu zen GATHER izeneko plataforma birtualaren bidez. Hasteko, adostutako erronkaren helburua zein den ekarri genuen gogora, baita proiektuari zein ekarpen egingo diogun bakoitzak. Mintegian garatutako kontzepturik garrantzitsuena hau izan zen: Arku Atlantikoaren itsasertzean etorkizuneko itsas energia berriztagarriak bultzatzeko asmoarekin sortuko dugun kirol-jardueran transmitituko dugun mezuak gizaritean zer aldaketa eragin ditzake. Halaber, elkarlaneko proiektua bultza dezaketen lurraldeko gizarite-eragileak identifikatu genituen: hala nola tokiko eta eskualdeko erakundeak, eta kirol-ekitaldiaren babesleak. Horrez gain, komunikazio-planaren itua zein den definitu genuen; hau da, itsas energia berriztagarriak sustatzeko helburuarekin, hauek osasunean izan dezaketen ondorioari buruzko

informazioa zer gizarte-talderi transmititu nahi diogun definitu genuen: alde batetik, ekitaldiko parte-hartzaileei eta, beste aldetik, parte-hartzaileen lagunei. Mintegiaren bukaeran, gure lantaldeari izena eman genion eta eslogan bat sortu genuen, betiere etorkizuneko itsas energia berriztagarriak indartzea dela gure lanaren jomuga aintzat izanik, hurrenez hurren: “Olas del Futuro” eta “Itsasoak bultzatuta!”. Mural izeneko arbel digital kolaboratiboarekin lan egin genuen mintegian zehar (*ikus 3. Eranskina*), non gure ideiak eta gogoetak idatzi eta partekatu ahal izan genituen (*ikus 2. Taula*).

**2. Taula:** bigarren mintegian egindako jarduerak.

MINTEGIA	DATA	JARDUERAK
2. mintegia	2023/03/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikazio-planaren bitartez, zer lortu nahi dugun zehaztea, jendea itsas energia berriztagarrien inguruan kontzientziaztea, alegia.</li> <li>• Komunikazio-planaren itua zein izango zen adostea.</li> <li>• Parte-hartzaile bakoitzak elkarlanerako zituen banakako jarduerak zehaztea, eta zer baliabide behar izango genituen.</li> <li>• Lantaldeari izena ematea (<i>Olas del Futuro</i>) eta eslogan original bat sortzea (<i>Itsasoak bultzatuta!</i>).</li> </ul> Saioaren bukaeran, gainontzeko taldeei mintegiko emaitzak aurkeztu.

**Iturria:** propioa.

Aurrekoan bezalaxe, hirugarren mintegiaren aurretik beste zenbait jarduera bete behar izan nituen Euskampus Digital plataformari dagokionez: bigarren mintegiaren inguruko asebetetze-inkesta bat, gogoeta bat eta banakako proiektuaren aurkezpen bat.

Proiektuaren hirugarren mintegia, nik parte hartu dudana azkena, apirilaren 21an ospatu zen Hendaian, lehenengo mintegia izan zen leku berean. Hasteko, Isabel Larronderi eta Jon Lekuberi (Rivages Pro Tech ikerketa-zentroaren eta BiMAP enpresaren izenean etorritako eragile-sozialak, hurrenez hurren) Arku Atlantikoaren itsasertzean etorkizuneko itsas energia berriztagarriak sustatzeko, talde-lanaren helburua azaldu eta ordura arte egindako lana aurkeztu genien. Ondoren, ordura arte ikasleok egindako banakako lana aurkezteko garaia izan zen. Lehendabizi, erizaintzako ikasleok egindako bilaketa bibliografikoa eta lortutako emaitzak aurkeztu genituen. Horrela, gure kirol-jarduera sortzeko lehenengo urratsa bete genuen. Bestalde, arteko ikasleek, komunikazio-planaren material grafikoaren diseinuaz arduratzen direnak, haiek sortutako tipografiak erakutsi zizkiguten. Azkenik, publizitatea eta harreman publikoetako ikasleak, kirol-ekitaldiaren dibulgazio-partiaz arduratzen denak, erizaintzako ikasleek aurkeztutako emaitzetatik abiatuta, komunikazio-estrategiak lantzen hasiko zela esan zuen. Behin



ikasle bakoitzak lanaren zer puntutan dagoen azalduta, eragile-sozialen feedbacka eta ekarpenak jaso egin genituen, aurrera eramaten ari garen proiektua benetako beharretara doitzeko.

Hori eta gero, hurrengo ariketari ekin genion: gure uretako kirol-ekitaldiak 2030 Agendak barne hartzen dituen 17 GJHein nola laguntzen duen adieraztea. Ordu erdi baino gehiagoz eztabaidatu ostean, gure proiektuak gehien laguntzen dituen GJHak honako sei hauek direla ondorioztatu genuen: 3.a (Osasuna eta ongizatea), 13.a (Klimaren aldeko ekintza), 7.a (Energia irisgarria eta ez kutsagarria), 4.a (Kalitatezko hezkuntza), 9.a (Industria, berrikuntza eta azpiegitura) eta 14.a (Itsaspeko bizitza) (*ikus 3. Taula*).

### 3. Taula: hirugarren mintegian egindako jarduerak.

MINTEGIA	DATA	JARDUERAK
3. mintegia	2023/04/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gizarte-eragileei talde-lanaren helburua azaltzea eta ordura arte egindako lana aurkeztea.</li> <li>Ikasle bakoitzak gainerako taldekideei eta eragile-sozialei azaltzea banakako lanari dagokionez zer puntutan dagoen.</li> <li>Eragile-sozialen (RIVAGES Pro Tech eta BiMAP) feedbacka jasotzea.</li> <li>Gure proiektuak 17 GJHein nola laguntzen duen adieraztea piramide bat eraikiz.</li> </ul> <p>Saioaren amaieran, beste lantaldeei mintegiko emaitzak aurkeztea.</p>

**Iturria:** propioa.

## 3.2. PROIEKTUARI EGINIKO EKARPENAK ETA EMAITZAK

Etorkizuneko itsas energia berriztagarriak Arku Atlantikoaren itsasertzean bultzatzea talde-lanaren ildoan izanik, erizaintzako ikasleek ekarpena itsas energia berriztagarriek giza osasunean izan dezaketen eraginari (positiboa zein negatiboa) buruz informazioa bilatzea izan da. Modu horretan, komunikazio-planaren lehenengo pausoa bete dugu bilaketa bibliografiko bat eginez.

Lehenik eta behin, ikerketa-galderarekin bat zetozen deskriptoreak eta hitz-askeak bilatu genituen, bilaketa egiteko horien konbinazioa egin ahal izateko. Bilaketa egiteko, PubMed, Web of Science, Scopus, ProQuest, GreenFILE eta The Lancet Planetary Health datu-baseak erabili genituen. Bilaketan erabilitako iragazkiak gaztelaniaz edo ingelesez idatzitako artikulua izan ziren eta azken 5 urteetan argitaratutakoak. Hainbat izan ziren aurkitutako artikulua, non pareen arteko irakurketa egin behar izan genuen. Hau da, lantaldeko beste erizaintzako ikaslearen eta bion artean, artikulua irakurri eta gure

ikerketa-galderara gehien hurbiltzen zirenak aukeratu genituen. Behin hori eginda, bakoitzak aukeratutako artikuluetatik ikerketa-galderari erantzun ziezaieken informazioa taula baten bidez adierazi genuen. Ostean, bakoitzak aukeratutako artikulua bestearekin partekatu eta, era berean, taula bat osatu genuen. Berriro ere taulak partekatu eta kontrastatu genituen. Gauzak horrela, bildutako informazio guztia taula handi batean (sintesi kualitatiboa) bateratu genuen artikuluen bakoitzaren argitalpen-urtea, egilea(k) eta ondorioak gaiaren arabera sailkatuz. Baina, taula hain zen handia, non bitan banatzeko beharra ikusi genuen (*ikus 4. Eranskina*). Izan ere, nahiz eta gure bilaketaren ardatz nagusia itsasoko energia berriztagarriak izan, energia fosilek gizakien osasunean duten eraginari buruzko informazio ugari aurkitu genuen. Orduan, ondorioztatu genuen ia ez dagoela itsas energia berriztagarriek giza-osasunean nola eragiten duten deskribatzen duen ikerketarik. Horrenbestez, energia mota horien ikerketa bultzatu behar da *One Health* eta *Planetary Health*-en ikuspuntutik, izakion bizitza planetaren osasunaren mende dagoelako.

Egindako lana taldekideei eta eragile-sozialei hirugarren mintegian aurkezteko, Power Point formatuko aurkezpen bat (*ikus 5. Eranskina*) prestatu genuen bilaketa bibliografikoa nola egin genuen laburki azalduz eta aurretik aipatutako taulak erakutsiz.

#### **4. NIRE BIZIPENAK PROIEKTUAN**

Lehenik eta behin, esan beharra dago, Ocean i3 proiektuan parte hartzea esperientzia oso interesgarri eta aberasgarria izan zaidala. Inolako espektatibarik gabe sartu nintzen proiektu honetan, kurtso hasieran izandako aurkezpenean, proiektu berezien artean, sakondu ez zen proiektu bakarra izan baitzen. Baina proiektuaren izenak berak nire arreta erakarri zuen beti bizi izan naizelako itsasotik hurbil —Bizkaiko kostaldeko herri batean—, eta interes handia erakutsi dut ozeanoen osasunarekiko, zoritxarrez, okerrera egiten ari dena urtez urte. Horregatik, proiektuarekiko jakin-mina sentitu nuen, ozeanoen jasangarritasunari buruz asko ikas nezakeelakoan nengoelako. Gainera, lau urte hauetan berrikuspen bibliografiko asko egiten aritu gara eta GrALerako berritzeko eta beste zerbaitetan lan egiteko gogoia nuen. Hala ere, hasieran etengabe galdetzen nion nire buruari ozeanoen jasangarritasunari zuzendutako proiektu baten barruan zer ekarpen egin ahal izango nuen nire diziplinaren ikuspegitik, hots, erizaintzaren ikuspegitik. Baina Hendaian izandako lehen mintegiaren ostean eta, batez ere, behin bilaketa bibliografikoa

egin ondoren, konturatu nintzen zein lotuta dagoen giza osasuna ingurumen-osasunarekin, eta zenbat lan dagoen egiteke bien iraunkortasunaren alde.

Haatik, atsekabe handia sentitu dut proiektua bukatu baino lehen utzi behar izateagatik. Izan ere, ez dut aukerarik izango komunikazio-plana bere horretan garatzen jarraitzen laguntzeko eta azken produktua ikusteko. Baina poztasun handia sentitu nuen jakin nuenean badagoela aukera uretako kirol-ekitaldia benetan egiteko eta gizarteari hurbiltzeko. Izan ere, ez dago ezer atsegingarriagorik hainbeste ordu eskaini dizkiogun lana nola aurrera ateratzen den ikustea eta jendeari erakustea baino. Hau da, egindako lanaren balioa benetan aitortua izatea.

Hori guztia esanda, oso atsegina izan da niretzat proiektu honen parte izatea eta beti interesa izan dudana gai baten inguruan erizaintzaren ikuspuntutik ikasi eta lan egiteko aukera izatea. Bizi garen planetaren ingurumen-kutsadura hain da kaltegarria gure osasunerako, non etorkizuneko itsas energia berriztagarriak bultzatzeko beharra argi eta garbi ikusi dudana proiekturako bilaketa bibliografikoa egin eta gero. Hori dela eta, erizaintza komunitarioaren aldetik lan asko dago egiteke, erizaintzako adar honetan espezializatutako osasun-profesionalak arduratzen baitira komunitatearen osasuna sustatzeaz eta gaixotasunak prebenitzeaz. Hain zuzen ere, energia fosilek isurtzen dituzten berotegi-efektuko gasak gure osasunean eragin kaltegarriak izaten dituztela jakinik, itsas energia berriztagarriak sustatu behar ditugu. Gure planetaren osasunaren alde jokatu behar dugu gure osasuna zaindu nahi badugu.

Horrenbestez, hobekuntzari begira, datorren ikasturteetan, 4. mailako ikasleei zuzendutako kurtso hasierako GrALaren inguruko aurkezpenean, hobeto legoke Ocean i3 proiektuari beste proiektu bereziei ematen zaien adinako garrantzia ematea. Adibidez, laburki proiektuan zer gai jorratzen diren eta dinamika zein den azalduz. Are gehiago, ikasleei proiektu honen parte izan garen ikasleekin hitz egiteko aukera ematea gure bizipen eta esperientziak hurbiltzeko.



## 5. BIBLIOGRAFIA

1. Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU. EHUagenda 2030 garapen iraunkorrari ekin [Internet]. Leioa: 2017 [kontsulta, 2023/01/10]. Erabilgarri: <https://www.ehu.es/documents/4736101/11938005/EHUAgenda-2030-EUS.pdf/028a6f66-04d7-d5e5-8ee8-8bbe7d1db2cd?t=1558538098000>
2. Ocean i3 [Internet]. [kontsulta, 2023/01/10]. Zer da Ocean i3?. Erabilgarri: <https://oceani3.com/eu/zer-da-ocean-i3/>
3. Zinkunegi-Goitia O, Rekalde-Rodríguez I. Employability within an Education for Sustainability Framework: The Ocean i3 Case Study. Educ Sci (Basel) [Internet]. 2022;12(4). Erabilgarri: <https://doi.org/10.3390/educsci12040277>
4. Cruz-Iglesias E, Gil-Molina P, Rekalde-Rodríguez I. A Navigation Chart for Sustainability for the Ocean i3 Educational Project. Sustainability (Suitza) [Internet]. 2022;14(8). Erabilgarri: <https://doi.org/10.3390/su14084764>
5. Ocean i3 [Internet]. [kontsulta, 2023/02/12]. Komunitate hedatua. Erabilgarri: <https://oceani3.com/eu/comunidad-eu/>
6. Euskampus Fundazioa [Internet]. 2023 [kontsulta, 2023/02/25]. 1er taller del proyecto transfronterizo Challenge Based Learning i3, una evolución de Ocean i3. Erabilgarri: <https://www.euskampus.eus/es/actualidad/1er-taller-del-proyecto-transfronterizo-challenge-based-learning-i3-una-evolucion-ocean>
7. Ocean i3 [Internet]. [kontsulta, 2023/02/25]. Prestakuntza ibilbidea. Erabilgarri: <https://oceani3.com/eu/formakuntza-eta-empleagarritasuna/>
8. Naddeo V. One planet, one health, one future: The environmental perspective. Water Environ Res [Internet]. 2021;93(9):1472-1475. Erabilgarri: <https://doi.org/10.1002/wer.1624>
9. Instituto de Salud Global Barcelona [Internet]. 2021 [kontsulta, 2023/02/26]. One Health (una sola salud) o cómo lograr a la vez una salud óptima para las personas, los animales y nuestro planeta. Erabilgarri: <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/one-health-una-sola-salud-o-como-lograr-a-la-vez-una-salud->

[optima-para-las-personas-los-animales-y-nuestro-planeta/90586/0](https://www.isglobal.org/es/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/salud-planetaria-y-covid-19-la-degradacion-ambiental-como-el-origen-de-la-pandemia-actual/6112996/0)

**10.** Instituto de Salud Global Barcelona [Internet]. 2020 [konsulta, 2023/02/28]. Salud planetaria y COVID-19: la degradación ambiental como el origen de la pandemia actual. Erabilgarri: <https://www.isglobal.org/es/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/salud-planetaria-y-covid-19-la-degradacion-ambiental-como-el-origen-de-la-pandemia-actual/6112996/0>

**11.** Instituto de Salud Global Barcelona [Internet]. 2020 [konsulta, 2023/02/28]. ¿Por qué la salud planetaria es la solución para evitar crisis como la COVID-19?. Erabilgarri: <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/-por-que-la-salud-planetaria-es-la-solucion-para-evitar-criisis-como-la-covid-19-/6112996/0>

**12.** Ebi KL, Harris F, Sioen GB, Wannous C, Anyamba A, Bi P, et al. Transdisciplinary research priorities for human and planetary health in the context of the 2030 agenda for sustainable development. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(23):1-25. Erabilgarri: <https://doi.org/10.3390/ijerph17238890>

**13.** Kalogirou MR, Olson J, Davidson S. Nursing's metaparadigm, climate change and planetary health. *Nurs Inq* [Internet]. 2020; 27(3):1-9. Erabilgarri: <https://doi.org/10.1111/nin.12356>

**14.** LeClair J, Evans-Agnew R, Cook C. Defining Climate Justice in Nursing for Public and Planetary Health. *Am J Public Health* [Internet]. 2022;112(3):256-258. Erabilgarri: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2022.306867>

**15.** Howard C, MacNeill AJ, Hughes F, Alqodmani L, Charlesworth K, de Almeida R, et al. Learning to treat the climate emergency together: social tipping interventions by the health community. *Lancet Planet Health*. [Internet]. 2023; 7(3):251-264. Erabilgarri: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00022-0)

**16.** Cai W, Zhang C, Zhang S, Bai Y, Callaghan M, Chang N, et al. The 2022 China report of the Lancet Countdown on health and climate change: leveraging climate actions for healthy ageing. *Lancet Public Health* [Internet]. 2022;7(12):1073-1090. Erabilgarri: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(22\)00224-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00224-9)

# ERANSKINAK

## 1. Eranskina: 17 Garapen Jasangarrirako Helburuak

NBEaren Batzar Nagusiak 2015. urteko irailean aho batez onartu zituen 17 GJHak (*ikus*

*1. Irudia*), 2030 Agendaren barne daudenak.

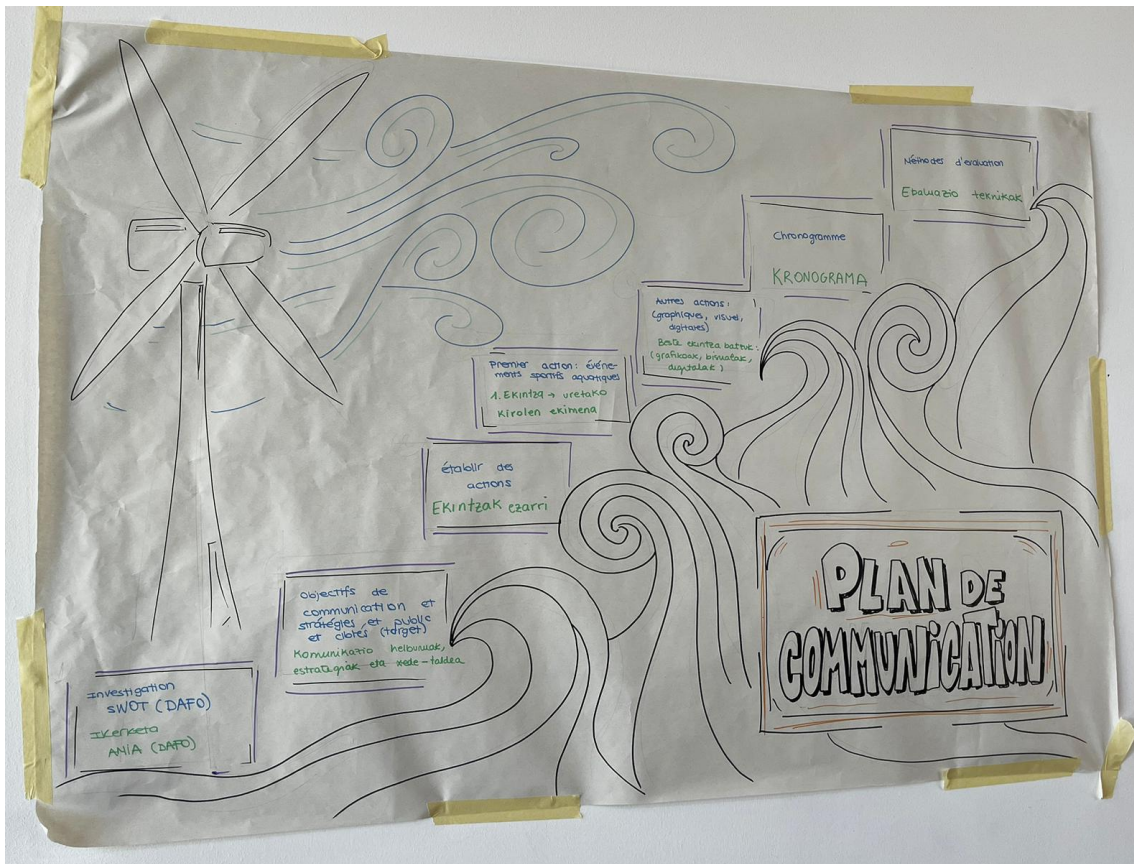


**1. Irudia:** 17 Garapen Jasangarrirako Helburuak. **Iturria:** Euskal Herriko Unibertsitatea [Internet]. [kontsulta, 2013/04/23]. 17+1 GIH bidea egiten. Erabilgarri:

[https://www.ehu.es/documents/3120344/25368998/Panela\\_garapen+iraunkorra\\_17%2B1\\_%28eus%29.jpg/45a52872-bd8d-2d69-72f7-f75d3e23b5d7?t=1605189044589](https://www.ehu.es/documents/3120344/25368998/Panela_garapen+iraunkorra_17%2B1_%28eus%29.jpg/45a52872-bd8d-2d69-72f7-f75d3e23b5d7?t=1605189044589)

## 2. Eranskina: komunikazio-planaren posterra

Lehenengo mintegian, behin gure lantaldeari esleitutako erronka “Arku Atlantikoaren itsasertzean etorkizuneko itsas energia berriztagarriak bultzatzea” zela jakin genuela, hurrengo helburua adostu genuen guztion artean: itsas energia berriztagarriek osasunean izan dezaketen ondorioak gizarteari hurbiltzeko komunikazio-plan bat sortzea eta informazio guztia uretako kirol-ekitaldi batean helaraztea. Mintegiaren bukaeran, idea hori poster baten bidez adierazi behar izan genuen (*ikus 2. Irudia*) eta proiektuko gainerako parte-hartzaileei aurkeztu.

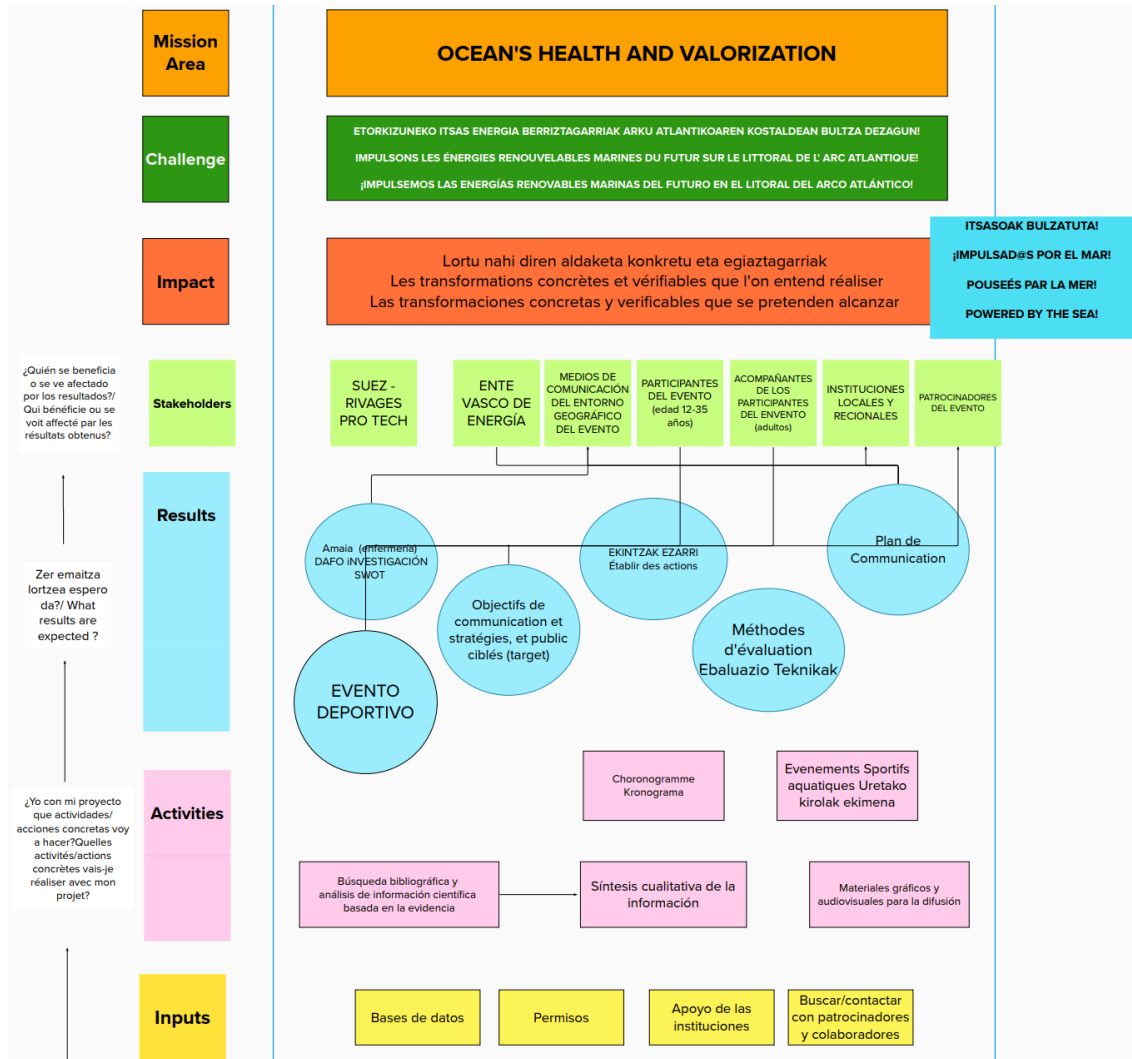


2. *Irudia*: itsas energia berriztagarriak bultzatzeko helburuarekin, taldean adostutako komunikazio-planaren posterraren argazkia. *Iturria*: propioa.



### 3. Eranskina: Mural

Bigarren mintegia online izan zen plataforma birtual baten bidez eta taldeka garatzen joan ginen aurrerapenak eta ideia berriak Mural izeneko arbel digital kolaboratiboan idatzi genituen (ikus 3. Irudia).



3. Irudia: “Olas del Futuro” lantaldearen Mural plataformaren pantaila-argazkia. Iturria: propioa.

**4. Eranskina:** itsas energia berriztagarriek eta energia fosiletatik abiatuta lortutako energiak giza-osasunean dituzten ondorioak

Alde batetik, itsas energia berriztagarriek giza osasunean dituzten zeharkako ondorioak (*ikus 4. Taula*) eta, beste aldetik, energia fosiletatik abiatuta lortutako energiak giza-osasunean dituzten zuzeneko eta zeharkako ondorioak (*ikus 5. Taula*).

**4. Taula:** itsas energia berriztagarriek osasunean dituzten zeharkako ondorioak.

Artikuluak (egilea(k), argitalpen-data)	Positiboak		Negatiboak	
Howard C et al, 2023	Deskarbonizazioa	X		
El Mahrad B, Newton A, Icely JD, Kacimi I, Abalansa S, Snoussi M, 2020			X	Itsas hondoaren degradazioa
Wojtarowski A et al., 202	Deskarbonizazioa	X	X	Ekosistema eta espezieentzako mehatxua
Jiang Q, Khattak SI, 2022	Deskarbonizazioa	X		
Paredes MG, Padilla-Rivera, Güereca LP, 2019			X	Itsas hondoaren degradazioa
Bello-Ontiveros I, Mendoza-González G, Márquez-Pérez L, Silva R, 2022	Deskarbonizazioa	X		
Fleming LE, Maycock B, White MP, Depledge MH, 2019	Deskarbonizazioa/ Itsas fauna eta flora osasungarria, itsas elementuen kontsumoa handitzea	X		
Javaid A et al., 2022	Deskarbonizazioa	X		


**Iturria:** propioa.

**5. Taula:** energia fosilek osasunean dituzten ondorioak.

Artikuluak (egilea(k), argitalpen-data)	Zuzenekoak		Zeharkakoak		
	Positiboak	Negatiboak	Positiboak	Negatiboak	
Howard C et al., 2023		X		X	Kutsadura atmosferikoa/ muturreko fenomeno meteorologikoak/ itsas maila
Fuller R et al., 2022				X	Kutsadura atmosferikoa
Atwoli L et al., 2021				X	Tenperatura globala igotzea
Anglaret X, 2018				X	Kutsadura atmosferikoa
Cai W et al., 2022				X	Muturreko fenomeno meteorologikoak
Romanello M et al., 2022				X	Kutsadura atmosferikoa/ muturreko fenomeno meteorologikoak
Romanello M et al., 2021				X	Muturreko fenomeno meteorologikoak
Cai W et al., 2021				X	Kutsadura atmosferikoa
Zhang W, Shen J, Zhang J, Han H, 2019				X	Kutsadura atmosferikoa
Pires JCM, 2019				X	Kutsadura atmosferikoa
Fleming LE, Maycock B, White MP, Depledge MH, 2019				X	Muturreko fenomeno meteorologikoak/ itsas maila
Markowski J, Pielecha I, 2019				X	Kutsadura atmosferikoa
Javaid A et al., 2022				X	Muturreko fenomeno meteorologikoak Tenperatura globala igotzea
Kim B, Oh J, Min C, 2022				X	Kutsadura atmosferikoa/ muturreko fenomeno meteorologikoak

**Iturria:** propioa.

## 5. Eranskina: bilaketa bibliografikoaren, emaitzen eta ondorioen aurkezpena



### Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa

Las energías renovables marinas y la salud planetaria

Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire

Marine renewable energy and planetary health

Amaia Franco  
Martín López  
Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea  
Facultad de Medicina y Enfermería  
Faculté de Médecine et de Soins Infirmiers

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.


**Energia berriztagarriak** iturri naturaletatik eratorritako energia mota bat dira, eta kontsumitu daitezkeenak baino azkarrago berritzen dira. Iturri horien adibide dira, adibidez, eguzki-argia eta haizea; iturri horiek etengabe berritzen dira. Energia-iturri berriztagarriak ugariak dira eta edozein ingurunetan aurki ditzakegu.

Las **energías renovables** son un tipo de energías derivadas de fuentes naturales que llegan a reponerse más rápido de lo que pueden consumirse. Un ejemplo de estas fuentes son, por ejemplo, la luz solar y el viento; estas fuentes se renuevan continuamente. Las fuentes de energía renovable abundan y las encontramos en cualquier entorno.

Les **énergies renouvelables** sont des énergies provenant de sources naturelles qui se renouvellent à un rythme supérieur à celui de leur consommation. La lumière du soleil et le vent, par exemple, constituent de telles sources qui se renouvellent constamment. Les sources d'énergie renouvelables sont abondantes et sont présentes partout autour de nous.

**Renewable energy** is energy derived from natural sources that are replenished at a higher rate than they are consumed. Sunlight and wind, for example, are such sources that are constantly being replenished. Renewable energy sources are plentiful and all around us.

United Nations. Climate Action. (2021). *What is renewable energy?* <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

### HELBURUA / OBJETIVO / OBJETIF / GOAL

- Itsasoko energia berriztagarriak aztertzea Planetary Health /One Health ikuspuntutatik.
- Analizar las energías renovables marinas desde la perspectiva Planetary Health / One Health.
- Analyse des énergies renouvelables marines du point de vue de Planetary Health /One Health.
- Analysis of marine renewable energies from the Planetary Health/One Health perspective.

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

**Itsas energia** (berriztagarria) itsas uraren energia termikoak, olatuak edo ur-korronteak erabiltzen dituzten teknologietatik dator, adibidez, elektrizitatea edo beroa sortzeko.

La **energía marina** (renovable) deriva de las tecnologías que utilizan las energías térmicas del agua marina, las olas o las corrientes de agua, por ejemplo, para producir electricidad o calor.

**L'énergie marine** (renouvelable) est issue de technologies qui utilisent l'énergie cinétique et thermique de l'eau de mer (les vagues ou les courants, par exemple) pour produire de l'électricité ou de la chaleur.

**Ocean energy** (renewable) derives from technologies that use the kinetic and thermal energy of seawater - waves or currents for instance - to produce electricity or heat.

United Nations. Climate Action. (2021). *What is renewable energy?* <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

**Osasun planetarioa** eremu transdiziplinarra eta irtenbideetara bideratutako gizarte-mugimendu bat da, giza eteteek Lurreko sistema naturalan giza osasunean eta bizitza osoan dituzten eraginak aztertzeraz eta lantzeraz bideratua.

La **salud planetaria** es un campo transdisciplinario y un movimiento social orientado a las soluciones centrado en analizar y abordar los impactos de las interrupciones humanas en los sistemas naturales de la Tierra en la salud humana y toda la vida en la Tierra.

La **santé planétaire** est un domaine transdisciplinaire et un mouvement social axé sur les solutions, qui vise à analyser et à traiter les conséquences des perturbations humaines sur les systèmes naturels de la Terre, sur la santé humaine et sur toute vie sur Terre.

**Planetary health** is a solutions-oriented, transdisciplinary field and social movement focused on analyzing and addressing the impacts of human disruptions to Earth's natural systems on human health and all life on Earth.

Planetary Health Alliance. (2022). *Planetary Health*. <https://www.planetaryhealthalliance.org/planetary-health>



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

## HITZ GAKOAK / PALABRAS CLAVE / MOTS CLÉ / KEY WORDS

euskera	castellano	Français	English	MeSh Terms
itsasoko energia berriztagarriak Itsas energia Ozeanoko energia	energías renovables marinas	énergies renouvelables marines	marine renewable energies Marine energy Ocean energy	renewable energy marine environment coasts
planetaren osasuna	salud planetaria	santé planétaire	planetary health	environmental health
osasun bakar bat	una sola salud	une seule santé	one health	one health



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

**Osasun bakar bat** ikuspegi integratua eta bateratzailea da, pertsonen, animalien eta ekosistemen osasuna modu jasangarrian orekatu eta optimizatu nahi duena. Onartzen du pertsonen osasuna, etxeko animaliak eta animalia basatiak, landareak eta ingurumena oro har (ekosistemak barne) oso lotuta daudela eta elkarren mendekoak direla.

**Una sola Salud** es un enfoque integrado y unificador que pretende equilibrar y optimizar de forma sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. Reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y salvajes, las plantas y el medio ambiente en general (incluidos los ecosistemas) están estrechamente relacionados y son interdependientes.

**Une seule santé** est une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes. Elle reconnaît que la santé des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement au sens large (y compris les écosystèmes) est étroitement liée et interdépendante.

**One Health** is an integrated, unifying approach that aims to sustainably balance and optimize the health of people, animals and ecosystems. It recognizes that the health of humans, domestic and wild animals, plants, and the wider environment (including ecosystems) are closely linked and interdependent.

World Health Organization. (2022). *One Health*. [https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab_1)



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

## DATU BASEAK / BASES DE DATOS / BASE DE DONNÉES / DATA BASES



## Iragazkiak / Filtros / Filtrés / Filters

- ✓ Azken 5 urte
- ✓ 5 últimos años
- ✓ 5 dernières années
- ✓ Last 5 years
- ✓ Hizkuntzak: ingelesa, gaztelania, frantsesa
- ✓ Idiomas: inglés, español, francés
- ✓ Langues : anglais, espagnol, français
- ✓ Languages: English, Spanish, French



Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.



## RESULTADOS Y CONCLUSIONES



**CONCLUSIONES ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS**  
EFECTOS INDIRECTOS POSITIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

### Descarbonización:

La energía oceánica se considera una forma de energía renovable y no contaminante, gracias a sus bajas o nulas emisiones de gases de efecto invernadero (6). Aunque los dispositivos de energía de las olas pueden no generar ninguno de los gases nocivos y la contaminación, como el dióxido de carbono y los óxidos de nitrógeno, que generalmente se producen cuando se queman combustibles fósiles para producir electricidad. En otras palabras, la creación y utilización de fuentes de energía renovables basadas en los océanos mejoraría la calidad ambiental y promovería la sostenibilidad ecológica. La mayoría de las nuevas tecnologías de generación de energía oceánica no generan CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que las convierte en soluciones esenciales para lograr la neutralidad de carbono. La energía marina puede hacer frente al problema del cambio climático global. A diferencia de los combustibles sucios, muchas tecnologías emergentes para la producción de energía marina liberan una cantidad extremadamente baja de CO<sub>2</sub>, lo que las convierte en herramientas esenciales en la lucha contra el cambio climático. Por lo tanto, la producción de energía o electricidad a través de tecnologías oceánicas es respetuosa con el medio ambiente y contribuye significativamente a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> (4).

La recolección de energía a través del gradiente de salinidad sería la más factible entre las alternativas de producción de energía renovable que reducirían las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que ayudaría a mitigar el calentamiento global (3). El consumo de energías renovables reduce la contaminación ambiental. Las energías renovables se derivan de los recursos naturales que se renuevan repetidamente. Las diferentes fuentes de energía renovable son la solar, la hidroeléctrica, la biométrica y la eólica. La literatura ha revelado el papel positivo del consumo de energías renovables en la mitigación del cambio climático (8).

Socioeconomía: más de 12 millones de empleados directa e indirectamente empleados en energías renovables, superando a los empleados directamente en la extracción de combustibles fósiles (1).



## RESULTADOS ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

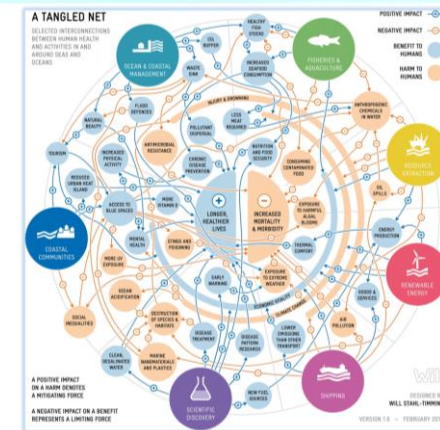
Artículo (autor(es), año de publicación)		Indirectos		
		Positivos	Negativos	
Howard C et al., 2023 (1)	Descarbonización/ socioeconomía	X		
El Mahrad B, Newton A, Icely JD, Kacimi I, Abalansa S, Snoussi M, 2020 (2)			X	Degradación del fondo marino
Wojtarowski A et al., 2021(3)	Descarbonización	X	X	Amenaza para ecosistemas naturales y especies
Jiang Q, Khattak SI, 2022 (4)	Descarbonización	X		
Paredes MG, Padilla-Rivera, Güereca LP, 2019 (5)			X	Degradación del fondo marino
Bello-Ontiveros I, Mendoza-González G, Márquez-Pérez L, Silva R, 2022 (6)	Descarbonización	X		
Fleming LE, Maycock B, White MP, Depledge MH, 2019 (7)	Descarbonización/ Fauna y flora marina saludable, aumento de consumo de elementos marinos	X		
Javaid A et al., 2022 (8)	Descarbonización	X		



**CONCLUSIONES ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS**  
EFECTOS INDIRECTOS POSITIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

### Fauna y flora marina saludable, aumento de consumo de elementos marinos





## CONCLUSIONES ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS

### EFFECTOS INDIRECTOS NEGATIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

#### ➤ Degradación del fondo marino:

- La instalación de parques eólicos marinos y su funcionamiento pueden degradar el fondo marino y crear arrecifes artificiales. Los cambios en el gradiente de salinidad y los flujos hidrosedimentarios probablemente resultarían en alteraciones drásticas en los ecosistemas naturales (manglares), redes alimenticias (plancton) y especies amenazadas (flamencos y cangrejos herradura) (2, 3).
- La mayor parte de los impactos ambientales obtenidos por este tipo de sistemas se presentan en la etapa de fabricación del dispositivo. Estos impactos ambientales son causados principalmente por los componentes estructurales (hélices de turbinas, estructura de boyas, turbinas), el consumo de energía, las cimentaciones de amarre y los materiales utilizados en la fabricación de los dispositivos, entre los que se encuentran: Acero inoxidable, estaño, piezas de acero, hormigón y hierro fundido. Estos impactos pueden representar entre el 40% y el 90% del total de impactos obtenidos durante su ciclo de vida. En particular, los procesos de fabricación de acero tienen un impacto significativo en la eutrofización de agua dulce, la ecotoxicidad marina y de agua dulce. Todos los estudios coinciden en que los principales impactos ambientales de los dispositivos de energía oceánica desde una perspectiva del ciclo de vida de las tecnologías de energía oceánica se deben a la extracción de materia prima y la etapa de fabricación, mientras que la instalación, el mantenimiento y la operación no muestran impactos significativos (5).



## CONCLUSIONES ENERGÍAS A PARTIR DE COMBUSTIBLES FÓSILES:

### EFFECTOS INDIRECTOS NEGATIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

- Fenómenos meteorológicos extremos: el cambio climático socava directamente la salud humana al aumentar la frecuencia y la intensidad los fenómenos meteorológicos extremos. Es decir, las personas están cada vez más amenazadas por los riesgos para la salud impuestos por el cambio climático. Estos eventos son sequías, inundaciones, olas de calor y frío. Esta volatilidad del clima se explica por las emisiones de CO<sub>2</sub> (1, 7, 8, 11, 12, 13, 18).
- El nivel de severidad de las inundaciones en Alemania en julio de 2021 estaba en un nivel que no se había visto en al menos 500 o incluso 1000 años. Casi al mismo tiempo, hubo un récord de fuertes lluvias en una provincia del centro de China, y muchos meteorólogos chinos consideraron que el aguacero podría haber sido uno en mil años (18).
- Aumento del nivel del mar: la emisión de una gran cantidad de dióxido de carbono contribuye al cambio climático, lo que socava indirectamente la salud a través de efectos como el aumento del nivel del mar. Esto provoca las lesiones sufridas por las personas afectadas y muertes por ahogamiento (1, 7, 15).

## CONCLUSIONES ENERGÍAS A PARTIR DE COMBUSTIBLES FÓSILES: EFFECTOS DIRECTOS NEGATIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

- La extracción de combustibles fósiles expone a los trabajadores y a las poblaciones locales a un mayor riesgo de problemas de salud (1).



## RESULTADOS ENERGÍAS A PARTIR DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Itsasoko energia berriztagarriak eta osasun planetarioa.  
Las energías renovables marinas y la salud planetaria.  
Les énergies renouvelables marines et la santé planétaire.  
Marine renewable energy and planetary health.

Artículo (autor(es), año de publicación)	Directos		Indirectos		
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
Howard C et al., 2023 (1)		X		X	Contaminación atmosférica/ fenómenos meteorológicos extremos/ nivel del mar
Fuller R et al., 2022 (9)				X	Contaminación atmosférica
Atwoli L et al., 2021 (10)				X	Aumento de la Tª global
Anglaret X, 2018 (11)				X	Contaminación atmosférica
Cai W et al., 2022 (12)				X	Fenómenos meteorológicos extremos
Romanello M et al., 2022 (13)				X	Contaminación atmosférica/ fenómenos meteorológicos extremos
Romanello M et al., 2021 (14)				X	Fenómenos meteorológicos extremos
Cai W et al., 2021 (15)				X	Contaminación atmosférica
Zhang W, Shen J, Zhang J, Han H, 2019 (16)				X	Contaminación atmosférica
Pires JCM, 2019 (17)				X	Contaminación atmosférica
Fleming LE, Maycock B, White MP, Depledge MH, 2019 (7)				X	Fenómenos meteorológicos extremos/ nivel del mar
Markowski J, Pielecha I, 2019 (18)				X	Contaminación atmosférica
Javaid A et al., 2022 (8)				X	Fenómenos meteorológicos extremos/ aumento de la Tª global
Kim B, Oh J, Min C, 2022 (19)				X	Contaminación atmosférica/ fenómenos meteorológicos extremos

