

Ekonomia eta Enpresa Fakultatea

Gipuzkoako atala

Enpresen Administrazio eta Zuzendaritzako Gradua

---

2018/2019 ikasturtea

Gradu Amaierako Lana

# Mikroplastikoen eragina itsasoan: arrantza sektorearen kasua Euskal Autonomia Erkidegoan

Ikaslea: Marta Amonarriz Ibarguren

Zuzendariak: Alberto Díaz de Junguitu González de Durana

eta Irati Labaien Egiguren

Donostia, 2019ko ekaina

## EDUKIAREN AURKIBIDEA

1. Sarrera.....	5
1.1 Aurrekariak.....	5
1.2 Helburuak.....	5
1.3 Metodologia.....	6
1.4 Lanaren egitura.....	7
1.5 Ocean proiektua.....	8
2. Mikroplastikoak.....	13
2.1 Mikroplastikoak itsasoan.....	13
2.1.1 Arazo ekologikoaren larrialdia: itsas zaborrak.....	13
2.1.2 Kutsadura: Basurala eta Ekologiako 3Rak.....	15
2.1.3 Plastikoa eta honek dakartzan arazoak.....	19
a) Plastikoen ekoizpena eta erabilera.....	19
b) Zaborren datuak.....	21
c) Plastikoa.....	22
d) Plastikoa itsasoan.....	23
2.2 Plastikoen sortutako kutsadura.....	24
2.2.1 Plastikoen sarrera.....	25
2.2.2 Tamainaren araberako sailkapena.....	25
2.2.3 Mikroplastikoen jatorria.....	26
2.2.4 Eraginak itsas ingurunean.....	27
a) Makroplastikoak eta biota.....	28
b) Mikroplastikoak eta biota.....	30
c) Mikroplastikoen barneko kasu berezia: Nanoplastikoak.....	31
2.3 Mikroplastikoen kutsadurari aurre egiteko ekimenak.....	31
2.3.1 Europa mailan.....	31
2.3.2 Espainia mailan.....	34
2.3.3 Euskal Autonomia Erkidego mailan.....	36
3. Arrantza sektorea Euskal Autonomia Erkidegoan.....	38
3.1 Sektorearen eremua.....	38
3.1.1 Arrantzaren sailkapena ontzi motaren arabera.....	38
3.1.2 Portuak.....	39
3.1.3 Kofradiak.....	39
3.1.4 Ontziak.....	40
3.1.5 Euskal itsas sektorearen datu orokorrak.....	40
3.1.6 Akuikultura.....	43
3.1.7 "Mind mapping"-a.....	44
3.2 Mikroplastikoak eta arrantza sektorea.....	46
A) Elkarrizketak.....	46
B) Elkarrizketetako ideiak.....	48
B. 1) Antolaketaren planifikazioa eta eskaintako baliabideak.....	48
B. 2) Lan-sareak eta ikerketen eskuragarritasuna.....	52
B. 3) Kontzientziazioa eta etorkizuneko egitasmoak.....	54
C) Antolaketan / Erakundeen konparaketa.....	59

4. Ondorioak eta etorkizuneko ikerketa-lerroak.....	61
4.1 Lanaren edukia .....	61
4.2 Ocean i3 proiektua eta ondorio pertsonalak .....	63
4.3 Etorkizuneko ikerketa-lerroak.....	64
5. Bibliografia .....	65
6. Eranskinak .....	71
6.1 Erakunde/Antolaketei galdetegia.....	71
6.2 Arrandegiei galdetegia .....	73
6.3 Kontsumitzaileei galdetegia .....	74
7. Orri-oinak .....	75

## TAULEN AURKIBIDEA

Taula 1. Tailerren sintesia .....	9
Taula 2. 2015ean Espainiar hondartzetan aurkitutako produktu nagusiak .....	16
Taula 3. Plastikoaren ekoizpena 2015-2017.urteetan (milioi tonatan adierazita).....	20
Taula 4. Hiri-hondakinen bilketa tonatan .....	22
Taula 5. Arrantza-ontzi kopurua Euskal Autonomia Erkidegoan .....	40
Tabla 6. Euskal Kofradietako urteko behin-behineko balantzea espezieka.....	41
Taula 7. Lonjako prezioen joera: urteko batz besteko prezioak .....	41
Taula 8. Akuikulturaren datuak 2014an.....	43
Tabla 9. Elkarrizketatuen sintesia.....	47

## IRUDIEN AURKIBIDEA

Irudia 1. Ocean i3 proiektuaren mapa mentala .....	12
Irudia 2. Zenbait produktuen degradazio denbora .....	14
Irudia 3. Autoaren gurpilaren pneumatikoak.....	17
Irudia 4. Basuraleza .....	17
Irudia 5. Berrerabili .....	18
Irudia 6. Plastikoaren ekoizpena Europan, 2001-2018 artean.....	19
Irudia 7. Material plastikoaren munduko ekoizpenaren banaketa 2017an.....	20
Irudia 8. Plastikozko materialen aplikazioak Europan, 2017. urtean.....	21
Irudia 9. Plastikozko hondakinen tratamendua .....	23
Irudia 10. Dortokaren "mamu arrantza" .....	25
Irudia 11. Mikroplastikoen banaketa uretako habitat ezberdinetan.....	27
Irudia 12. Mikroplastikoen ibilbidea elikadura-katean .....	30
Irudia 13. Espainiako arrantza-ontzi kopuruaren bilakaera azken hamarkadan .....	40
Irudia 14. Euskal itsas sektorearen osoko fakturazioa .....	42
Irudia 15. Euskal itsas sektorearen osoko enplegua .....	42
Irudia 16. Akuikulturaren sailkapena eskematikoki .....	43
Irudia 17. Arrantza sektorea Euskal Autonomia Erkidegoan .....	45

## 1. Sarrera

### 1.1 Aurrekariak

Marta Amonarriz Ibarguren naiz, 22 urteko tolosarra. Euskal Herriko Unibertsitatearen (EHU) Donostiako Ekonomia eta Enpresa fakultatean Enpresen Administrazio eta Zuzendaritza Gradua ikasten hasi nintzen 2015. urtean. Hirugarren eta laugarren ikasturteetan finantza minorreko ikasketak burutu ditut eta gradua amaitzeko Gradu Amaierako Lana falta zait.

Laugarren mailako azterketak urtarrila amaieran bukatu genituen eta Gradu Amaierako Lana egin ahal izateko ideiarik bururatzen ez zitzaidanez, unibertsitatetik proposatzen dituzten gaien bat aukeratzeko asmoa nuen, zeinak otsailaren 25-27 artean kaleratzen ziren. Bitarte horretan, ordea, Irati Labaien irakaslea nirekin harremanetan jarri zen Gradu Amaierako Lana egiteko gai bat proposatuz. Izan ere, Ekonomia eta Enpresa fakultateko irakasle batzuk *Ocean* proiektuan parte hartzen ari dira eta dagoeneko ikasle bati proiektu honekin erlazionatutako Gradu Amaierako Lan bat esleitu zioten arren, beste ikasle baten bila zebiltzan lan ezberdin bat egiteko. Proposamena onartu egin nuen, eta ordutik, mikroplastikoen inguruan aritu naiz lanean. Gradu amaierako lana hiru modalitate ezberdinetakoa izan daiteke: negozio-plana, aholkularitza-lana edo ikerketa-lana. Nire kasua, azken honen barnean kokatzen da.

Aurrerago azalduko dudan bezala, *Ocean* proiektuak ikasturte bakoitzeko urritik ekainera bitarteko iraupena du, eta bertan parte hartzen duten laugarren mailako ikasle gehienek ikasturte hasieran jakiten dute beren Gradu Amaierako Lanaren gaia. Ni, ordea, beranduago murgildu nintzen proiektuan, otsailean hain zuzen ere, eta horregatik, fakultate ezberdinetako ikasleak elkartu ginen lehen tailerrean gainerako ikasleak baino galduago nengoela sentitu nuen. Hala eta guztiz ere, ordutik nire zuzendari izan diren Irati eta Albertorekin harremanetan jarri eta lanaren prozesuari buruzko plan eta egutegi bat osatu ostean, gure ideiak garatzen hasi ginen, pixkanaka lana abian jarritz.

### 1.2 Helburuak

Gradu Amaierako Lan honen helburu nagusia zaborrek, eta zehazki mikroplastikoek, itsasoan duten eragina aztertzea da. Berau aztertzeko ikuspuntuak anitzak izan daitezkeen arren, nire kasuan, gai hau Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorearen begiradatik aztertzea erabaki dut. Horretarako, helburu nagusi honen barnean hiru azpi-helburu ezarri ditut, jarraian zehatzago adieraziko ditudanak.

Lehen azpi-helburua mikroplastikoak mundu mailan duen garrantziaz jabetzea da. Hau da, mikroplastikoen inguruko eduki teorikoak azaltzea, zehazki itsas zaborraren arazo ekologikotik abiatuta plastikoen mundua aztertzea igaroz, eta horrekin batera, dagoeneko Europa, Estatu edo autonomia mailan martxan dauden ekimenak azaltzea.

Plastikoek sortutako kutsadura eta eraginak azaltzerako orduan plastikoak tamainaren arabera plastiko, mikroplastiko eta nanoplastikotan sailkatuko ditugu, eta mikroplastikoen jatorri posibleak azalduko dira, lehen edo bigarren mailakoak izan daitezkeelarik.

Bigarren azpi-helburua mikroplastikoaren gaia Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorearen begiradatik aztertzea da. Izan ere, mikroplastikoen gaia oihartzun handia izaten ari da azken hamarkadan eta gai honek, alor asko barnera ditzake. Hori dela eta, zenbait eremutatik aztertua izan daiteke, baina nire helburua, gai hau arrantza sektorearen begiradatik aztertzea da. Izan ere, arrantza itsas ingurunearen parte da eta sektorearen sentikortasun maila neurtu nahi izan dut gaiarekiko. Hasteko, Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorea kokatzeko eta bere eremua azaltzeko, sektorearen datu garrantzitsuak bildu nahi izan ditut: ontzi kopurua, portuak, kofradiak, arrantzatze moduak, azken urteetan jasotako bolumen zein balioak, prezioen joera, eta baita akuikulturaren helburua eta bere sailkapena ere.

Hirugarren azpi-helburua arrantza sektoreko agente ezberdinek arrantza, itsas zaborra eta mikroplastiko gaien bidegurutzean egiten duten lanari buruzko lehen mailako informazioa biltzea da. Hau da, lan-mota, lanen planifikazio, aurrekontu, baliabide eta lan egiteko moduari buruzko informazioa azaltzea, eta erakundearen kontzientziazio maila neurtzea zein etorkizuneko egitasmoen berri izatea.

### 1.3 Metodologia

Lan hau egiteko erabili dugun metodologia era askotarikoa izan da, izan ere, artikulua, estatistika erakunde eta web orri ezberdinetako iturri bibliografikoez gain, gai honetan lanean ari diren agente ezberdinei eginiko elkarrizketak baliatu baititugu beharrezko informazioa eskuratzeko.

Lehen bi azpi-helburuak lortzeko batik bat irakurketan oinarritu gara eta horretarako artikulua, estatistika erakunde zein web orrietan oinarritutako iturri bibliografikoak erabili ditugu. Lehen azpi-helburua lortzeko Ekologistak Martxan erakundearen "Itsas zaborrak, plastikoak eta mikroplastikoak" eta Europar Batasunaren "Plastikorako Europako estrategia ekonomia zirkularrean" izeneko artikuluetatik abiatu gara eta pixkanaka iturri gehiago biltzen joan gara. Bigarren azpi-helburua lortzeko, berriz, batez ere Eusko Jaurlaritzaren web orriko, 2019ko Arrantza Behatokiko eta Euskal Herriko Itsas Foroaren 2016. urteko Memorian aurkitutako informazioan oinarritu gara.

Hirugarren azpi-helburua bete ahal izateko Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorean eragin dezaketen zenbait agenteei elkarrizketak egitea pentsatu dugu. Izan ere, arrantza sektorearen datu edota adierazpenen atzean dagoena ezagutzeaz gain, jasotako informazioaren azterketa eta egiaztapena egin nahi ditugu. Elkarrizketekin

hasi aurretik, ordea, agente horiek identifikatu behar izan ditugu, eta horretarako, Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorearen "Mind mapping" edo eskema orokorra osatu dugu. Behin mapa hori osatu ostean, elkarrizketatu nahi genituzkeen agenteak aukeratu ditugu, eta alor ezberdinetako ideiak barneratzeko, "stakeholder" edo interes-talde horietako bakoitzetik gutxienez agente bat elkarrizketatzen saiatu gara. Hau da, gure asmoa agente mota ezberdinak elkarrizketatzea eta guztien ideiak jasotzea izan da. Hortaz, bildutako agente horiekin harremanetan jarri gara elkarrizketa bat izateko asmoz. Azkenik, elkarrizketatuak 4 antolaketa edo erakunde ezberdinetako (Eusko Jaurlaritza, Azti, Surfrider eta Itsas Garapen Elkarte) pertsonak, arrandegiko langileak eta kontsumitzaileak izan dira. Beraz, helburu hau lortzeko zuzeneko-elkarrizketak baliatu ditugula esan daiteke.

#### 1.4 Lanaren egitura

Edukiaren osaerari dagokionez, lana bi kapitulu nagusitan bana daitekeela esan dezakegu. Lehen atalak "Mikroplastikoak" izena hartzen du eta bertan eduki teorikoak deskribatu ditugu. Lanari hasiera emateko, itsas zaborraren arazo ekologikoaren larrialdia azaltzen hasi eta pixkanaka plastikoen munduan murgilduz joango gara. Jarraian, plastikoen sortutako kutsaduran jarriko dugu arreta eta horretarako, plastikoen itsasorako sarreraren iturriak, plastikoen tamainagatiko sailkapena zein mikroplastikoen jatorria azalduko ditugu. Plastikoen itsas ingurunean izan ditzakeen eraginak azaltzerako orduan, plastikoen handienetik txikienera bereiziko ditugu. Hau da, makroplastikoen arazotik abiatu eta mikroplastikoen eta nanoplastikoen arazoan sakonduko dugu, zeinak ikusezinak diren arren arriskutsuagoak bihur daitezkeen. Lehen atal honekin amaitzeko, plastiko eta mikroplastikoei aurre egiteko jadanik martxan dauden zenbait ekimenen berri emango dizuegu, Europa mailatik hasi eta Espainia eta Euskal Herrikoetara igaroz. Ekimen horien artean mota guztietakoak ditugu, legeak, kanpainak, eta enpresek edota gizarteak bultzatutako ekintzak izan daitezkeelarik.

Lanaren bigarren atal nagusiari dagokionez, aurreko atal teorikoa arrantza sektorera bideratu dugu eta sektore honen inguruko informazioaren azterketa eta egiaztapena egin ditugu. Lehen esan bezala, mikroplastikoen gaia azkenaldian oihartzun handia izaten ari den gaia da eta berau aztertzeke ikuspuntuak anitzak izan daitezke. Gure kasuan, gai hau arrantza sektorearen begiradatik aztertzea erabaki dugu. Horretarako, lehenik eta behin Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorearen datu garrantzitsuenak bildu nahi izan ditugu, sektorearen eremua azaltzeko helburuarekin, hala nola ontzi kopurua, portuak, kofradiak, arrantzatzeke moduak, jasotako bolumen zein balioak, prezioen joera eta baita akuikulturaren helburua eta bere sailkapena ere. Ondoren, Euskal Herriko arrantza sektorean eragiten duten agenteak identifikatu eta ideiak biltzeko asmoz, "Mind mapping" edo eskema orokorra osatu dugu. Arrantza sektoreko "stakeholder"-ak bildu ditugun mapa honek elkarrizketatuak aukeratzeko

bidea erraztu digu, eta elkarrizketa horiek gaiaren inguruan hausnarketa egiteko baliatu ditugu. Lanarekin amaitzeko, edukiaren zein proiektuaren ondorioak idatzi ditugu. Atal horietaz gain, lanari azala, aurkibidea, sarrera, iturri bibliografikoak, eranskinak eta orri-oinak gaineratu dizkiegu, modu honetan, guztiz osatuta gera dadin.

## **1.5 Ocean proiektua**

Atal honetan *Ocean* proiektua azalduko dut, aurretik aipatu bezala nire Gradu Amaierako Lana bere barnean kokatuta baitago. Lan honen nondik norakoak hobeto ulertzeko, proiektuaren aurrekariak, helburuak, irakaskuntza eredia eta aurrera eman diren tailerrak azalduko ditugu, besteak beste.

### **1.5.1 Euskampus-Bordeaux**

Euskal Herriko Unibertsitatearen eta Bordeleko Unibertsitatearen arteko aliantza 2011. urtean sortu zen, helburu nagusia bi unibertsitate hauen artean goi mailako hezkuntza, ikerketa eta berrikuntzarako espazio bat irekitzea izanik. Beren helburuak lau arlo ezberdinetan bereizten dira: alde batetik, hezkuntza eta enplegarritasuna, ikasleei eskainitako eskaintza akademikoa areagotzea bilatzen dutelarik; bigarrenik, ikerketa eta berrikuntza, Europan erreferente izango den ikerketa eremua sortu nahi dutelarik; hirugarrenik, lurralde konpromisoa, kultura eta hizkuntza harremanak indartzearekin batera, espezializazio adimenduneko estrategiak indartu nahi dituztelarik; eta azkenik, nazioarteko hedakuntza dute helburu, horretarako bi unibertsitateen arteko loturatik abiatuz (euskampus fundazioa, 2018).

### **1.5.2 Ocean i3 proiektua**

Ocean proiektua 2016/2017 ikasturtean jarri zen martxan eta aurtengoa 3. denboraldia da. 2018/2019 ikasturteko erronkari dagokionez, bere aztergaia mikroplastikoen eragindako euskal kostaren kutsadura izan da. Proiektuak aurrera eramateko, heziketa-berrikuntzako Ikaskuntza Kooperatibo eta Dinamikoaren (IKD) eredia erabiltzen dute, zeina ikasleek autogestionatzen, koordinatzen eta dinamizatzen duten (euskampus fundazioa, 2019).

Ocean i3 proiektua plastikoen ozeanoetan duten kutsadurara bideratuta dago eta bere misioa Euskadi eta Akitania kostako kutsaduraren murriztapenean laguntza ematea da. Bere izenean ageri den Ocean "i3"-ren zergatia hiru euskal hitzetatik dator, proiektuaren helburuak direlarik: ikaskuntza, ikerkuntza eta iraunkortasuna, hain zuzen ere (euskampus fundazioa, 2019).

Unibertsitateko ikasleengan zeharkako kompetentziak garatzea bilatzen duen heziketa-berrikuntzako nazioarteko proiektua da, "Research Based Learning"-en oinarritutako metodologietatik abiatuta eta "Garapen Helburu Sostengarriak 2030"-i lotutako erronketara orientatuta. Bertan ikasleek gradu edota master amaierako ikerketa-lanak, proiektuak eta praktikak egin ditzakete, eta tutore lana egiten duten fakultate



horietako irakasleez gain, lurraldeko zenbait agenteen kolaborazioa ere jasotzen da (euskampus fundazioa, 2019).

Beraz, ni 2018/2019 ikasturteko *Ocean* proiektuko 3. denboraldi honetan parte hartzen ari den Euskal Herriko Unibertsitateko (EHU/UPV) ikasle horietakoa naiz. Proiektuari dagokionez, guztiok aztergai berdina dugun arren, hau da, mikroplastikoek eragindako euskal kostaren kutsadura, bakoitzak bere zuzendariekin adostutako norabidea eman dio lanari. Denboraldi honetan zehar, tailer ezberdinak egin ditugu proiektu honetako parte garen ikasle, irakasle, antolatzaile eta agente ezberdinak elkartu garenak, jarraian zehatzago azalduko ditugunak. Elkarretaratze horiek baliagarriak izan direla uste dugu, bai besteen ideien berri izateko, informazioa jasotzeko, eta baita egutegiaren antolaketa egiteko ere.

### 1.5.3 Tailerrak

Taula 1. Tailerren sintesia

Noiz?	Non?	Helburua
Otsailaren 14an	Txingudi Ekoetxea - Irun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elkar ezagutzea eta Ocean i3 proiektuaren parte izango diren ikasleen gaiak edo proiektuak ezagutzea.</li> <li>- Arazoak eta erronka komunak esploratzea.</li> </ul>
Martxoaren 28 eta 29an	Surfrider Europe - Miarriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Euskal Herriko eta Bordeleko Unibertsitateko ikasleak elkartzea.</li> <li>- Miarrizko Surfrider fundazioaren egoitza nagusiko instalakuntzak ezagutzea eta plastiko-kutsaduraren programa erakustea.</li> <li>- Sentsibilizazio kanpaina bat modu egokian egin ahal izateko prozesua azaltzea.</li> <li>- Mikroplastikoen gaineko ikasle lanen edukien eta metodologiaren berri izatea.</li> </ul>
Maiatzaren 24an	Akuarioa - Donostia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikasleek gauzatutako proiektuen aurrerabideak partekatzea.</li> <li>- Ocean i3 2018/2019 diziplinarteko gaikako mapa taldean prestatzea.</li> <li>- Euskadiko eragileak eta proiektuak ezagutzea: a) Donostiako Akuarioa eta bere proiektuak, b) garatzen ari diren ikerketa-proiektuak.</li> <li>- Ekainaren 26ko azken mintegia prestatzea.</li> </ul>
Ekainaren 4an	Zuzenbide fakultatea - Donostia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekainaren 26an ikasleok egin beharko dugun aurkezpena prestatzeko komunikazioaren inguruko prestakuntza saioa jasotzea, <i>pitch</i> teknikei buruzkoa.</li> </ul>

Ekainaren 26 eta 27an	Joxe Mari Korta zentroa - Donostia	- 2018/2019 ikasturteko emaitzen aurkezpena eta proiektuaren ebaluaketa.
-----------------------	------------------------------------	--

Iturria: Lanketa propioa.

Aurretik esan bezala, proiektu honetan Bordeleko Unibertsitateko eta Euskal Herriko Unibertsitateko (EHU/UPV) fakultate ezberdinek hartzen dute parte eta urritik ekainera bitarteko iraupena du. Bertan parte hartzen duten ikasle guztiak elkartzeko, beren lanen nondik norakoak elkarbanatzeko eta interesgarriak izan daitezkeen gaien inguruan informazioa jasotzeko, tailer ezberdinak antolatu dira denboraldi horretan zehar.

Lehen tailerra otsailaren 14an egin zen Irungo Txingudi Ekoetxean, non EHUko fakultate ezberdinetako ikasleak elkartu ginen. Goizean sentsibilizazio tailerra izan genuen eta bertako gidaria Miguel Muñoz Libera proiektuko Ingurumen Teknikaria eta Koordinatzailea izan zen. Lehenik eta behin, Espainiako biodibertsitate egoerari buruzko informazioa eman zigun, *basuraleza* kontzeptuan sakonduz, eta pixkanaka plastikoak ozeanoetan sortutako kutsaduran zentratu ginen, beren jatorria, inpaktuak eta prebentzio posibleak komentatuz. Horretaz gain, hondakinen kudeaketa, Libera proiektua eta zientzia herritarraren inguruan jardun genuen.

Arratsaldean Hondarribiko hondartzara joan ginen, eta bertan, hondakinen garbiketa egin genuen. Hori egiteko, Marnoba aplikazioa erabili genuen, kostalde eta itsasoetan aurkitutako itsas zaborren inguruko informazioa bidaltzea baimentzen duena. Hori egin ostean, Txingudira itzuli ginen eta eguneko azken ekintza burutu genuen. Ekintza hau Lara Nanclares masterreko ikasleak gidatu zuen eta Ocean i3 proiektuaren integrazio eta erronkei buruzkoa izan zen. Egunari amaiera emateko, ikasle bakoitzak bere Gradu Amaierako Lana adierazten duen marrazki bat egin genuen, eta gutxi gorabehera lan hori nondik bideratzeko asmoa geneukan komentatu genuen. Azkenik, guztion artean eguneko hitz edota ideia garrantzitsuenak komentatu genituen.

Bigarren tailerra martxoaren 28 eta 29an eman zen Miarritzen, eta bertan, Euskal Herriko Unibertsitateko (EHU/UPV) eta Bordeleko Unibertsitateko ikasleak elkartu ginen. Topaketa Surfrider fundazioaren Miarritzeko bulego zentralean egin zen, eta hasiera batean, bertako instalakuntzak eta plastiko-kutsaduraren programa erakutsi zizkiguten. Segidan, itsasaldeko kutsaduraren inguruan jardun genuen, eta honekin lotuta, rol joko bat egin genuen, bakoitzak bere interesen alde eginez kostaldeko arazoak konpontzeko erabakiak adostu behar genituelarik. Arratsaldean, ikasle bakoitzak bere lanaren egitura azaldu genuen, eta guztion artean, denon ideiak biltzen dituen "Mind mapping" orokorra osatu genuen.

Hurrengo egunean, Surfrider taldekoek sentsibilizazio kanpaina bat modu egokian egin ahal izateko prozesua azaldu ziguten beraien azken proiektuak erakustearekin batera, eta jarraian, bertako instalakuntzak ezagutzen jarraitu genuen. Honen ostean, ikasleok herriko kaleetan lurrera botatzen ditugun zaborrak itsasoan amaitzen dutela erakusarazteko sentsibilizazio kanpaina moduko bat prestatu genuen hiru hizkuntzetan

(Euskara, Gaztelania eta Frantsesa), aurretik azaldutako argibideak erabiliz. Arratsaldetan IKD GAZtEn mikroplastikoen inguruan lanean ari den taldea bertaratu zen, eta kurtso amaieran egingo dugun tailerraren prestakuntzarekin hasi ginen. Tailerrarekin amaitzeko, bi egunen laburpena egin genuen, eta hurrengo topaketen datak proposatu zituzten. Miarritzeko egonaldi honetan arreta eman zidana baina aldi berean oso aberasgarria izan zena, bakoitza eroso sentitzen zen hizkuntzan mintza zitekeela izan zen. Norbaitek ulertzen ez bazuen, beti zegoen beste norbait itzultzeko prest eta modu honetan, hizkuntza guztiek zuten lekua.

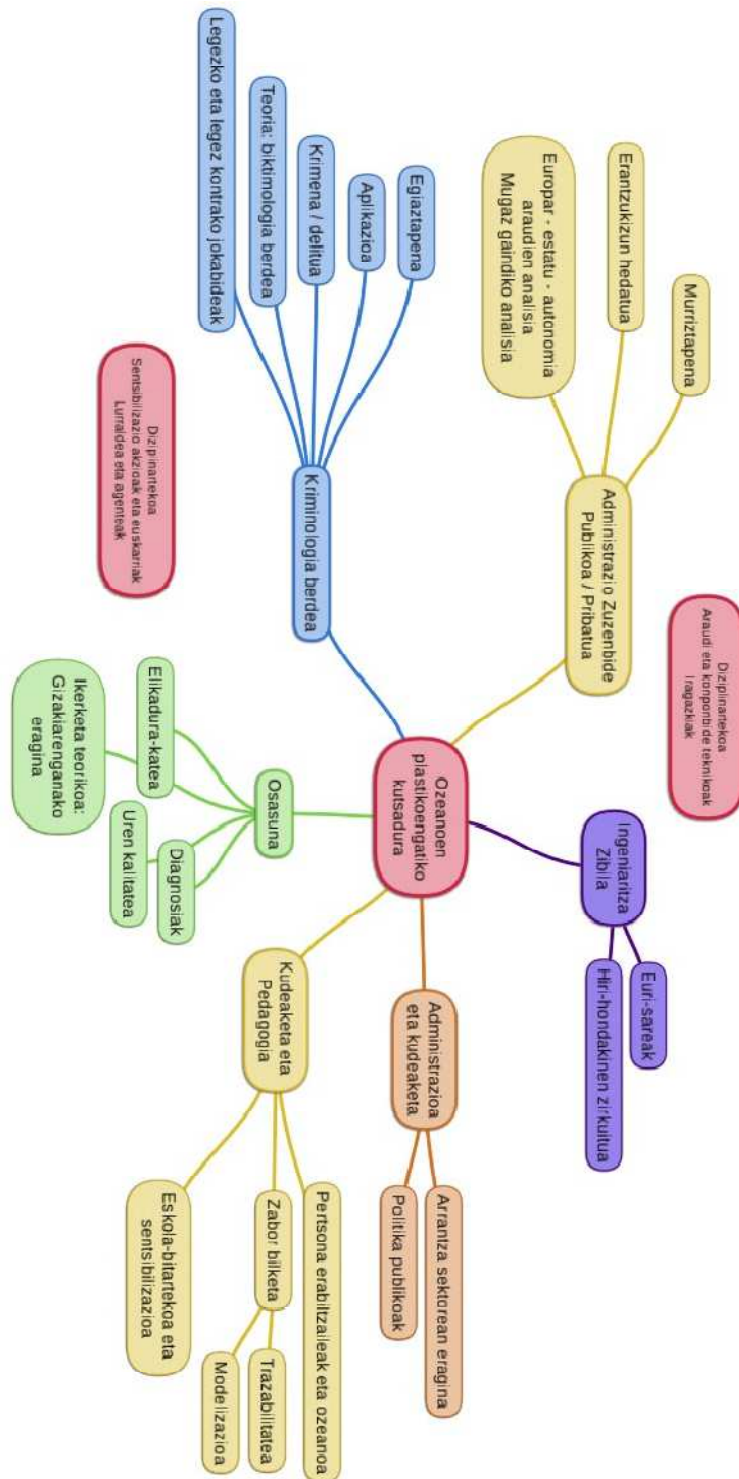
Maiatzaren 11an, larunbata, IKD GAZtE taldekoekin batera Ocean i3 proiektuaren parte garen EHUko ikasleak Donostiako Kontxan egon ginen zenbait kartelean bertaratuak mikroplastikoen inguruan kontzientziatu nahian eta hurbiltzen zen jendeari informazioa gehiago eskaintzen. Nik, ezin izan nuen egun horretan bertaratu baina prestaketa parte hartu nuen, bi arratsaldetan Donostian geratu ginelarik kartelak egiteko zein informazioa biltzeko.

Hirugarren tailerra maiatzaren 24an egin zen Donostiako Akuarioan. Bertan EHUko eta Bordeleko ikasle eta irakasleak elkartu ginen, baina Bordeleko ikasleetatik bakarrak etorri ahal izan zuen, gainerakoek ezin izan zutelako tailer hau unibertsitateko egutegiarekin bateratu. Lehenik eta behin, akuarioko arduradunek bisita gidatu labur bat egin ziguten akuarioaren historia eta esposizio nagusienak azalduz. Jarraian, ongiatorriko kafea hartu eta tailerrari buruzko sarrera egin ziguten. Honen ostean, ikasleok banan-banan gure lanaren aurkezpena egin genuen poster bana erabiliz. Bertan, lanaren helburuak, erabilitako metodologia, edukiaren nondik norakoak eta ondorio nagusiak azaldu genituen. Aurkezpenen ostean, mikroplastikoen inguruan lantzen ari garen gaien eta haien arteko konexioak adierazten dituen proiektuaren mapa mentala eguneratu genuen, atal honen amaieran ikus daitekeena.

Arratsaldean, Cristina Peña EHUko irakaslearen itsas zaborren inguruko aurkezpena izan zen. Arazo global honi aurre egiteko eskualdeko konponbideak behar direla azaldu zuen. Horretaz gain, gaur egungo ikerketa eta proiektuen berri eman zuen. Amaitu aurretik, ekainaren 26an egingo den Ocean i3 proiektuko azken tailerra planifikatu zuten, non ikasle bakoitzak, lurraldeko zenbait agenteen aurrean besteak beste, bere Gradu Amaierako Lana aurkeztu beharko duen. Egunarekin amaitzeko, jardunaldiaren laburpena egin zuten parte hartzaile guztien artean.

Aipatu beharrekoa da ekainaren 26an ikasleok egin beharko dugun azken aurkezpena prestatzeko komunikazioaren inguruko prestakuntza saioa jaso genuela ekainaren 4an Donostiako Zuzenbide fakultatean, Kómo komunikazio agentziak *pitch* teknikei buruzko tailerra eman zigularik. Saio horren iraupena 5 ordukoa izan zen, eta besteak beste, bakoitzak bere lanaren aurkezpena egin genuen. Amaitu ostean bakoitzak hobetu beharreko aspektuak komentatu genituen.

Irudia 1. Ocean i3 proiektuaren mapa mentala



Iturria: Lanketa propioa, Ocean i3 proiektuko kide guztien ideietan oinarritua.

Goiko irudi honetan Ocean i3 proiektuaren mapa mentala ikus daiteke, ozeanoen plastikoagatikoko kutsaduraren inguruko fakultate zein ikasle ezberdinen ideiak biltzen dituena. Bertan ikus daitekeen bezala, gaia eremu askotatik aztertuta izan da eta ondorioz, posible izan da gaiaren inguruko ikuspegi zabala lortzea.

## 2. Mikroplastikoak

Lanaren sarrera eta nondik norakoak gutxi gorabehera azaldu ostean, bigarren atal honetan pixkanaka mikroplastikoen munduan murgiltzen joango gara, gaian kokatzeko itsas zaborraren arazo ekologikoaren larrialdia eta plastikoak sorturiko arazoak azaltzen hasiko garelarik. Jarraian, makroplastikoen arazotik abiatu eta mikroplastikoen eta nanoplastikoen arazoan sakonduko dugu, eta atal honekin amaitzeko, jadanik martxan dauden zenbait ekimenen berri emango dizuegu.

### 2.1 Mikroplastikoak itsasoan

Azken hamarkadan, plastikoaren arazoaren inguruan asko hitz egin da eta ikusgarritasuna eman zaio gure gizartean. Beharrezkoa da arazo honi lehenbailehen irtenbidea ematea, eta jadanik zenbait ekimen martxan dauden arren, oraindik asko dago egiteko. Bide horretan, lehen pausoa gizarteari informazioa ematea eta arazo honen aurrean kontzientzia sortzea eta sentsibilizatzea da, izan ere, jendeak behar duen garrantzia ematen ez badio, zaila edo ezinezkoa izango baita plastikoaren arazoari irtenbidea ematea.

#### 2.1.1 Arazo ekologikoaren larrialdia: itsas zaborrak

Azken hamarkadetan, populazio osoaren hazkundeak eta gizartearen ohitura kontsumista orokorrak sortzen dugun zabor bolumenaren igoera nabarmena eragin du. Zenbaitetan, zabor kantitate horiek era egokian kudeatzeko ahalmenak gainezka egiten digu eta sortzen ditugun hondakin kantitate batzuk naturan askatzen ditugu, ustekabean edota apropos. Baina natura, kasu askotan isuritako produktuek naturalki degradatzeko abiadura geldoa dutelako, ez da gai zabor-sarrera horiek ekoizten diren erritmoan bere gain hartzeko. Ondorioz, naturan askatutako zabor gehienek azken helmuga itsaso eta ozeanoak izaten dira, izan ere, ur kontinentalen beheko mailan kokatuta daude eta gainera, populazio osoaren herena itsasbazterra eta ondorengo 50 kilometroen artean dago kontzentratuta. Itsas zaborraren arazoak, neurri ezberdinetan bada ere, herrialde guztiei eragiten die, zabor horiek non sortuak izan diren kontutan hartu gabe. Horregatik, arazoaren dimentsio honek eskala bereko konponbidea eskatzen du, hau da, globala (CONAMA, 2016).

Planetako edozein tokitan bizi garelarik, izaki bizidun guztiok ozeanoekin lotuta gaude modu batera zein bestera, eta ozeano bizia izateak paper garrantzitsua jokatu du gutako bakoitzarengan. Ozeanoek ekonomia eta oparotasuna bultzatzen dituzte, eta zenbakaitzak diren lanpostu kopuruen iturri dira; janari, oxigeno eta sendagaien hornitzaile dira, klima erregulatzen dute, planetan bizi diren 7 mila milioi pertsonen sortzen dituzten aire eta ur-kutsaduraren zati handi bat xurgatzen dute, eta ingurune-

zerbitzu zabala eskaintzen dute. Etekin hauek guztiak eskaintzen dizkigun arren, ordea, gizartea planetaren bizi-euskarria dena suntsitzen ari da (Ambiente Europeo, 2018).

Gaur egungo gizartearen gehiengoak gure planetaren osasunerako eta gure ongizatearentzako mehatxu kontsideratzen ditu deforestazioa, biodibertsitate-galera, aldaketa klimatikoa eta abar. Baina itsasoko hondakinen kantitate hazkorren inpaktua ez da kontutan hartu hamarkadetan. Gaur egun, ordea, geroz eta garrantzi zein kezka handiagoa sortzen ari da. Itsasoko hondakinen iturriak asko dira eta haize edota korronteez bultzatuta distantzia luzeak egiten dituzte itsasoan barrena. Gainera, itsasora botatako hondakinen degradazio prozesu motelak (beheko irudian zehatzago) eta sortzen ditugun zabor kantitatearen etengabeko gehikuntzak, itsasoan eta planeta guztiko kostaldeetan metatutako hondakinen hazkundera eragiten ari dira (Ambiente Europeo, 2018).

## Irudia 2. Zenbait produktuen degradazio denbora



Iturria: Lanketa propioa, Ambiente Europeo (2018)-ko datuetan oinarrituta.

Nazio Batuen Ingurumen Programaren (ingelesez, UNEP) arabera, itsas zaborra kontsideratzen da kostaldean edota itsasoan utzi edo botatako edozein material manufakturatua edo prozesatua sendo eta iraunkor, eta baita ibaietatik, isurketetatik, estoldetatik eta haizearen eraginez iristen direnak ere (Ecologistas en acción, 2017). Europako Ingurumen Elkartearen (2018) iritziz itsas zaborraren ezaugarriak azaltzeko 5 hitz gako daudela esan genezake:

- **Bidaiatu:** Itsaslasterrek bultzatuta distantzia luzeak egiten dituzte itsasoan barrena.
- **Iraun:** Beren degradazio prozesu geldoei lotuta kasu askotan hamarkadak irauten dituzte, eta zenbaitetan baita mendeak ere.
- **Garraiatu:** Leku jakin batzuetako organismo eta mikroorganismoak beste eremu batzuetara garraiatzen dituzte, zeinak inbaditzaile bihurtu daitezkeen.
- **Zatikatu:** Zati txikiagoetan zatikatzen dira. Hau da, gaur egun ozeanoetan aurkitu ditzakegun hondakin txiki horien gehiengo iraganean arduragabeki botatako hondakin handiagoetatik datoz.
- **Toxikoak xurgatu:** Itsas giroko plastikoek uretan dagoen toxikotasuna xurgatzen dute, imanak bezala jokatzen baitute.

Gaur egun itsas zaborrak planetako toki guztietan aurkitzen dira eta ur-geza zein itsaso-ekosistemetarako mehatxua dira. Hondakin horien artean produktu ugari aurki daitezke: beira, papera, kartoia, jostailuak, kotxeko pneumatikoak, latak, sokak, tanpoi-

aplikagailuak, kondoiak, metala, oihala, egurra, zigarroaren iragazkiak, beste askoren artean. Hurrengo ataletan sakonago azalduko dugun arren, aipatzekoa da itsas zaborraren gehiengoa plastikoez osatzen dutela, %80 inguru hain zuzen ere (Ecologistas en acción, 2017). Baina "plastikoa" kategoriaren barruan ere, tamaina, osaera eta mugikortasun-graduaren aniztasuna anitza da (CONAMA, 2016).

Itsas hondakinek eragin negatibo zabala dute itsas baliabideetan, ontzi eta nabigazioan, ekosisteman, industria turistikoan, eta gizakion osasun eta segurtasunean. Kuantifikatzea zaila den arren, eragin hauek guztiek kostua dute, norbaitek norbere gain hartu behar dituelarik. Jarraian, modu laburrean eragin horietako batzuk azalduko ditugu (Ambiente Europeo, 2018):

- Ekosistemak: Itsas hondakinek espezie inbaditzaileen hedapena errazten dute, eskualde batean plastiko zati edo bestelako hondakin baten gainean jartzen direlarik eta modu honetan, munduan zehar bidaiatzen dute beste ekosistema batzuk kolonizatuz.
- Itsas fauna: Itsas faunako 600 espezie baino gehiagori eragiten diete itsasora heltzen diren hondakinek. Horien artean baleak, izurdeak, fokak, itsas dortokak, eta hegazti eta plankton-espezie txikiak daude. Zenbaitetan animaliak arrantza-sareetan edo utzitako soketan korapilatzen edota harrapatuta geratzen dira. Beste batzuetan, berriz, hondakinak janari edo elikagaiekin nahasten dituzte. Objektu hauek irensteak nahasmenak sortzen ditu animalia horietan, sarritan heriotza eraginez. Gaur egun itsasoan presente dauden hondakinek urtero itsasoko 100.000 ugaztunen heriotza eragiten dutela estimatzen da. Kalte hauek gizaki guztion osasunean eragin dezakete elikadura-katean sartzearen eraginez.
- Turismo eta ekonomia: Ura bere ibilbide osoan garbi mantentzea ezinbestekoa da turismoaren industriarako, eta honekin lotuta baita ekonomiarentzat ere.
- Gastu publikoa: Zikinak dauden hondartzak garbitzeak kostu altua du, eta garbitasuna mantentzen ez bada sektore turistikoaren sarrerek behera egiten dute nabarmenki.
- Arrantza-sektorean eta itsas garraioaren sektorean ere eragin dezakete, arrainen arrantza zailduz edota hondakinak arrainekin nahastuz (Asociación Española de Basuras Marinas (AEBAM), 2018).

### 2.1.2 Kutsadura: Basuralezia eta Ekologiako 3Rak

Gure egunerokotasunean sortzen dugun zabor kantitate handi batek itsasoan amaitzen du, eta datu zehatzak jasotzea zaila den arren, estimazio asko egiten dira kopuru horien inguruan. *Ekologistak Martxan* erakundeak 2017an argitaratutako itsas zaborraren inguruko artikulua araberan, urtean 6-8 milioi tona iristen dira itsasora; *Europako Ingurumen Elkartearen* web-orriaren arabera, berriz, kopuru hori 7 milioi tonatakoa da; eta *National Geographic* web-orriaren ustetan, aldiz, 9 milioi tona.

Hortaz, kopuru hauek ikusita urtean 8 milioi tona inguru hondakinek itsasoan amaitzen dutela esan dezakegu. Aurretik aipatu bezala, hondakin horien artean produktu ezberdin asko aurki ditzakegu, eta egunean uretara 8 milioi objektu jaurtitzen direla kalkulatu da.

Itsas zaborraren jatorriari dagokionez, hasiera batean (1900-1950 inguruan) zaborraren gehiengoa itsasotik zetorren arren, esate baterako bidaiari-ontzi eta arrantzatik, gaur egun gehiengoa lurretik dator. Estimazioen arabera, %80 lurretik dator, eta gainerako %20 itsasoko jardueretatik (Ambiente Europeo, 2018). Lurreko isurketak modu ezberdinetan egin daitezkeen arren, kostaldetik zuzenean egiten den isurketa garrantzitsua da, eta adibide bat jartzearren, zenbait hondartzen kasuan udaran eginiko zabor isurketak %40 areagotzen dira. Hala ere, esan beharra dago hondartzetan aurkitzen den zaborraren jatorri nagusia ibaietan egiten diren isurketak direla, %80 inguru hain zuzen (Ecologistas en acción, 2017). Jarraian dagoen taulan, 2015.urtean Espainiar hondartzetan aurkitutako produktu nagusiak ikus daitezke, hurrenkeraren arabera ordenatuta.

Taula 2. 2015ean Espainiar hondartzetan aurkitutako produktu nagusiak

Hurrenkerak	Deskribapena	Hurrenkerak	Deskribapena
1	Plastiko zatiak (0-2,5cm)	9	Apar sintetikoak
2	Sokak ( $\varnothing < 1\text{cm}$ )	10	Plastikozko beste objektu batzuk
3	Zigarro-puntak	11	Plastikozko poltsak
4	Plastiko zatiak (2,5-50cm)	12	Egur zatiak < 50cm
5	Plastikozko estalki eta tapoiak	13	Janari-bilgarriak
6	Plastikozko kotoi-zotzak	14	Lasto, mahai-tresna, platerak
7	Gozo eta mokadu-bilgarriak	15	Industria-ontziak, xaflak
8	Plastikozko edari-botilak	16	Edarien latak

Iturria: Lanketa propioa, CONAMA (2016)-ko datuetan oinarrituta.

Taula honetako datuak Ingurumeneko Nazio Kongresuak (CONAMA, 2016) argitaratutako txostenetik jaso diren arren, Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioak (MAGRAMA) 2016. urtean egindako dokumentuan daude oinarrituta. Aurretik aipatu bezala, 2015ean Espainiar hondartzetan hurrenkeraren arabera aurkitutako 16 produktu nagusiak biltzen ditu, produktu hauek guztizko produktuen %80 osatzen dutelarik. Bertan ikus daitezkeen bezala, produktu gehienak plastikoak dira. Bestalde, aipatu beharrekoa da itsas hondo eta gainazaleko itsas zaborraren konposizioa oraindik ikerketa-fasean dagoela, eta pixkanaka geroz eta datu gehiago lortzen ari diren arren, oraindik ez dago nahikoa datu (CONAMA, 2016).

Behin uretara sartzean zaborrak mugitu eta pilatu egiten dira, eta ondorioz, ozeano zein itsaso guztietan aurki daitezke, jarraian dagoen irudian ikus daitezkeen bezala. Azken urteetan itsaspeko kanoietan basura kontzentrazio handiak aurkitu dira,



zaborraren mugikortasuna eta urruneko lekuetan metatzeko joera frogatuz, esate baterako, itsaso polarretan (Ecologistas en acción, 2017).

### Irudia 3. Autoaren gurpilaren pneumatikoak



Iturria: Ecologistas en acción. (2017). Argazkiaren autorea: Steve Spring/Marine Photobank.

Goiko irudian ikus daitekeen bezala, 70.hamarkadan Floridako Fort Lauderdale hirian 700.000 pneumatiko jaurti ziren itsasora, eta gaur egun itsas hondoak kaltetzen jarraitzen dute.

Segidan, zaborra eta kutsadurarekin zuzenki erlazionatutako zenbait hitz garrantzitsu azalduko ditugu, pixkanaka geroz eta oihartzun handiagoa dutenak. Lehena basuraleza izango da, ingurune-hondamendia kontsideratzen dena eta termino berria duen arren, aspalditik datorrena eta geroz eta boluntario gehiago biltzen ari dena. Bigarrenik, Ekologiako 3Rak azalduko ditugu, edo beste era batera esanda, 3Ren erregela. Erregela hau, behean azalduko dugun bezala, gaztelaniazko 3 hitzetatik dator eta kontsumo-ohiturei buruzko proposamenak biltzen ditu.

### Littering eta basuraleza

Littering eta basuraleza hitzen esanahia berbera da, littering hitza ulertzeko eta hizkuntza ezberdinetara itzultzeko zailtasunak zirela eta, pasa den urtean LIBERA<sup>1</sup> proiektutik basuraleza hitza proposatu baitzuten naturan hondakinak abandonatzearen ingurune arazoari izena emateko. Izan ere, littering hitza ez dago Hizkuntza Espainiarraren Hiztegian barneratuta eta instituzio ezberdinek proposatutako itzulketek definizio edo esanahi ezberdinak eman ohi dituzte, esanahiaren inguruan zalantzak sortuz. Basuraleza hitzak, berriz, alboko irudian azaltzen den bezala, argi uzten du bere esanahia, bi hitzen elkartetik baitator: basura eta naturaleza. Hau da, lehen aldiz entzuten duenak ere argi izan dezake bere esanahia inoren azalpenik jaso gabe (Libera, 2018).

Libera-tik, basuraleza definitzeko hiru definizio ematen dituzte:

1.definizioa: Gizakiak sortutako hondakinak eta naturan abandonatuak.

### Irudia 4. Basuraleza



Iturria: Vizcaíno, A. (2018).

2.definizioa: Ekosistemen oreka aldatzen duten gizakiak sortutako elementu-taldeak.

3.definizioa: Espezie eta natura-guneei eragiten dien aldaketa globaleko agentea.

Basuralezak naturan abandonaturiko hondakin guztiei egiten die erreferentzia, bai itsaso edo ozeanoetan aurkitzen direnei eta baita lurrean edota ibaietan daudenei ere. Izan ere, egia da orain arte gehiago aztertu izan dela eta ezagunagoa dela itsasoaren kasua, baina ez zaigu ahaztu behar itsasoan aurkitzen diren hondakinen gehiengoa lurretik datorrela eta arazoari soluzioa eman ahal izateko lehen pausoa ezagutza dela. Libera proiektutik, ingurune-hondamendi honi soluzioa eman ahal izateko, hiru pauso zehaztu dituzte: ezagutza, prebentzioa eta parte -hartzea (Libera, 2018).

### Ekologiako 3Rak

Ekologiako 3Rak gazteleraz Reducir, Reutilizar eta Reciclar dira, eta lehen aldiz Greenpeace gobernuz kanpoko erakundeak proposatu zituen. Hiru erre hauen bitartez, hondakinen ekoizpen masiboa gutxiagotzeko eta honen laguntzaz ingurumenaren babes eta kontserbazioari laguntzeko oinarritzko hiru pausoak deskribatzen dira. Kontzeptu honek gizakion kontsumo-ohiturak aldatzea du helburu, arduratsu eta iraunkorrak bilakatu nahirik. Gaur egungo gizartearen arazo ekologiko handienetako bati konponbidea emateko asmoz, hondakinen murriztapenean zentratzen da (Borrás, 2018).

#### 1. Reducir: murriztu

Gure kontsumoa murrizten badugu, materiala zein energetikoa, arazoa murriztuko dugu. Helburua uraren, kontsumo-ondasunen eta lehengaien gastua murrizteaz gain, atmosferara igortzen dugun karbono dioxidoa eta energia-kontsumoa murriztea da. Adibide batzuk ematearren: plastikozko poltsak ez erabili, gehiegizko bilgarririk ez duten produktuak aukeratu, argia itzali gelatik irtetean, txorrota itxi hortzak garbitzerakoan... (Borrás, 2018).

#### 2. Reutilizar: berrerabili

Berrerabiltzeak produktu baten bizitza erabilgarria luzatzera bultzatzen gaitu, hau da, hura bota eta berri batengatik ordezkatu aurretik, konpondu edo beste erabilera bat ematera animatzen gaitu. Lehenik eta behin, "erabili eta bota" pentsamoldea aldatu behar dugula dio autoreak, eta behin hori eginda, ingurumena laguntzeaz gain aurreztea lortuko dugu. Berrerabilpena fabrikatutako produktuekin egiteaz gain, baliabide naturalekin ere aplikatu daitezke. Esate baterako, barazkiak garbitzeko erabilitako ura landareak ureztatzeko edota zorua garbitzeko erabili daitezke (Borrás, 2018).

#### Irudia 5. Berrerabili



Iturria: Ecologíaohoy. (2018).

### 3. Reciclar: birziklatu

Produktu berriak lortzeko asmoz hondakinei behar duten tratamendua ematean datza. Maila indibidualean, gure esku dago etxean sortzen ditugun hondakinak behar bezala sailkatzea, eta bakoitza bere koloredun zabor-ontzira botatzea (Borrás, 2018).

Hiru erre hauen hurrenkera ez da kasualitatea izan, ordena garrantzitsua da. Izan ere, sortzen dugun hondakinen kopurua murrizteko, lehenik kontsumoa murriztu behar dugu, ondoren jadanik kontsumitu ditugun produktu horiei erabilera berri bat eman, eta azkenik, erabilerarik ez dutenean, behar bezala birziklatu. Hau da, gure gizartean egiten duguna ez da guztiz zuzena, atentzio gehien birziklapenean jartzen baitugu baina birziklapenera iritsi aurretik murrizten eta berrerabiltzen saiatu behar baikenuke. Zenbait autorek R gehiago proposatu dituzten arren, hauek dira ezagunenak.

#### 2.1.3 Plastikoak eta honek dakartzan arazoak

##### a) Plastikoaren ekoizpena eta erabilera

Gaur egun plastikoa gure ekonomian eta egunerokotasunean presente dagoen material garrantzitsua da. Lehen sustantzia sintetikoa Leo Hendrick Baekelandek sortu zuen 1907. urtean, eta ordutik bere produkzio eta erabilerak gora egin du esponentzialki. Plastikoa hitzaren barruan tamaina, egitura eta kolore anitzeko osagai artifizial eta zuntz sintetikoaren talde handi bat barneratzen da: zuntzak, material kirurgikoak, poliesterrez eginiko jantziak, aparatu elektronikoetako eta industriako piezak, nekazaritzako materiala, ontziak... Gaur egun plastiko mota asko dago eta zaila da plastikorik ez duen piezaren bat aurkitzea (Ecologistas en acción, 2017).

Plastikoaren industria oso garrantzitsua da mundu osoan, eta nola ez, baita Europan ere. Industria honek, lehengai plastikoko ekoizleak, plastiko-transformatzaileak, plastiko birziklatzaileak zein makineria fabrikatzaileak barneratzen ditu. 2017an, plastikoaren balio-kateko sektore guztiek igoera izan zuten, + %2,5 batz beste, eta 2018an, aldiz, hazkunde moderatuagoa eman zen (Plastics Europe, 2017; Plastics Europe, 2018).

Irudia 6. Plastikoaren ekoizpena Europan, 2001-2018 artean



Iturria: PlasticsEurope (2019).

Europako zenbait datuei dagokienez, plastikoaren industriak 60.000 enpresa baino gehiago barneratzen ditu eta zuzeneko enplegua sortzen die 1,5 milioi pertsona baino gehiagori. 2016. urtean, plastikoaren industria 350.000 milioi euro inguruko negoziazio bolumena izatera heldu zen, eta datu horietatik abiatuz, finantzaketa publikoari eta gizartearen ongizateari 30.000 milioi euroko ekarpena egin zien. 2017ko datuei dagokienez, kopuru hauek hazi egin zirela baieztatu dezakegu, negoziazio bolumena 355 bilioira helduz eta finantzaketa publikoari eta gizartearen ongizateari egindako ekarpena 32.500 milioi euro izatera igaroz (Plastics Europe, 2017; Plastics Europe, 2018).

Plastikoaren ekoizpenari dagokionez, 1960. urtetik gaur egunera arte 20 bider biderkatu da (Comisión Europea, 2018). 2015en urtean 322 milioi tona ekoitzi ziren munduan, eta 2016an, aldiz, 335 milioi tona. Europaren kasuan kopuru horiek 58 eta 60 milioi tonakoak izan ziren, hurrenez hurren. 2017ko datuei dagokienez, 348 milioi tona ekoitzi ziren munduan eta horietatik 64,4 milioi tona Europan. PlasticsEurope-en arabera, plastikoaren fabrikaziorako erabilitako lehengaietako munduko ekoizpena %4 hazi zen 2015ean, eta ekoizpenak horrela jarraitzen badu 2050. urterako 2.000 milioi tona izango direla aurreikusten da (Plastics Europe, 2017; Plastics Europe, 2018).

Taula 3. Plastikoaren ekoizpena 2015-2017. urteetan (milioi tonatan adierazita)

	<b>Ekoizpena munduan</b>	<b>Ekoizpena Europan</b>
<b>2015</b>	322	58
<b>2016</b>	335	60
<b>2017</b>	348	64,4

Iturria: Lanketa propioa, PlasticsEurope 2017 eta 2018n oinarrituta.

Azpiko irudi honetan ikus daitekeen bezala, Europa da plastikoaren munduko bigarren ekoizle nagusia, munduko ekoizpen globalaren %19 inguru duelarik. Aurretik duen bakarria Txina da, %29ekin, eta Asia osoa kontutan izango bagenu, aldiz, ekoizpen osoaren %50 izango lukete.

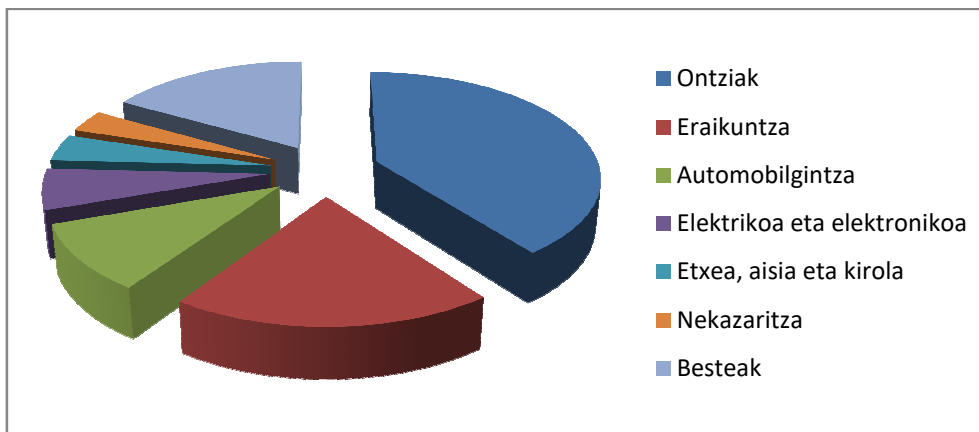
Irudia 7. Material plastikoaren munduko ekoizpenaren banaketa 2017an



Iturria: PlasticsEurope. (2017).

Beraz, datu hauek ikusita atera dezakegun ondorio nagusia Europa plastikoaren ekoizpenerako zonalde garrantzitsua dela da, eta hornikuntza propiorako ez ezik, bere ekoizpenaren zati bat esportatzeko ere badela.

#### Irudia 8. Plastikozko materialen aplikazioak Europan, 2017. urtean



Iturria: Lanketa propioa, PlasticsEurope 2018n oinarrituta.

Grafiko honetan ikus dezakegun bezala, plastikoaren gehiengoa (%39,7) ontzietarako erabiltzen da, eta eraikuntzarako erabiltzen dena gehiturik (%19,8) plastikoaren aplikazioaren ia %60 osatuko genuke lehen bi sektoreekin. Bestalde, aipatu beharrekoa da grafiko honetan "besteak" izenez agertzen den zatiak % 16,7 osatzen duela, eta bertan barneratzen diren erabilpenen barruan honakoak egongo lirateke: medikuntzako materiala, altzarien sektorea, mekanika, ingeniariak eta makineria ezberdinetarako erabilgarriak... Gainerako sektoreek ere, kantitate txikiago batean baino plastikoaren erabilpen handia egiten dute.

#### ***b) Zaborraren datuak***

Zaborraren datu orokorreari dagokienez, oso zaila da munduan edo herrialde batean urte batean sortzen diren hondakinei buruzko datu zehatzak lortzea. *Residuos profesional* webgunean 2015. urtean argitaratutako albiste baten arabera, munduan 7.000 eta 10.000 milioi tona hondakin inguru sortzen dira urtean, hiriko hondakinak, industrialak eta eraikuntzakoak barne. Gainera, euren estimazioen arabera, oraindik 3.000 milioi pertsona dira hondakinen kudeaketa egokia egin ahal ezin dutenak.

Ecoembes<sup>2</sup>-ek 2017an argitaratutako datuen arabera, aldiz, 2.500 milioi tona hondakin sortu dira Europar Batasunean, eta horien artean Espainian sortutakoak 111 milioi tona izan dira. Hau da, datu honen arabera Espainiak Europar Batasuneko hondakinen %4,44 sortzen du.

Espainiari buruzko datuak jasotzeko, berriz, INE (Instituto Nacional de Estadística) datu-basera jo dugu eta bertan lortutako azken datuak 2016. urtekoak izan dira.

Eraikuntza, industria eta zerbitzuan 80 milioi tona hondakin sortu ziren 2016. urtean, eta ia 22 milioi tona hiri-hondakin jaso ziren, hau da, %27 inguru jaso zen.

Taula 4. Hiri-hondakinen bilketa tonatan

	Espainia			Euskal Autonomia Erkidegoan		
	Plastikozko hondakinak	Plastikozko hondakinak (%)	Hondakinak guztira	Plastikozko hondakinak	Plastikozko hondakinak (%)	Hondakinak guztira
<b>2013</b>	21.577	0,0990%	21.785.685	1.062	0,0926%	1.146.582
<b>2014</b>	39.807	0,1866%	21.328.307	1.411	0,1667%	846.681
<b>2015</b>	39.453	0,1823%	21.646.294	1.398	0,1478%	946.155
<b>2016</b>	25.119	0,1148%	21.878.373	3.207	0,3249%	987.223

Iturria: Lanketa propioa. Instituto Nacional de Estadística (INE), (2019).

Goiko taula honetan ikus daiteke Espainia eta Euskal Autonomia Erkidego mailan hiri-hondakinen artean jasotzen diren plastikozko hondakinek kopuru oso baxua osatzen dutela hondakin guztiekiko. Plastikozko hondakinen Espainiako bilketari dagokionez, 2014. urtean igoera handia izan zuen aurreko urtearekiko, ia %90ekoa, eta 2015. urtean nahiko konstante mantendu zen arren, 2016. urtean %37 inguru jaitsi zen. Euskal Autonomia Erkidegoari dagokionez, aldiz, 2014. urtean ez zen Espainiako bezainbeste igo, eta 2015. urtean jaitsiera nabarmenagoa izan ostean, 2016. urtean %120 inguru igo zen aurreko urtearekiko.

### *c) Plastikoa*

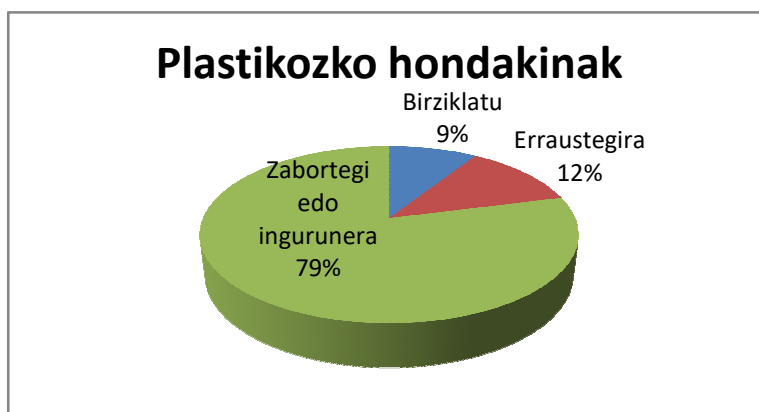
Europar Batzordeak dioenez, Europan 25,8 milioi tona plastiko-hondakin sortzen dira urtean, eta %30 baino gutxiago jasotzen da birziklapenerako. Gainerako %70ari dagokionez, %31 zabortegietara eta %39 erraustegietara joaten da. Buru bakoitzeko plastikoaren kontsumoa hazten ari da eta kalkulatu da Europar Batasunean sortutako plastiko-hondakinen erdia atzerrira bidaltzen dela, bertan jasoko dituen tratamenduaren inguruan ziurgabetasunak dauden arren. Atzerrira bidalitakoaren %85 baino gehiago Txinara bidaltzen da, baina egoera hau laster aldatuko dela uste da, Txinak zenbait plastiko hondakin moten inportazioa debekatzeko erabakia hartu baitu. Honek, aukerak eskainiko lizkieke Europako birziklatze enpresei, izan ere, gaur egun Europako plastiko birziklatuen eskariak eskari osoaren %6 soilik irudikatzen baitu (Comisión Europea, 2018).

Birziklatze kopurua oso baxua da, eta hori igo ahal izateko diseinua eta ekoizpen modua aldatzea beharrezkoa da. Izan ere, gaur egungo fabrikatzaileek produktuak diseinatzerako orduan ez dute pizgarririk birziklapen edo berrerabilpen beharrak kontutan hartzeko. Kasu gehienetan bezeroen nahietara moldatzen dira, betiere fabrikatzaileen baldintza estetiko edo funtzionalekin bateragarriak badira. Baldintza

honek birziklatze prozesua zaildu eta garestitu dezake, eta baita birziklatutako plastikoaren kalitate eta balioari eragin ere. Esate baterako, kolore ilunen erabilerak birziklatutako plastikoaren balioa murriztu dezake. Azken finean, plastikozko ontzien diseinuaren hobekuntzak birziklatze-prozesuaren kostea erdira jaitsi dezaketela kalkulatu da (Comisión Europea, 2018).

Plastikoen iraupenarekin lotuta, batez beste 450 urte eta betirako artean irauten dutela estimatu da, eta plastikoaren %40 baino gehiago behin erabili eta bota egiten da. Plastikoen merkatu handiena ontziratze-materialek osatzen dute, hondakin hauek munduko plastiko-zaborraren ia erdia suposatzen dutelarik, gehiengo ez baita inoiz birziklatzen ezta errausten. Esaterako, mundu mailan minutu batean ia 1 milioi plastikozko botila saltzen dira, eta *Reciclajes Avi* enpresaren arabera, plastikozko botilek 1.000 urtera arte iraun dezakete degradatzen lurperatuta badaude (National Geographic, 2019).

Irudia 9. Plastikozko hondakinen tratamendua



Iturria: Lanketa propioa, National Geographic (2019)ko datuetan oinarrituta.

Plastikozko hondakinen tratamenduari dagokionez, gehiengo (%79) zabortegi edo ingurunera jaurtitzen da, %9 soilik birziklatzen da eta gainerako %12 erraustegira eramaten da.

#### ***d) Plastikoa itsasoan***

Urtero 5-13 milioi tona plastikok ozeanoetan bukatzen dutela uste da, hau da, munduko ekoizpenaren %1,5-%4 inguruk. Europar Batasuneko datuei dagokionez, kantitate hauek 150.000 eta 500.000 tona bitartekoak dira urteko, eta aipatzekoa da urtetik urtera kopuru hauek igotzen ari direla (Comisión Europea, 2018).

70. hamarkadan foto-degradazio eta herdoiltze prozesu batzuen eraginez plastikoak erabat desagertzera heltzen zirela baieztatu zen, hauts bilakatu eta ingurugiroak bizkor xurgatzen zituela esanez. Segituan frogatu zen ordea baieztapen hau ez zela zuzena eta gertatzen ari zena hondakinak partikula eta zuntz mikroskopikoak izatera pasatzen ari

zirela. Horren adibide ditugu "plastikozko uharteen" aurkikuntzak, horiek frogatzen baitute desagertutzat jo ziren partikulak oraindik presente daudela. Gainera, zenbaitek baieztatzen du ekoitzia izan den plastiko guztia, erraustutakoa salbu, gaur egun ingurumenean dagoela, nahiz eta posible den zatikatuta egotea (Ecologistas en acción, 2017).

Gaur egun plastikoak itsasoko zaborraren %80 osatzen duela estimatzen da, eta jadanik 5 bilioi plastiko zati baino gehiago daude itsas gainean *National Geographic*-en arabera. Itsas hondoetako plastiko eta mikroplastikoen presentzia, efektua eta ugaritasuna askoz ere gutxiago aztertu da itsas gain eta hondartzen kasua aztertu dena baino, nahiz eta itsas zaborraren %70 hondoan dagoela estimatu. *Europako Ingurumen Agentziak* argitaraturiko datuei dagokienez, itsaso zaborraren %70 hondoan dago, %15 azalean flotatzen eta gainerako %15 bi horien artean dagoen espazioan. Baina egia esan, sakonera handiko zona horiek zailak eta garestiak direla aztertzeko (Ecologistas en acción, 2017).

2017ko datuen arabera, 51.000 milioi mikroplastiko partikula baino gehiago daude gaur egun itsasoan, eta plastiko handiagoen zatikatzetik zein egunerokotasunean erabiltzen ditugun produktuetatik datoz, esate baterako, hortzetako pasta edo arropatik. Mikroplastikoak itsasoan metatzen dira eta beren tamaina txikiak itsas animaliek irenstea errazten dute, horrela elikatzeko-katean sar daitezkeelarik. Horretaz gain, azken ikerketek mikroplastikoak atzeman dituzte, airean, edateko uretan, eta gatza eta ezta bezalako beste elikagai batzuetan, eta oraindik ez da ezagutzen zein inpaktu izan ditzakeen giza osasunean (Comisión Europea, 2018).

Gaur arte itsasoko 700 espezie inguru izan dira kaltetuak plastikoaren eraginez, bai zatiren bat jan dutelako edo bertan harrapatuta geratu direlako, eta 2050. urterako ia planetako itsas hegazti guztiek plastikoa jan izango dutela uste da. Azken 40 urteetan itsas gainean flotatzen dagoen plastiko kopurua 100 bider baino gehiagotan biderkatu da, eta jadanik itsas elikagaien %69 eta gatzaren %90 baino gehiago mikroplastikoez kutsatuta dago (National Geographic, 2018).

## 2.2 Plastikoen sortutako kutsadura

Aurretik aipatu bezala, plastikoak itsas zaborraren %80 inguru osatzen du, papera, beira eta metalak, hirurak gehituta, %2ra iristen ez diren bitartean. *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*-k argitaraturiko txosten baten arabera, zabor honen %24 soka zatiek eta sareek osatzen dute, %20 plastiko zatiz osatutako dago, %17 bilgarri eta objektuak dira, %16 arrantza-jarduerarekin lotutako beste hondakin batzuk, eta %11 mikroplastikoak dira, nanoplastikoekin batera, zientzialariak gehien arduratzen dituen hondakinen osagaia.

Plastikoak petrolioa jatorri duten polimeroak dira, beste sustantzia eta gehigarri batzuekin konbinatzen direlarik nahi den testura, tenperaturaren aurkako



erresistentzia, malgutasuna, egonkortasuna, distira... lortzeko. Beren formulazio kimikoaren eraginez plastiko-material konbentzionalen izen osoak konplexuak dira, eta horregatik ohikoa da akronimoak erabiltzea (Ecologistas en acción, 2017).

### 2.2.1 Plastikoen sarrera

Plastikoen itsasorako sarrerari dagokionez, iturriak asko eta era askotakoak izan daitezke, eta zenbateko zehatzak lortzea oso zaila da. Hala ere, egiaztatuta dago itsas zaborraren iturri nagusia lurra dela, guztizkoaren %80 inguru delarik. Gainera, kopuru horiek altuagoak izaten dira industrializatutako gunetan, biztanleria dentsitate altuagoa dagoenetan eta hondakinen tratamendua egiten den instalazioetatik hurbil. Zaborrak lurretik egiten duen sarreran, geroz eta garrantzia handiagoa hartzen ari dira ibaiak, eta hondartzetan aurkitutako hondakinen %80 gertuko ibaietatik iritsiko litzatekeela estimatzen da. Lurreko sarreren artean, plastikozko objektu garrantzitsuenak eraikuntza eta tresneriarekin erlazionatutako hondakinak, itsasbazterreko turismotik eta nekazaritza-jardueratik eratorritako hondakinak, eta elikadura eta edari ontziak izango lirateke (Ecologistas en acción, 2017).

Gainerako %20 ozeanoetatik egindako sarrerek osatuko lukete, gehien eragiten duen giza jarduera arrantza izanez, eta zehatzago "mamu arrantza". Hau da, sare edo buia bezalako aparailuen uztea edo galera, ondoren noraezean bidaiatzen dutelarik ozeanoetan barrena organismo ugari harrapatuz edota itsas hondoak kaltetuz. Nazio Batuen Ingurumen Programaren (UNEP) arabera, urtero 640.000 tona aparailu galtzen dira ozeanoetan eta itsas zaborraren %10 osatzen dutela kalkulatu da (Ecologistas en acción, 2017).

#### Irudia 10. Dortokaren "mamu arrantza"



Iturria: World Animal Protection. Campaña "Redes de pesca fantasma": la lucha contra el equipo de pesca abandonado. Argazkiaren autoreak: David Burdick / Marine Photobank.

Goiko argazki honetan ikus dezakegu "mamu arrantza" delakoaren adibide bat, eta nola pertsona batzuk dortoka hori askatzen saiatzen ari diren.

### 2.2.2 Tamainaren arabeko sailkapena

Mikroplastikoei dagokien terminologia eta definizioa ez dira era unibertsal eta koherentean aplikatu, eta honek, nahasmena sortzeaz gain, emaitzen konparaketa eta

agregazioa zaildu egiten ditu. Hau da, mikroplastikoen definizioa oso ezberdina izan daiteke iturriaren arabera. Izatez, "mikro" aurrizkiak unitate baten milioiren baten zatiari egiten dio erreferentzia; esaterako, metroaren milioiren bat 0,001 mm-ren baliokidea da. Hala ere, ohiko definizioek, eta honetan autore gehienak ados daude, 0-5 mm artean kokatzen dituzte mikroplastikoak (Eunomia, 2016).

1970.urtean hasi ziren mikroplastikoez hitz egiten, nahiz eta 60. hamarkadatik hegaztien sabelean agertu<sup>3</sup>. Harrezkero, partikula hauen inguruko ikerketa zein presentzia areagotu egin da eta gaur egun ingurune guztietan aurki ditzakegu. Azken finean, mikroplastikoak itsasoan zein itsaso bazterrean daude, eta elikadura-katean sartzea geroz eta errazagoa da (Ecologistas en acción, 2017).

*Ekologistak Martxan* erakundearen itsas zaborraren inguruko 2017ko txostenaren arabera (guk kontutan hartuko duguna), plastikoak hiru multzo nagusitan bana ditzakegu tamainaren arabera: batetik makroplastikoak, 5 mm baino handiagoak direnak; bestetik, mikroplastikoak <5 mm-ko tamaina dutenak; eta azkenik nanoplastikoak, 1µm edo 0,001 mm baino txikiagoak direnak. *Europar Komisioko Ikerketa Zentro Komunekoek*, berriz, 2013.urtean bi tamaina klase iradoki zituen mikroplastikoetarako: bata <1 mm dutenek osatua, eta bestea 1-5 mm artekoek osatua (Eunomia, 2016). *Andrady* (2011)-ren ustetan, aldiz, 5 mm baino txikiagoak diren mikroplastikoen barnean hiru termino ezberdin erabiltzeko beharra dago: mesoplastikoak (500 µm – 5 mm), mikroplastikoak (50-500 µm) eta nanoplastikoak (<50 µm edo 0,05 mm) (Ecologistas en acción, 2017).

### 2.2.3 Mikroplastikoen jatorria

Gaur egungo gizakiak plastiko kantitate eta barietate handia erabiltzen du bere egunerokotasunean, eta honek ingurumena kaltetzen du, batez ere itsas ekosistemak. Plastikoen gehiengoa ikusgarria den arren, badaude mikroplastikoak bezalakoak, beren tamaina txikia dela eta, begiz ikusezinak direnak. Pieza txiki horiek gure egunerokotasuneko produktu askotan daude eta kutsadura handia eragiten dute. Mikroplastikoak, petroliotik eratorritako partikula sintetiko txikiak dira, degradatzeko zailak, eta beren jatorri nagusia jarduera industrialean eta etxeko kontsumoan dago. Esate baterako detergente, hortzetako pasta, esfoliante, eguzkitik babesteko azaleko produktu eta arropako zuntz sintetikoetan egoten dira. Produktu hauek egunerokotasunean erabiltzen direlarik eta betiere urarekin kontaktuan daudenez, bertako mikroplastikoak etengabe isurtzen dira hondakin-uretan (Abbas, 2018).

Arazoa material hauek toxikoak, urratzaileak eta beren tamaina txikiaren ondorioz araztegi-tako iragazketan nekez tratagarriak direla da. Ondorioz, material kutsagarri hauek ibai, itsaso eta ozeanoetan amaitzen dute, ingurune naturalaren zati handi bati kaltea eraginez. Aurretik aipatu bezala, mikroplastikoen presentzia ia ikusezina da giza begiarentzat, eta horregatik, populazioaren gehiengoa ez da arduratzen irensten

dituzten animalietan eragin ditzaketen kalteez. Hondakin hauek zenbait hamarkada daramatzate ingurumenean metatzen, eta urtero itsasora isurtzen diren plastiko tona milioiren %50 baino gehiago irudikatzen dutela uste da (Abbas, 2018).

Mikroplastikoak, beren jatorriari dagokionez, 2 taldetan bereiz daitezke: lehen mailakoak eta bigarren mailakoak. Lehen mailako mikroplastikoak kontsideratzen dira tamaina mikroskopikoan ekoizten direnak, adibidez, kosmetika produktuetan, 3D inprimaketetan... erabiltzen direnak. Honako hauek arazketa sistemetatik ihes egiten dute eta zuzenean iristen dira itsaso eta ozeanoetara. Bigarren mailako mikroplastikoak, aldiz, tamaina handiagoan fabrikatzen dira baina kanpoko baldintzen eraginez, degradatu egiten dira, geroz eta partikula txikiagoetan bihurtuz. Zatikatzeko horien ondorioz, ikusezin bihurtzen dira eta duela urte gutxira arte desagertu egiten zirela uste zen arren, gure ingurumenean jarraitzen dute, tamaina mikroskopikoan bada ere. Adibide bat jartzearen, jantzi sintetikoaren garbiketa bakarrean 1900 mikroplastiko zuntz baino gehiago aska daitezke (Ecologistas en acción, 2017).

2018. urteko datuen arabera, 51.000 milioi partikula mikroplastiko daude itsasoan. Horietatik %15-%31 artean lehen mailako mikroplastikoek osatzen dutela kalkulatu da, eta gainerako %69-%81, aldiz, bigarren mailakoak (Parlamento Europeo, 2018).

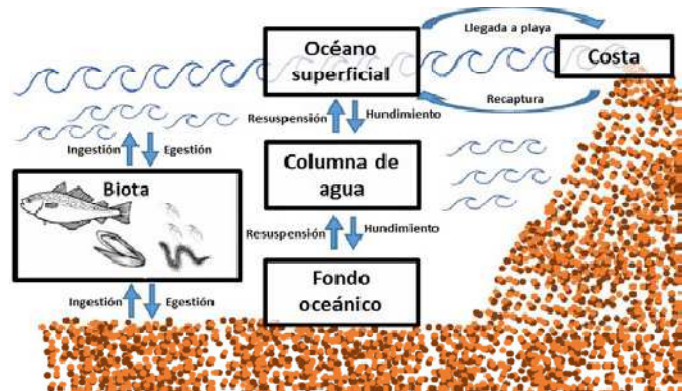
#### 2.2.4 Eraginak itsas ingurunean

Plastikoak itsasotik ateratzeak, ikusteak, neurtzeko metodo ezberdinek... zaildu egiten dute benetako kopurua eta banaketa ezagutzea, eta ondorioz, egindako ikerketa ezberdinetatik kopuru oso ezberdinak lortu izan dira, euren artean konparagarriak ez direnak. Esan dezakeguna zera da, plastikoak osatzen duela itsasoko hondakinen %80,

tamaina guztietako plastikoak aurki daitezkeela eta plastikoak zonalde guztietan aurki ditzakegula. Hala ere, egia da polimero arinagoekin osatutako plastikoak uraren goialdean egongo direla kokatuta, dentsitate handienekoak hondoratu egingo diren bitartean. Plastikoek itsas ingurunean sor ditzaketen kalteek eremu zabala hartzen dute, itsasoa bere osotasunean ez ezik, hondartzak ere kontutan hartu behar baitira (Ecologistas en acción, 2017).

Deudero eta Lomar autoreen esanetan, itsasoko organismoak ingurune-baldintzen gora beheretara moldatu dira (tenperatura, PH, gazitasuna, CO2) eta beren

**Irudia 11. Mikroplastikoen banaketa uretako habitat ezberdinetan**



Iturria: Ecologistas en acción. (2017).

mekanismo fisiologikoek eguraldiaren aldaketei aurre egiteko eboluzionatu dute. Itsas hondakinek, bereziki plastikoen, berriz, 100 urte inguru daramatzate soilik eta oraindik espezieek ez dute beren organismoa egokitu material hauetara, eta beren presentzia areagotzen ari den erritmoan, beharbada ez dute egokitzeko tartetik izango (Ecologistas en acción, 2017).

Itsasoan dauden mikroplastikoen funtsezko eraginak izan ditzakete itsas biotan, hau da, leku horietan dauden animalia zein landareetan. Esate baterako, *Lusher* (2015)-en arabera, mikroplastikoen %1,5eko kontzentrazioak tenperatura maximoa 0,75 gradu murriztu dezake. Eraginak argiago ikusteko, adibide baten erabileraz baliatuko gara. Dortoka batek inkubazio garaian emandako aldaketek arrautzen sexuen proportzioak aldatu ditzakete. Hau da, 30 gradutara ar eta eme enbrioi kopuru bera garatzen dira; tenperatura 28 gradu baino txikiagoa bada, berriz, enbrioi guztiak arrak izango dira. Horretaz gain, tenperatura aldaketek sedimentu barruan bizi diren organismoei ere eragin diezaiekete, izan ere, entzima-prozesuetan zein gainerako prozesu fisiologikoetan eragin dezakete, elikadura eta hazkunde-tasei, abiadura lokomotorrei, erreproduzioari, eta populazioaren dinamikari (Ecologistas en acción, 2017).

Jarraian plastikoen itsas ingurunean, eta batez ere, biotan<sup>4</sup> eragindako efektuei buruzko informazioa emango dugu. Horretarako, plastikoen beren tamainaren arabera makroplastiko, mikroplastiko eta nanoplastikoetan bereiziko ditugu, eta atal hau egiteko Ekologistak Martxan erakundeak 2017. urtean argitaratutako *Itsas zaborrak, plastikoak eta mikroplastikoak* izeneko artikulua erabiliko dugu.

### ***a) Makroplastikoak eta biota***

Plastikoen industrializazioaren aurretik, arrantza-sektoreko zein lurreko jardueretan erabilitako produktu asko material biodegradagarriekin eginik zeuden. Gaur egun, ordea, material gehienak plastikoenekin egiten dira, eta hondakin horietako askok itsasoan amaitzen dute, bertako organismoei eraginez. Hortaz, arazo global eta hedagarria da, geroz eta organismo gehiagori eragiten diena eta ez soilik itsasokoei. Eman daitezkeen egoera ezagunen artean harrapatuta geratzea, itolarria eragitea eta irenstea daude. Eragin ezagun hauetaz gain, bestelako eragin batzuk ere izan ditzakete, esaterako garraiatzailea izatea, hau da, beraien gainean jarri eta zenbait espezie habitat berrietara irisaraztea.

*1) Harrapatuta geratzea:* Itsas zaborretan harrapatuta geratzea eragin nabariena eta ezagunena dela esan dezakegu, eta batez ere itsasoan utzitako edo botatako arrantzatzeko erabilitako aparailuek eragiten dute. Asko dira eragin hau jasaten dutenak, eta eragin ditzaketen ondorio ezberdinen artean mugikortasuna galtzea edo murriztea, eta malformazioak eragitea egongo lirarteke. 2015. urtean eginiko ikerketa baten arabera, jadanik ia 700 espezie dira harrapatuta geratzearen eraginak jasan dituztenak, eta horietatik %17 mehatxatu edo ia mehatxatutzat hartuta daude IUCN-ren (International Union for Conservation of Nature) zerrendatan. "Mamu arrantza" harrapatuta geratzearekin erlazionatzen den arrazoi nagusia da, baina ez bakarrik,

plastikozko poltsak, latak... ere eragin baitezakete. Posible da harrapatuta geratzea ez izatea itsasoko organismoen zuzeneko heriotza eragiten duen arrazoia, baina bai eragozpenen jatorri, esaterako: mugikortasun falta, elikagaiak harrapatzeko zailtasunak izatea, ahuleriagatiko heriotza, edota harraparien presentziaren aurrean ihes egiteko ezintasuna.

2) *Urdaileko etenaldiak eta makroplastikoak irenstea*: Ohikoa da itsas zaborrak, eta batez ere plastikoak, elikagaiekin nahastea, eta urdaileko etenaldiak zein organismoaren beste funtzio batzuk alda ditzakete, adibidez, ugalketa. Tradizionalki itsas ugaztunak, dortokak eta itsas hegaztiak izan dira espezie kaltetuenak, baina geroz eta gehiago dira eragina jasaten ari direnak. Alde batetik, elikadura-estrategiak faktore garrantzitsua dirudi espezie batek plastiko gehiago edo gutxiago irensteko joera zehazterako orduan. Plastikoa irenstearen inguruan eginiko ikerketa baten arabera, urpekariek plastiko irensteko joera handiagoa dute, elikagaia itsas azalean eskuratzen dutenek jarraitzen dietelarik; krustazeo edo zefalopodoez elikatzen direnek arrainjaleek baino joera handiagoa izaten dute, eta orojaleek, aldiz, maizago nahasten dute elikagaia plastikoarekin. Bestalde, koloreak ere faktore garrantzitsua dirudi plastikoa harrapakinekin nahasterako garaian. Adibidez, itsas dortoken kasuan autore batzuek (Tourinho P.S., Ivar do Sul J.A., Fillmann G., 2010) defendatzen dute plastiko argiak gehiago irensten dituztela marmokekin nahasten dituztelako. Baina beste batzuek (Day, R. H., Wehle, D. H. S. & Coleman, F. C., 1985) ez dute ebidentziarik ikusten aipamen hori egiteko, orokorrean plastiko argiak ilunak baino ugariagoak direlako eta ondorioz, irensteko probabilitatea altuagoa dela uste dutelako. Azkenik, adina faktore garrantzitsua dela esan ohi da, gazteenak jostagarrienak eta heldugabeenak direnez, arrisku handiagoa izan ohi dutela baieztatzen delarik. Baina aipatu beharra dago, joera ohikoak azal daitezkeen arren, ezin direla zehaztasun osoz adierazi.

Plastikoa irensteak zuzeneko heriotza eragin dezake urdailean eragindako kalteengatik edota organismoak kaltetu ditzake urdaileko disfunczioen bitartez. Plastiko zatiek ez dute zertan handiak izan kalteak eragiteko, eta beren orientazioa zein eragindako kalte mota ere klabea izan daiteke. Adibidez, pingüino bat hil daiteke lastotxo bat irenstearen ondorioz urdailaren pareta zulatu duelako, edota plastikoa irenstsita asebeteta sentitzen denez ez dituelako elikagaiak bilatzen.

3) *Hondoen itomena*: Zona jakin batzuetako makroplastikoen metaketak, bertako organismoek bizirik irauteko behar dituzten baldintza fisiko-kimikoen aldaketa eragin dezakete, ekosistemen oreka hautsiz. Esaterako, marearteko zonetan metatutako hondakinek argia sartzea eragotzi dezakete, uraren azpian argi hori behar duen landaredia kaltetuz.

4) *Garraiolaritza*: Makroplastikoek espezie inbaditzaileen garraioa eta banaketa areagotu dezakete, helmugako ekosistemen oreka arriskuan jarriz.

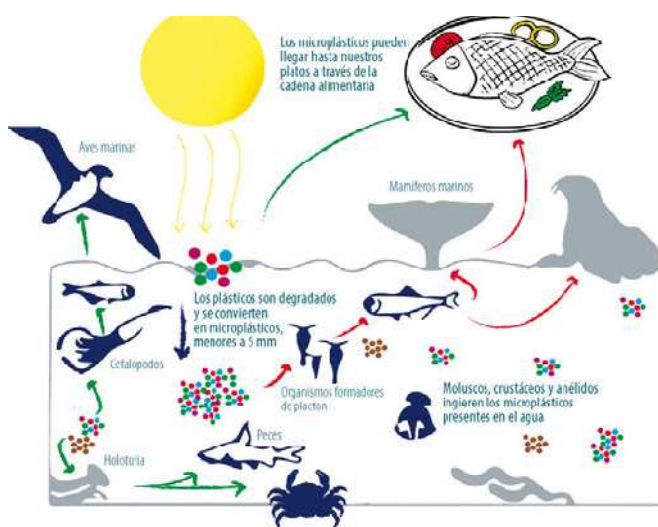
## b) Mikroplastikoak eta biota

Mikroplastikoak presente daude ia planetako itsas habitat guztietan, eta itsas biotaren gain izan ditzakeen eraginaren inguruko ezagutza oraindik garapenean dagoen arren, informazioa hazten ari da azken urteetan. Aipatu beharrekoa da mikroplastikoen tamaina eragin ditzaketen inpaktuekin oso erlazionatuta dagoela: alde batetik, 1-5 mm artekoek eragin handiagoa izango dute organismoen elikadura eta digestioan; bestetik, 1 mm baino txikiagoak direnak ornogabeek irensteko errazagoak izango dira, baina baita kanporatzeko ere.

1) *Mikroplastikoen irentea*: Itsasoko organismoek mikroplastikoak irents ditzakete edota harrapakinak irenstearen bitartez bereganatu. Zenbaiti, elikadura-mekanismoek ez dizkiete bereizten mikroplastikoak eta harrapakinak, eta nahastuta irensten dituzte. Beste kasu batzuetan, karramarro edo langostinoetan esaterako, brankia edo zakatzetatik barneratu daitezke. Aurrekoari gehitu beharra dago mikroplastikoen presentzia kontutan hartu beharra dagoela gorozkietan ere, batez ere, beste organismo batzuentzat elikagai gisa balio dutenean, eta baita ozeanoetan izan dezaketen eraginagatik ere.

2) *Elikadura-katean zeharreko transferentzia*: elikadura-kateko behe-mailetako organismo (fitoplankton eta zooplankton) kutsatuak irenstearen ondorioz mikroplastikoen ingestioa eman daiteke elikadura-kateko goi-mailatan. Gainera, aipagarria litzateke esatea itsasoko elikadura-katea lurrekoa baino luzeagoa kontsideratzen dela, eta ondorioz, organismo kaltetuen probabilitatea igo egiten dela.

### Irudia 12. Mikroplastikoen ibilbidea elikadura-katean



Iturria: Hernández Pino, B. (2017).

3) *Kutsatzaile kimikoak barneratzea*: Mikroplastikoek bektore bezala joka dezakete konposatu kimikoen garraioan. Bi modu egon daitezke: batetik, plastikoei ezaugarri jakin batzuk emateko ekoizpenarekin zuzenki erlazionaturiko konposatuak; eta bestetik, plastikoak xurgatzen dituen metal astunak eta kutsatzaile organiko hidrofoboak. Kutsatzaile kimiko hauek plastikoen polimeroetan kontzentratzen direla egiaztatuta da, eta kantitate nabarmenak dituzten partikulak aurkitu dira ozeanoan. Beren presentziak prozesu biologiko garrantzitsuak oztopatu ditzakete, eta efektuak

izan ditzakete disruptore endokrino gisa, higikortasunean, ugalketan, eta sistema neurologiko eta immunologikoetan eraginak sortuz.

4) *Itsas ingurunean habitat berria ematea*: Mikroplastikoen habitat berriak eman ditzakete ozeanoetan ornogabe, bakterio eta birusen kolonizaziorako, organismo hauei distantzia handiak garraiatzea ahalbidetuz.

### ***c) Mikroplastikoen barneko kasu berezia: Nanoplastikoak***

Nanoplastikoen ugaritasuna hazi egin da azken urteetan, nahiz eta oraindik ezer gutxi dakigun beren presentzia, norako eta itsas ingurumeneko toxikotasunaren inguruan. Adituen arabera, nanoplastikoen kasua ezezagunena baino aldi berean arriskutsuena da, beren tamaina txikiak (<1µm) elikadura-katearen oinarrian dauden organismoek konturatu gabe irenstea ahalbidetzen baitu. Beren jatorriari dagokionez, mikroplastikoen berdinak izango lirateke, hau da, horrela ekoitziak izan direlako produktu batzuen zatietan jartzeko, edota tamaina handiagoko partikulak zatikatzearen ondorioz eratorri direlako.

Nanoplastikoen batez ere bi arazo sortzen dituztela esan daiteke: batetik, beren tamaina txikiak mintz zelularrak zeharkatzea ahalbidetu diezaiekete, funtzio fisiologikoak aldatuz edota egitura epitelialetan denbora luzez biziz; bestetik, azalerarekin erlazio naturik egoteak ezaugarri fisiko zein kimiko batzuk ematen dizkie kutsatzaileak xurgatzeko. Gainera, beren azal garaiaren efektuagatik, posible da nanoplastikoen mikroplastikoen baino kontzentrazio handiagoan izatea metal astunak eta konposatu organiko toxikoak, eta ondorioz, ingestio kasuan, kutsatzaile efektua handiagoa izango litzateke.

## **2.3 Mikroplastikoen kutsadurari aurre egiteko ekimenak**

Bigarren kapitulu honen azken azpiatal honetan mikroplastikoen kutsadurari aurre egiteko jadanik martxan dauden edo martxan jartzeko erabakia hartu den ekimenei buruzko informazioa emango dizuegu, Europa mailatik hasi eta Espainia eta Euskal Herri mailakoekin jarraituz.

### **2.3.1 Europa mailan**

#### **Ur botilak**

Lehenik eta behin, plastikozko ur botilen kasuan jarriko dugu atenzioa, izan ere, mundu osoan milioi bat ur botila erosten dira minuturo (Laville, S. eta Taylor, M., 2017) eta horietako askok zabortegean eta itsasoan amaitzen dute. Datu hauek ikusita, Europar Batasuneko Batzordeak iturriko ura edangarria izatea bultzatu nahi du, botilako uraren beharra murrizteko eta ondorioz, jendeak botila gutxiago erosteko (Comisión Europea, 2018).

Gainera, munduko hainbat hiritan jadanik errealitatea da plastikozko botilen debekua. Australiako Bundanoon hiria izan zen 2009. urtean erabilera bakarreko plastikozko

botilen salmenta debekatu zuen lehena, eta ordutik, beste zenbait hirik jarraitu diote: Estatu Batuetan Concord (2013) eta San Francisco (2015) hiriek, Indian Bihar (2015), Sikkim (2016) eta Maharashtra (2018) estatuek, eta Hong Kong-en ere debekatuta dago litro bat baino edukiera txikiagoa duten botilak saltzea eremu publikoan (abc.es, 2018).

Beste zenbait herrialdeetan, aldiz, SDDR (Sistema de Depósito, Devolución y Retorno) sistema dute ezarrita, edari-ontzien birziklapenerako modelo, hain zuzen. Alemanian, esaterako, 2003. urtean ezarri zuten eta freskagarriak edo ura bezalako produktuak etortzen diren beirazko, plastikozko eta latazko ontziak erosterakoan zerga baxu bat ordaintzean datza, ontzia birziklapenerako itzultzean soilik errekuera daitekeena. Modelo honen helburua bikoitza da: batetik, ontzi horiek guztiak parke, hondartza edo naturako guneetan abandonatuak izatea saihestea; eta bestetik, birziklatzaileek prezio onean ordaintzen duten kalitate handiko material horiei ahal den partidarik handiena ateratzea. Sistema hau Alemanian ez ezik, Norvegia, Danimarka, Suedia edo Finlandian ere badago, eta %80-%98 arteko birziklatze tasak lortu ditu (Villa, 2018).

#### Erabilera bakarreko plastikoak

Pasa den urrian Europar Parlamentuan hartutako erabakiari dagokionez, 2021. urtean debekatu egingo dira erabilera bakarreko plastikoak Europan. Desagertu behar duten produktuen artean plastikozko platera eta mahai-tresnak, kotoi-zotzak eta lastotxoak daude. Gainera, ordezkorik ez duten plastikoen erabilerak gutxienez %25 jaitsi beharko du 2025.urterako, esate baterako sandwich, izozki, fruitu eta barazkietan erabiltzen direnak. Horretaz gain, zigarroen iragazkietarako eta arrantzako aparailu abandonatuentzat neurri bereziak ezarriko dira, eta beste plastiko batzuk (edarien ontziak, adibidez) bereizita jaso beharko dira eta birziklapen-tasak %90 baino altuagoa izan beharko du 2025rako (Parlamento Europeo, 2018).

#### Kosmetikoak

Mikroplastikoak tamaina horretan ekoizita gehien erabiltzen dituen sektorea kosmetikoena eta higiene eta ardura pertsonaleko produktuena da. Adibidez, hortzetako pastan, bainurako xaboian, txiklean, garbiketa-produktuetan, arropa sintetikoko zuntzetan eta aurpegiko krematan erabiltzen dira, eta dutxa bakar batek 100.000 mikroplastiko unitate aska ditzake. Partikula txiki hauek itsasoko ekosistemen elikadura-katean barneratzen dira muskuilu, ostra eta arrain txikiek irensten dituztelako, eta hortik abiatuta espezie handiagoetara pasa daitezke, gizakiok arraina jaterakoan barneratu ahal ditzakegularik. Horretaz gain, mikroplastikoek jadanik uretan dauden kutsatzaileak xurgatzen dituzte, eta elikadura-katean metatu ahala kontzentratuagoak eta arriskutsuagoak bilaka daitezke. Beren debekua ezin da egun batetik besterakoa izan, hasiera batean ekoizpena gelditu beharko litzateke, eta ondoren, produktu horien merkaturatzea. Jadanik debekatu dituzten herrialdeak



Estatu Batuak, Kanada, eta Europa barruan, Erresuma Batua, Suedia, Frantzia eta Belgika dira (Farbiarz, 2018; National Geographic, 2018).

### "Plastic Attack" ekimena

"Plastic Attack" produktuen ontziratzean plastikoen murriztapena helburu duen ekimena da. Bere jarraitzaileek, supermerkatuen irteeran erosi berri dituzten produktuei behar ez dituzten ontziak kentzen dizkiete eta pilatu egiten dituzte. Modu honetan euren protesta eszenaratzen dute eta plastikoaren gehiegizko erabileraren erantzule supermerkatuak egiten dituzte. Mota honetako lehen ekimena 2018ko martxoaren 26an eman zen Keynsham (Ingalaterra) hirian, Tesco kateko supermerkatu batean, eta bertan 25 bezerok hartu zuten parte. Protestaren bultzatzaileak bere kexa transmititu zion supermerkatuko gerenteari, eta honek bere nagusiei jakinaraziko zela ziurtatu zion. Egun batzuk beranduago, Tesco supermerkatuko goi-karguek plastiko-ontzien erabilera murriztuko zutela esan zuten, eta 2025. urterako beren ontzi guztiak birziklagarriak bihurtzera konprometitu ziren. Beraz, esan daiteke ekimen honek eragina izan zuela eta ordutik, geroz eta herrialde gehiagotan egin dira. Batzuk aipatzearen Frantzian, Belgikan, Erresuma Batuan eta baita Espainian ere, besteak beste, Madrilen, Euskadin eta Katalunian (Ideas imprescindibles, 2019).

### Zenbait enpresen inizatibak

Zenbait enpresa arazo ekologiko honen tamainaz jabetu dira eta populazioaren ardura eta nahiak entzuten hasirik, zenbait inizatiba jarri dituzte martxan. Coca-Cola enpresak, esate baterako, 2030. urte ingururako bere ontzien %100ren baliokidea jaso eta birziklatzeko asmoa iragarri du. Hortaz gain, PepsiCo, Amcor eta Unilever enprekin batera, 2025. urterako ontzi erabat berrerabilgarri, birziklagarri edo konpostagarriak erabiltzeko konpromisoa hartu du. Azkenik, Johnson & Johnson enpresa kotoi-zotzen makila, lehen egiten zen bezala, paperarekin egiten hasi da (Parker, 2018).

### EPRO Birziklatutako plastikozko produktu onenaren saria

EPRO-k "European Association of Plastic Recycling & Recovery Organisations" erakundeari egiten dio erreferentzia. Lehiaketa honen helburua kontzientzia sortzea eta birziklatutako plastikoekin eginiko azken produktu berritzaileak erakustea da, produktu eta artikulu aukera zabala egin daitekeela ikusaraziz. Garrantzitsua da kontsumitzaile zein industriek plastiko-birziklapenaren garapena ikustea, material honen birziklapenerako jaso eta ordenatze lanekin jarrai dezaten. Horretarako, kontzientzia sortu behar da, eskari eta diseinua estimulatu, eta geroz eta produktu gehiago ekoitzi, merkatuan parte-hartzaile berriak piztu daitezten. Ekimen honen barruan bi sari daude, jasagarritasun eta berrikuntza sariak hain zuzen ere, eta sari honen bitartez produktu horiei ikusgarritasuna ematen zaie Europa osoan (EPRO, 2019).

2019ko sariak pasa den martxoaren 7an eman ziren Londresen, eta jasangarritasunaren saria "Orkla Home and Personal Care" Osloko (Norvegia) enpresak irabazi du Jordan Green Clean hortzetako eskuilaren bitartez. Hortzetako eskuilaren kirtena elikadura graduko kontsumo osteko plastiko birziklatuarekin egina dago, eta filamentuak nylon 1010 eta %100 biologikoak dira (Smalley, 2019).

### Europar Batasunaren finantzaketa

Europar Batasuna finantzaketa eskaintzen ari da itsas zaborraren igoera ulertzeko eta arazoari aurre egiteko. Esate baterako, Artikoan "Circular Ocean" proiektua arrantza-sare zaharrak berrerabiltzeko aukera berriak eta uretan dauden kutsatzaileak ateratzeko material bat probatzen ari da. Bertan jasotako materialaren bitartez, zenbait marka produktu ezberdinak ekoizten ari dira: Teko, galtzerdiak; Volcom, bainujantziak; Parley, oinetakoak; Planet Love Life, eskumuturrekoak; Axiom, poltsak; Ecoalf, mota askotariko arropa, oinetako edota poltsak; Bureo, patineteak eta surfeko taulak; eta askoz gehiago aurki daitezke <http://www.circularocean.eu/opportunities> web-orrian. Baltikoan, berriz, Blastic proiektuak hiri-zonetako zabor-iturri indartsuak deskribatu eta lantzen ditu, eta itsaso-inguruneko zabor-mailak zaintzen ditu. Proiektu honen inguruan gehiago jakiteko webgunea <https://www.blastic.eu/> da (Comisión Europea, 2018).

### **2.3.2 Espainia mailan**

#### Plastikozko poltsak

Erabilera bakarreko plastikoak debekatzeko erabakia hartzerakoan, Europako parlamentuak ez zituen debekatu erabilera bakarreko plastikozko poltsa oso arinak, eta honi lotuta kritikak jaso zituen Greenpeace gobernuz kanpoko erakundearen eskutik (Cerrillo, 2018). Izan ere, plastikozko poltsa arinen %90 behin bakarrik erabiltzen direla eta beren bizitza 12-25 minutukoa dela kalkulatu da. Espainiak, ordea, jadanik hartu ditu plastikozko poltsen inguruan zenbait erabaki. Hasteko, 2018. urteko uztailaren 1etik derrigorrezkoa da plastikozko poltsen kobrua, eta 2021. urtetik aurrera, debekatu egingo ditu plastikozko poltsa arinak (15-50 mikra artekoak) eta oso arinak (15 mikra baino txikiagoak). Bitarteko pauso bezala, 2020ko urtarrilean debekatuta egongo dira zatigarriak edota oso lodiak diren plastikozko poltsak, eta azken hauen kasuan, derrigorrezkoa izango da %50 plastiko birziklatuz egina egotea (EUROPA PRESS, 2018).

#### Puntu Berdea

Puntu Berdeak eskuartean daukagun ontzi horrek errekuaratze eta birziklatze zikloa izan dezakeela eta izan behar lukeela adierazten digu, bere garaian produktu hori egiteko erabili ziren materialak berraprobetxatzea ahalbidetuz. Jende askok uste

bezala ez da tasa edo zerga bat, enpresek bere produktuen ontziak identifikatzeko informazio-sinbolo bat baizik. Hau da, ontziratze enpresak ordainketa bat egiten dio Hondakinak Kudeatzeko Sistema Integratuari (gaztelaniaz SIG) ontzien birziklapenerako eta horrela, legea betetzeko. Sinbolo honek izaera identifikatzailea du eta logotipo hau eskaintzen duten enpresen ontziek Europako 94/62 Zuzendaritzan eta dagokion lege nazionalen ezarritako printzipioak betetzen dituela bermatzen du (Ecoembes, 2013).

Beste modu batean azalduta, Puntu Berdea errekupeazio bermea da, non adierazten den ontziratutako duen enpresak ordaindu egin duela ontzi-hondakin hori behar bezala kudeatua izateko eta ez kutsatzeko. Espainian 1997. urtean hasi ziren Puntu Berdearekin lanean *Ecoembes*-ek *Pro Europe*-ekin akordio bat sinatu zuenean Puntu Berdearen marka erabili ahal izateko lizentzia eskuratuz. Gaur egun 35 herrialde baino gehiago dira Puntu Berdea erabiltzen dutenak, 170.000 konpainia baino gehiago dira marka hau erabiltzeko baimenaren titularrak eta 400.000 europar baino gehiagok beren hondakinak edukiontzi desberdinetan separa ditzakete (Ecoembes, 2013).

#### #PlayaSinPlastico kanpaina

2018ko ekainaren 20tik irailaren 15 arte Carrefour eta P&G enpresek martxan jarri zuten #PlayaSinPlastico izeneko kanpaina hondartzetako hondakinen birziklatzeari buruz populazioa kontzientziatzeko. *Paisaje Limpio* izeneko elkartearekin batera, biztanleria osoa gonbidatzen zuten hondartzetan zein itsasoan aurkitzen zituzten hondakinak birziklatzera eta [www.playasinplastico.es](http://www.playasinplastico.es) plataformaren bitartez #PlayaSinPlastico hashtag-a erabiliz beren argazkiak konpartitzera. Gainera, igotako argazki bakoitzagatik, Carrefour eta P&G enpresek hondartzako metro karratu bat garbitzeko kostuaren baliokidea dohaintzan ematera konprometitu ziren (EUROPA PRESS, 2018).

#### Eco Parking-a

Hyundai auto konpainiak pasa den udako abuztuaren 11-19 bitartean ezarri zuen ekimen hau martxan Sanxenon (Galizia). Plastikozko hondakinen arazo ekologikoaren aurrean, inizatiba orijinal bat jarri zuten martxan, Kona %100 auto ekologikoa plazaratu berri zuten une berean: Eco Parking-a, ontziak birziklatuz ordain zitekeen aparkalekua. Beren leloa "Auto garbiagoak, hondartza garbiagoak" zen. Jendea birziklatzera animatzeko eta ontziek hondarretan botata buka zezaten saihesteko, Hyundai-k 5 plaza alokatu zituen aparkalekuan, eta autoa bertan aparkatzen zuten erabiltzaileek etxetik ekarritako edo hondartzan jasotako plastikozko botilekin edo latekin ordain zezaketen (La Vanguardia, 2018).

#### Coca-Cola

Goian azaldu ditugun inizatiba orokorrez gain, Coca-Colak Espainian "Mares Circulares" proiektua martxan jarri du kostalde eta itsas hondoen garbitasunean laguntzeko. Aurrera emango dituzten ekintzen artean, 80 hondartza, kostalde eta uretako inguruneen garbiketa, arrantza-ontzien laguntzaz 80 metro azpiko

sakotasunean dauden hondakinak jasotzea, eta itsas erreserbaren kontserbazioan laguntzea daude (cococolaespana.es, 2019)

#### #PideJarraDeAgua kanpaina

OCU Kontsumitzaile eta Erabiltzaileen Antolaketak #PideJarraDeAgua kanpaina jarri du martxan jatetxeak doako iturriko ura eskaintzea behartuko lituzkeen legea lortzearren. Ekintza honek plastikozko hondakinak murriztuko lituzke, eta jatetxeei gastu oso baxua suposatuko lieke, iturriko uraren litro batek 0,002 € baino gutxiago balio baitu. Herrialde askotako jatetxe edo tabernetan urez betetako pitxerra egoten da, eta gaur egun baita Nafarroan ere. Ondorioz, ekintza honen bitartez, Espainian pitxerra eskaintzea behartuko lukeen legea lortu nahi dute (Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), 2019).

#### Kafe kapsula konpostagarriak

Baqué enpresak %100 kapsula konpostagarriak merkaturatu ditu, izan ere, kafea munduko bigarren produktu kontsumituena da eta urtetik urtera kapsula kontsumoa hazten ari denez, plastiko-hondakin asko ari gara sortzen. Kapsula konpostagarri hauek, biodegradatzeaz gain konpostatu egiten dira, hau da, ongarri bihurtu. Horregatik, materia organikoaren poltsan bota daitezke eta 3 hilabetetan guztiz desagertzen direla kalkulatu dute (Baqué, 2019).

### **2.3.3 Euskal Autonomia Erkidego mailan**

#### Life Lema

Europako Ingurumenaren eta Klimaren Aldeko Ekintza Programan sartuta dagoen hiru urteko proiektua da (2016-2019). Tokiko aginteen esku metodologia-gida eta erreminta adimentsuak jarriko dira Bizkaiko Golkoaren hego-ekialdeko uretan dauden itsas-zaborrak eraginkorki kudea ditzaten. Hortaz gain, mugaz gairik uretan dauden itsas-zaborrak kudeatzeko konponbide komunak ere bilatuko ditu. Alde batetik, itsas-hondakin flotatzaileen mugimendua eta metaketa eremuak aurreikusiko ditu beren bilketa errazteko, eta bilketa, antzemate eta aurreikuspenak integratuko dituen tresna informatikoa garatuko du. Bestalde, hondakin flotatzaile horien prebentzio eta murrizketarako kudeaketa planak diseinatuko ditu. Halaber, arrantzaleentzako pizgarri ekonomikoaren laguntzaz, bilketa akzioak egingo ditu, eta Debako hondakin kopuru altua ikusirik, hondakin flotatzaile horiek jasotzeko hesi flotatzailea ezarriko dute (Life LEMA, 2019).

#### Plastikoaren Eskola

Lemke Kamps Bilbon bizi den emakume holandarra da eta bere helburua Plastikoaren lehen Eskola bertan sortzea da. Eskola honen bitartez populazioa plastikozko hondakinen arazoaz kontzientziatu nahi du eta hondakin horiek eguneroko bizitzako objektu praktiko bihurtzeko transformazio aukerak ikusarazi nahi dizkie. 2017. urtean

hasi zen lanean Trabasura proiektuarekin, non hurrek hondakin desberdinak erabiliz objektu artistikoak egiten zituzten, eta gaur egun hondartza-garbiketa proiektuetan dabil. 2019.urtean, ordea, Plastikoen lehen Eskola sortzea du helburu eta horretarako crowdfunding bat jarri zuen martxan pasa den abenduan, 3.550 € lotzeko asmoz. Gaurko egunean, 2019ko martxoaren 14an, helburu hori bete duela esan daiteke, <https://es.ulule.com/plastik-red/>-en ikus daitekeen bezala 3.717 € lortu baititu (Economía Circular, 2018).

#### Circular Thinking edo pentsamendu zirkularra

Euskadiko gobernuak "Circular Thinking" izeneko pentsamendu zirkularra bultzatzeko ekimena abiarazi du, hau da, ekonomia zirkularrari laguntzeko birziklapenaren berrikuntza eta baliabideen ustiapena. Plastikoen berreskuratzearekin erlazionatuta finantzatu diren proiektuei dagokionez, fabrika barneko birziklapena areagotzea, bigarren mailako plastikorako merkatua sortzea, eta plastikoen nahaste konplexuetatik balorizazio energetikoa posible egitea bezalako proiektuak jarri dira martxan (Economía Circular Verde, 2016).

#### Libera eta ITSAS GELA basuralezarekin amaitzera

Libera eta ITSAS GELA Elkarreak hitzarmen bat sinatu dute herritar zientzia eta ingurumen hezkuntzako jarduerak bultzatzeko asmoz. Gauzak horrela, Itsas Gelak garbiketarako eta datu-bilketarako miaketak antolatuko ditu ingurune naturaletan dauden zabor bolumen, kantitate eta tipologia ezagutzeko. Horretarako, lau kanpaina jarriko dituzte martxan: "metro karratu bat ibai eta urtegiengatik", "metro karratu bat naturagatik", "metro karratu bat hondartza eta itsasoengatik" eta "metro karratu bat zelai, baso eta mendiengatik". Hiritarrak garbiketa hauetan parte hartzera animatzen dira, eta interesaturik daudenek ez daukate izenik eman beharrik, nahikoa dute zehazten dituzten egunetan bertara hurbiltzearekin (Proyecto Libera, 2019).

#### Poltsa konpostagarriak eskuratzeko makinak

Gai organikoa biltzeko poltsak dira, eta herritarrek poltsa konpostagarrien paketeak doan jaso ditzakete bost astetik behin gai organikoaren edukiontzia irekitzeko erabiltzen duten txartel bera makinaren irakurgailu magnetikora hurbilduta. Makina horiek geroz eta herri gehiagotan aurki daitezke, eta zalantzarik izan ezker, udaletxeetan informazioa eskatu daiteke. Esate baterako, hiru makina daude Irunen, bi makina Tolosan eta zazpi makina Errenterian. Hauek adibide batzuk soilik dira, izatez, askoz ere leku gehiagotan jaso daitezke (Txingudiko zerbitzuak, 2019).

### 3. Arrantza sektorea Euskal Autonomia Erkidegoan

Lanaren bigarren zati honetan 2. kapituluaren emandako informazioari aplikazioen bat ematen saiatuko gara, eta horretarako, arrantza sektorean arreta jartzea pentsatu dugu. Izan ere, errealitate bat da mikroplastikoaren gaiak esparru askotan eragiten duela eta alor ezberdinetatik aztertua izan daitekeela, esate baterako osasun arloan, zuzenbidean, turismoan eta baita beste hainbat eremutan ere, baina interesgarria iruditu zaigu ikuspegia arrantza sektorean jartzea, eta bertan nola lantzen duten ikustea.

Lehenik eta behin, esan beharra daukagu arrantza sektoretik bideratzea pentsatu genuenean informazio gehiago eta eguneratuagoa aurkitzea espero genuela, eta hori izan dela izan dugun lehenengo harridura eta zailtasuna, uste baino datu gutxiago topatu ditugulako eta ondorioz, lanaren noranzkoa aldatzeko beharra suertatu zaigulako. Esate baterako, *Eustat* Euskal Estatistika Erakundera jo dugu arrantza-ontzi kopuruari eta ontziratutako pertsonalari buruzko informazioa lortzeko asmoz, eta bertan aurkitu ahal izan dugun datu eguneratuena 2013. urtekoa izan da, hau da, duela sei urtekoa, eta gainera, taulak osatu gabe agertzen dira.

#### 3.1 Sektorearen eremua

##### 3.1.1 Arrantzaren sailkapena ontzi motaren arabera

Hiru arrantza mota bereiz daitezke erabiltzen den ontzi motaren edo aurrera eramaten den eremuaren arabera (Cruz eta Pizarro, 2013):

###### 1) Baxurako edo itsasbazterreko arrantza

Baxurako arrantza kontsideratzen da kostatik hurbil egiten den arrantza, ontzi txiki edota ertainekin eta artisau-metodoak erabiliz egiten dena, hain zuzen. Bere iraupena egun batekoa izaten da eta arte-mota eta aparailu ezberdinekin egiten dituzten harrapaketak egun horretan bertan jartzen dira enkantean portuan.

###### 2) Alturako edo itsas zabaleko arrantza

Alturako arrantza itsas zabalean egiten da, hau da, kostatik urrun eta ontzi handiak erabiliz. Bere iraupena zenbait asteetako izan ohi da, eta horregatik, ontziek instalazio egokiak izaten dituzte arraina baldintza egokietan mantentzeko.

###### 3) Altura handiko edo ur handietako arrantza

Alturako arrantza kontinenteetatik urrunduena egiten den arrantza da, ur ozeanikoetan alegia, eta arrantza jarduera industrializatuena eta garapen tekniko eta teknologiko handiena duena da. Hilabetetako iraupena izaten du eta inude ontziak erabiltzen dira, itsasontzi-lantegi ere deituak, bertan arraina sailkatu, gazitu, izoztu edota kontserben fabrikazioa egiten delako.

### 3.1.2 Portuak

Euskal Autonomia Erkidegoan 17 portu daude, horietatik 15 euskal gobernuaren menpe eta gainerako biak Eusko Jaurlaritzara transferitu gabeak (Eusko Jaurlaritza, 2018).

Euskal gobernuaren mendeko 15 portu horiek Portu eta Itsas Zereginetako Zuzendaritzak kudeatzen ditu, Euskadiko Kirol Portuen kolaborazioaren laguntzaz. Horietatik 8 Bizkaian daude, Ondarroan, Lekeitio, Ean, Elantxoben, Mundakan, Bermeon, Armintzan eta Plentzian hain zuzen. Gainerako 7 portuak, berriz, Gipuzkoan daude, zehazki Hondarribian, Donostian, Orion, Getarian, Zumaian, Deban eta Mutrikun. Hamabost portu txiki hauek, arrantza, itsas garraio eta kirol eremuko jarduerak garatzen dituzte. Gehiengoan, kaia zein portuko azalaren hedapenak egin dira beharrei egokitzeko asmoz. Bestalde, beren jarduerak birzuzentzen ari dira, arrantza jardueraren praktika lau portu garrantzitsuenetan kontzentratuz (Bermeo, Ondarroa, Getaria eta Hondarribia), eta merkataritza-jarduera batez ere Bermeon zentratuz. Horretaz gain, bi kirol-portu moderno eraiki dira Zumaia eta Hondarribian, aurretik Getxo eta Getarian zeudenei gehituz eta instalazio-mota honen eskari hazkorrari erantzuteko asmoz (Eusko Jaurlaritza, 2018).

Euskal Autonomia Erkidegoan, ordea, badaude beste bi portu interes orokorra izateagatik ez direnak Eusko Jaurlaritzara transferitu. Euskadiko bi merkataritza-portu handi horiek Bilbo eta Pasaian daude eta petrolio-produktuen, salgai orokorren, ibilgailuen eta ondare siderurgikoen sarrera eta irteerarako gune garrantzitsuak dira (Eusko Jaurlaritza, 2018).

### 3.1.3 Kofradiak

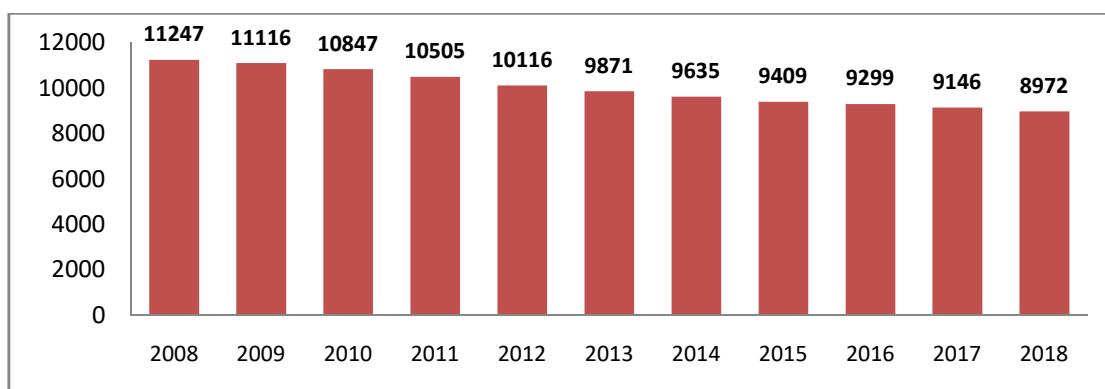
Euskadin 14 Arrantzaleen Kofradia elkartzen dituzten bi Federazio daude, Bizkaikoa eta Gipuzkoakoa hain zuzen. Bizkaiko Arrantzaleen Kofradia Federazioak 8 Kofradia barneratzen ditu, Zierbena, Santurtzi, Armintza, Bermeo, Mundaka, Elantxobe, Lekeitio eta Ondarroa herrietakoak hain zuzen. Gipuzkoan, aldiz, 6 besterik ez daude, Hondarribian, Pasaian, Donostian, Orion, Getarian eta Mutrikun (Eusko Jaurlaritza, 2013).

Arrantzaleen Kofradiak Zuzenbide publikoko korporazioak dira, nortasun juridikoa eta jarduteko gaitasuna dutenak. Kofradiak legez eratzen dira, arrantza sektoreak herri administrazioekiko harremanetan aritzeko aukera izan dezan arrantzaren, itsaski bilketaren eta akuikulturaren inguruko interes orokorrak defendatzeko eta arrantzako produktuen antolamendu eta merkaturatze egokia defendatzeko. Euskal Autonomia Erkidegoko Kofradia eta Federazio guztiak Arrantza eta Akuikulturako Zuzendaritzaren erregistroan inskribatu beharko dira existentzia eta baliotasun juridikoa izan dezaten (Eusko Jaurlaritza, 2013).

### 3.1.4 Ontziak

Ontziei dagokionez, esan beharra dago arrantza-ontzi kopuruaren bilakaera beherakorra izan dela eta gaur egun askoz ere laketontzi gehiago daudela arrantza-ontziak baino. Espainiako 1986. urteko datuak begiratu ezker, garai hartan 22.000 arrantza-ontzi zeuden eta beheko grafikoan ikus daitekeen bezala, 2008. urterako erdia besterik ez ziren geratzen. Gainera, ordutik kopurua jaitsi egin da eta 2018. urteko datuen arabera, 8972 arrantza-ontzi daude gaur egun (Garat, 2018).

Irudia 13. Espainiako arrantza-ontzi kopuruaren bilakaera azken hamarkadan



Iturria: Lanketa propioa; J.Garat Pérez 2018ko eta Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Ministerioko 2019. urteko datuetan oinarrituta.

Euskal Autonomia Erkidegoko datuei dagokienez, jarraian ikus daitezke 2017 eta 2018 urteetako datuak. Bertan adierazitakoaren arabera, azken bi urteetan EAEko ontzi-kopurua ia konstante mantendu dela esan daiteke, izan ere, 2017. urtean 201 arrantza-ontzi zeuden eta 2018an, aldiz, 200 (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; 2019).

Taula 5. Arrantza-ontzi kopurua Euskal Autonomia Erkidegoan

	2018	2017
<b>Bizkaian</b>	113	112
<b>Gipuzkoan</b>	87	89
<b>EAEan</b>	200	201
<b>Espainian</b>	8972	9146

Iturria: Lanketa propioa; Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Ministerioko 2019. urteko datuetan oinarrituta.

### 3.1.5 Euskal itsas sektorearen datu orokorrak

Jarraian dagoen taulan euskal kofradiek azken hiru urteetan izandako arrain bolumen (tn) eta balioari (€) buruzko informazioa ikus daiteke, espezieka bereizita. 2016 eta 2017. urteetan, antxoia izan zen gehien bildu zen espeziea tona kopuruari dagokionez, eta 2018. urtean, berriz, berdela eta betaundia jaso ziren gehien. Eurotan izandako



balioari dagokionez, 2016 eta 2018. urteetan hegaluzea gailendu zen, eta 2017. urtean, aldiz, antxoa (Arrantza Behatokia, 2019).

**Tabla 6. Euskal Kofradietako urteko behin-behineko balantzea espezieka**

Espezieak	2016		2017		2018	
	Bolumena (tn)	Balioa (€)	Bolumena (tn)	Balioa (€)	Bolumena (tn)	Balioa (€)
Hegaluzea	6.117,60	23.131,36	6.321,63	25.081,77	8.435,01	30.399,88
Antxoa	14.612,71	23.090,11	16.753,81	27.058,83	14.626,64	18.672,63
Berdela eta betaundia	10.599,17	8.055,88	13.002,89	11.640,92	14.779,07	10.951,35
Sardina	7.552,95	7.810,58	6.997,56	5.363,79	7.912,98	5.773,88
Legatza	360,71	1.367,32	812,56	3.315,83	502,78	2.498,05
Txitxarroa	2.691,83	2.413,03	2.680,30	2.566,80	1.471,89	1.564,05
Hegalaburra	634,38	4.540,31	787,16	4.712,06	144,04	1.069,35
Besteak	3.402,71	9.359,31	3.331,58	9.585,34	1.987,75	5.812,09
<b>Guztira</b>	<b>45.972,05</b>	<b>79.767,89</b>	<b>50.687,49</b>	<b>89.325,35</b>	<b>49.860,16</b>	<b>76.741,28</b>

Iturria: Lanketa propioa, 2019ko Arrantza Behatokiko datuetan oinarrituta.

Urteko datuei dagokionez, 2018. urtean ia 50.000 tona arrain bildu ziren Euskadin, aurreko urtean baina zertxobait gutxiago (- %1,6). Arrain-salmentaren diru-bilketan, ordea, desberdintasuna nabariagoa izan zen, 2018. urtean 76,7 milioi € bildu baitziren aurreko urteko 89,3 milioi euroren alboan, hau da, pasa den urtean %14ko jaitsiera eman zen. Jaitsiera horren arrazoi nagusiak, hegalaburraren biltze-eskubidearen %80 inguruko jaitsiera, eta beheko taulan ikus daitekeen bezala, antxoa eta berdelaren salmenta prezioen jaitsiera izan ziren (Arrantza Behatokia, 2019).

**Taula 7. Lonjako prezioen joera: urteko batz besteko prezioak**

1. Salmenta prezioa	2016	2017	2018
Hegaluzea	3,78	3,97	3,6
Antxoa	1,58	1,62	1,28
Berdela eta betaundia	0,76	0,9	0,74
Sardina	1,03	0,77	0,73
Legatza	3,79	4,08	4,97
Txitxarroa	0,9	0,96	1,06
Hegalaburra	7,16	5,99	7,42

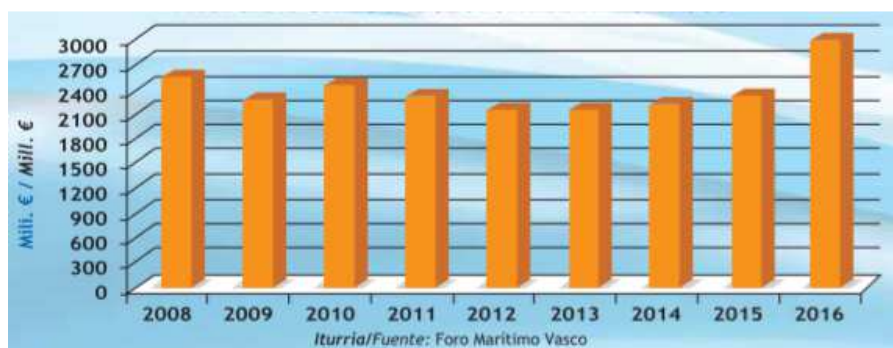
Iturria: Lanketa propioa, 2019ko Arrantza Behatokiko datuetan oinarrituta.

Lonjako prezioen joerari dagokionez, espezie gehienek batz bestekoak igo egin ziren 2017. urtean, zehazki hegalaburrarena izan ezik. 2018. urtean, berriz, prezio gehienek

behera egin zuten, baina legatza, txitxarroa eta hegalaburra garestitu egin ziren (Arrantza Behatokia, 2019).

Espainiako etxeetan egindako arrain-kontsumoan arreta jartzen badugu, urtean 27 kg kontsumitzen dira bataz beste buru bakoitzeko. Datuak autonomia erkidegoetan banatuz, ordea, Euskadi lehen postuan kokatzen da urtean buru bakoitzeko 36,1 kilogramoko kontsumoarekin, hau da, orokorrean Espainian baino %33 gehiago kontsumitzen da. Euskadiri jarraitzen dioten autonomia erkidegoak Kantabria (34,2 kg), Gaztela eta Leon (34 kg), eta Asturias (33,1 kg) dira. Etxeetan gehien kontsumitzen diren arrainak arrain freskoak dira, kontsumo osoaren %44,6 irudikatzen dutelarik, eta itsaski eta arrain-kontserbek jarraitzen diete (Eusko Jaurlaritzak: Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Saila, 2016).

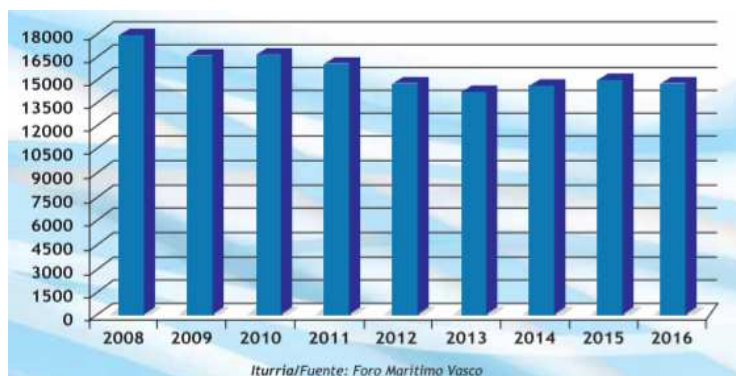
#### Irudia 14. Euskal itsas sektorearen osoko fakturazioa



Iturria: Euskal Herriko Itsas Foroa (2016).

Euskal itsas sektorearen osoko fakturazioari dagokionez, goiko grafiko honetan ikus daiteke bilakaera 2008-2016 urteen artean. Fakturazio baxuena 2012-2013. urteetan eman zen, 2.100 milioi euroen azpian kokatuz. Orduetik, fakturazioak gora egin du, igoera nabariena azken urtean emanez, izan ere, 2016. urtean 2.943 milioi euro fakturatu ziren, aurreko urtearekiko %3,5 haziz. Igoera horren arrazoia bazkide kopuruaren igoera izan zen, 2016an 16 bazkide berri erregistratu baitziren. Gainera, aipatu beharrekoa da Espainiar ontziola guztiek sinatutako kontratu berrien %10 Euskadik lortu zituela (Euskal Herriko Itsas Foroa, 2016).

#### Irudia 15. Euskal itsas sektorearen osoko enplegua



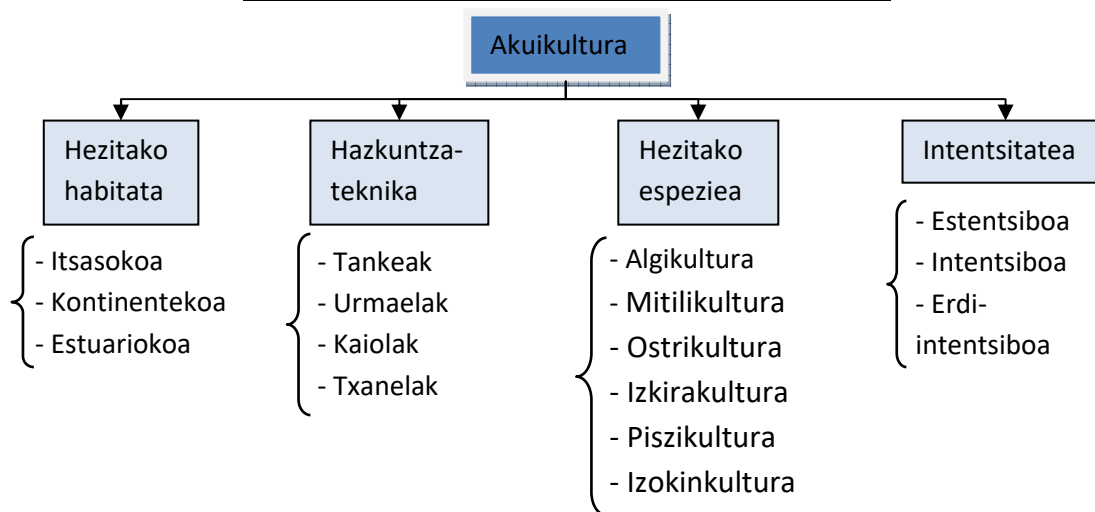
Iturria: Euskal Herriko Itsas Foroa (2016).

Euskal itsas sektoreko enpresek 14.738 langile izan zituzten 2016. urtean, 2015ean baino %1,3 gutxiago. Goiko grafikoan ikus daitekeen bezala, euskal itsas sektoreko enpleguaren joera beherakorra izan dela esan daiteke, 2008. urtean ia 18.000 langile izatetik 2016an 15.000 langile baino gutxiago izatera igaro baita. Hala ere, esan beharra dago joera orokorra alde batera utzita, 2014 eta 2015. urteetan euskal itsas sektorearen enplegua zertxobait igo egin zela (Euskal Herriko Itsas Foroa, 2016).

### 3.1.6 Akuikultura

Akuikultura uretako organismoak (landare zein animaliak) itxian hazteko teknika eta jardueren multzoa da. Helburua uretako animalia edo landareen ziklo osoa edo zikloaren zati bat kontrolatzea da, eta kontrol hori espezieei zein hazkuntza-bitartekoei ezartzen zaie. Akuikultura mota ezberdinetakoa izan daiteke egindako sailkapenaren arabera: hazitako habitataren arabera, itsasokoa (ur gazia), kontinentekoa (ur geza) eta estuariokoa (ur gazikara) izan daiteke; hazkuntza-teknikaren arabera, tankeak, urmaelak, kaiolak eta txanelak erabil daitezke; hazitako espeziearen arabera, algikultura (makro-algak haztea), mitilikultura (muskuiluak haztea), ostrikultura (ostrak haztea), izkirakultura (otarrainxkak, izkirak eta antzekoak haztea), pizsikultura (arrainak haztea) eta izokinkultura (izokinak haztea) bereizten dira; eta azkenik, intentsitateari dagokionez, estentsiboa (0-1 Tn/Ha/urte), intentsiboa (20-1000 Tn/Ha/urte) eta erdi-intentsiboa (1-20 Tn/Ha/urte) izan daiteke (elika, 2018).

Irudia 16. Akuikulturaren sailkapena eskematikoki



Iturria: Lanketa propioa, elika 2018ko datuetan oinarrituta.

Taula 8. Akuikulturaren datuak 2014an

Establezimendu kopurua	5.119
Ekoizpena	282.242 tona
Lortutako balioa lehen salmentan	450,1 milioi €

Iturria: Lanketa propioa, APROMAR 2016ko datuetan oinarrituta.

2014an 5.119 akuikultura establezimendu zeuden funtzionamenduan Espainian, gehiengoak txaneletan (3.657), eta hondartza, marearteko zona eta zingiretan (1.152) kokatuta. Espainiako akuikultura ekoizpena 282.242 tonatakoa izan zen 2014. urtean, eta ekoizpen honek 450,1 milioi euroko balioa lortu zuen lehen salmentan. Ekoiztako espezie nagusia muskuilua izan zen (220.449 tona), eta lupia (17.376 tona), urraburu (16.230 tona) eta ortzadar-amuarrainak (15.111 tona) jarraitu zioten (APROMAR, 2016).

### 3.1.7 "Mind mapping"-a

Arrantza sektorearen datu garrantzitsuenak bildu ostean eta elkarrizketekin hasi baino lehen, Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorean eragiten duten agente ezberdinak identifikatu eta bildu nahi izan ditugu. Agente horiek guztiak biltzeko eta ideia orokorra izateko, jarraian txertaturik dagoen irudian ikus daitekeen "Mind mapping" bat osatu dugu. Irudi horretan ikus daitekeen bezala, asko dira Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorean eragiten duten erakunde eta agenteak, eta guztiak biltzea zaila den arren, gehiengoak bertan agertzen direla esango genuke.

Laburki bertan datozen agenteak aipatzearren, ondorengoak aurki daitezke: Eusko Jaurlaritza, eta bere barneko zenbait sailez gain Gipuzkoako eta Bizkaiko Foru Aldundia; Life LEMA proiektua, bere barnean hainbat bazkide dituelarik; Euskal Autonomia Erkidegoko Portuak, Eusko Jaurlaritzara transferituak zein transferitu gabeak; arrantza edo akuikultura prozesuetatik abiatuta arraina kontsumitzaileengana iritsi bitarteko agenteak; Gobernu Kanpoko Erakundeak; Itsas Garapen Elkarteak, non Federazio, Elkarte eta Kofradiak barneratzen dituen; eta arrantza sektorean arrantzaleez gain lanean ari diren langileak.

Elkarrizketak egiteko agente ezberdinak aukeratzeko garaian, aurrez osatutako mapa mentalean oinarritu gara. Izan ere, bertan arrantza sektoreko "stakeholder" edo interes-talde ezberdinak identifikatu ahal izan ditugu, eta ideia ezberdinak biltzeko eta gaiaren inguruko ikuspegi zabalagoa izateko, interesgarria iruditu zaigu gutxienez interes-talde bakoitzeko pertsona bat elkarrizketatzea. Beraz, horretan saiatu gara, aurrerago ikus daitekeen bezala agente ezberdinekin harremanetan jarritz.



## 3.2 Mikroplastikoak eta arrantza sektorea

Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektoreak mikroplastikoek eragindako euskal kostaren kutsaduraren gaian duen inplikazioa aztertzeke asmoz, sektoreko agente ezberdinak elkarrizketatu ditugu. Alde batetik, sektoreko antolaketa edo erakunde ezberdinen elkarrizketetatik jasotako ideiak bildu ditugu, gai honen inguruan egiten duten lanari buruzko galderak egin dizkiegularik. Beste alde batetik, berriz, arrandegi eta kontsumitzaileen ideiak jaso ditugu, eta hauen kasuan, batik bat jakintasunean eta kontzientziazioan jarri dugu arreta. Aurretik esan bezala, elkarrizketatu nahi genituen agenteak "Mind mapping"-ean oinarrituta aukeratu ditugu. Hau da, "stakeholder" edo interes-talde horietako bakoitzetik gutxienez agente bat elkarrizketatzen saiatu gara, interes-talde ezberdinen ideiak jaso eta konparatu ahal izateko.

Antolaketa edo erakunde ezberdinetako elkarrizketatuen ideiak biltzea errazagoa izateko eta galdera berari buruzko agente ezberdinen ideiak konparagarriak izateko, galdetegi bakarra osatu dugu, nahiz eta kasu guztietan ez den zehatz-mehatz jarraitu. Galdetegi hori badaezpada bi hizkuntzetan prestatua dago, euskaraz zein gaztelaniaz, eta txosten honen amaieran ageri den eranskinen atalean dago ikusgai (6.1 atalean). Bertan ikus daitekeen bezala, hasiera batean nire burua aurkeztu eta lanaren helburua azaldu dut, eta behin hori egin ostean, zenbait galdera proposatu ditugu, elkarrizketatuaren nahien arabera moldatu direnak. Galderak bi multzotan banatuta daude: lehen multzoan itsas zaborra, mikroplastiko eta arrantza gaiei buruzko galderak aurki daitezke, non beren lanari, planifikazioari, baliabide edo errekurtsioei eta gainerako agenteekin sarean lan egiteko moduaren inguruan galdetzen den; bigarren multzoan, berriz, begirada herritarren kontzientziazioan eta antolaketek etorkizunari begira dituzten ekimenetan jarri da.

Arrandegi eta kontsumitzaileei elkarrizketak egiterako orduan, aldiz, jaso ahal izan duten informazioan eta beren kontzientziazioan jarri dugu arreta, eta horretarako lauzpabost galdera egin dizkiegu pertsona bakoitzari. Arrantza sektoreko bi agente hauei egindako galderak ia berdinak izan diren arren, bi galdetegi ezberdin osatu ditugu, arrandegien kasuan, bezeroen galdera posibleen inguruko galdera bat gehitu baitugu. Bi galdetegi labur horiek ikusgai dituzue eranskinetako 6.2 eta 6.3 ataletan.

### *A) Elkarrizketatuak*

Elkarrizketak egiterako garaian jarraitu dudun metodologiari dagokionez, gehiengoaren kasuan lehenik eta behin posta elektronikoko bidez jarri naiz harremanetan beraiekin. Behin nire burua aurkeztu eta nire lanaren helburuen berri eman ostean, proposaturiko galderen gidioa pasa diet begirada bat botatzeko, eta ondoren, geratzeko hitzordua zehaztu dugu. Behin elkartzean, elkarrizketak grabatu egin ditut momentuan bertan apunteak hartzen ibili beharrean elkarrizketa adi jarraitzeko eta zerbait gogoratu nahi ezker beranduago etxean entzuteko aukera izateko.

Tabla 9. Elkarrizketatuen sintesia

Elkarrizketen hurrenkera	Erakundea / Antolaketa	Kargua	Egoera	Elkarrizketa modua	Interes-taldea	Gidoia	Data
E1	Eusko Jaurlaritza	Arrantza eta Akuikulturaren zerbitziburua	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Gobernua: Eusko Jaurlaritza	1,2,3	Maiatzak 17
E2	Azti	Itsasoetako eta Kostaldeetako Ingurumen-kudeaketa saileko burua	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Life LEMA proiektua	1,2,3	Maiatzak 30
E3	Kontsumitzailea	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Kontsumitzailea	3	Ekainak 1
E4	Kontsumitzailea	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Kontsumitzailea	3	Ekainak 3
E5	Kontsumitzailea	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Kontsumitzailea	3	Ekainak 3
E6	Arrandegia	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Arrandegia	3	Ekainak 4
E7	Arrandegia	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Arrandegia	3	Ekainak 4
E8	Arrandegia	_____	Elkarrizketatua	Aurrez aurre	Arrandegia	3	Ekainak 4
E9	Surfrider Espainia eta Life LEMA	Sufrider Espainiako proiektu europarren arduraduna eta Life LEMA proiektuaren komunikazio arduraduna	Elkarrizketatua	Posta elektronikoz bitartez	Life LEMA proiektua	1,2,3	Ekainak 9
E10	Hazi eta Itsas Garapen Elkartea Flag	Haziko langilea eta Itsas Garapen Elkarteko teknikaria	Elkarrizketatua	Telefonoz	Itsas Garapen Elkartea Flag	1,2,3	Ekainak 10
E11	Pasaiako portua	Lonjako arduraduna	Elkarrizketatu gabea	_____	Portua	_____	_____
E12	Gipuzkoako Arrantzaleen Kofradien Federazioa	_____	Elkarrizketatu gabea	_____	_____	_____	_____

Iturria: Lanketa propioa.

## ***B)Elkarrizketetako ideiak***

Beraz, laburki aipatzearen, atal honetan lau antolaketa edo erakunderen ideiak bildu ditugu: Eusko Jaurlaritza (Arrantza eta Akuikultura Zuzendaritza), Azti, Surfrider Espainia eta Itsas Garapen Elkarteak. Beste alde batetik, berriz, arrandegi eta kontsumitzaileen ideiak jaso ditugu. Gauzak horrela, ondorengo ataletan elkarrizketatuen ideia nagusiak barneratu ditugu. Ideia horiek hiru multzotan banatu ditugu: hasteko, antolaketek aurre eramaten dituzte lanen planifikazio eta eskaintako baliabideak aipatuko ditugu; jarraian, sektoreko agente ezberdinen lan-sareak eta ikerketen eskuragarritasuna azalduko ditugu; eta azkenik, kontzientziarioaren inguruko nondik norakoei eta etorkizuneko egitasmoei buruz jardungo dugu. Aipatu beharrekoa da elkarrizketatuen taulako gidoi atalean ikus daitekeen bezala denei ez zaizkiela galdera guztiak egin. Hau da, antolaketa edo erakundeei dagokienez hiru multzotako ideiak jaso diren arren, arrandegi zein kontsumitzaileen kasuan hirugarren multzokoak soilik jaso dira, kontzientziario eta etorkizuneko egitasmoei buruzkoak.

### **B. 1) Antolaketaren planifikazioa eta eskaintako baliabideak**

#### **Eusko Jaurlaritza**

Antolaketa edo erakundeak egiten duen lan motari dagokionez, Eusko Jaurlaritzaren kasuan batez ere ikerketa-lanak eta ordenakuntza-lanak eramaten dituzte aurrera, bai euren kabuz baina baita beste sozietate batzuen bitartez ere. Esate baterako, euren hitzetan Aztiren esku uzten dituzte lan horietako dezente. Ikerketa-lan horiez gain, Arrantza eta Akuikultura arautzeaz, diru-laguntzak emateaz, Europatik datozen arauak bete eta betearazteaz eta abar arduratzen dira. Euren erakundearen ibilbide laburraren arrazoia baliabide falta dela uste dute. Izan ere, arrantza eta akuikulturaren zuzendaritzan behar den guztia egiteko 26 pertsona ari dira lanean Euskal Autonomia Erkidegoan (6 Gasteizen, 6 Bilbon, 12 Donostian eta 2 Bermeon). Hau da, Eusko Jaurlaritzaren baliabide eta pertsonala urria dela uste dute.

Bestalde, badituzte beste erakunde publiko batzuk, tartean dago Azti, non langile ugari eta anitz dituzten (zientzialariak, biologoak...), eta horien laguntzarekin egiten dituzten batez ere azterketak zein ikerketa-lanak. Tartean dago Hazi enpresa publikoa ere, baina hauekin beste lan mota bat egiten dute. Itsasoari dagozkionak, batez ere Aztirekin egiten dituzte, ikerketak, itsasoaren egoeren azterketak, eta ingurumeneko ondorioak, besteak beste.

Lanaren planifikazioa egiterako orduan proiektuen arabera lan egiten dutela esan dezakegu. Euren proiektuei dagokienez, bi jatorri ezberdin izan ohi dituzte: europarra eta bertakoa. Proiektu horien arabera euren lanak kudeatzen saiatzen dira eta baliabide eta denbora kontutan harturik, aztergaietan ahalik eta sakonen murgiltzen saiatzen dira.



Eusko Jaurlaritzak erabilitako giza baliabideei dagokienez, ikerketa-motako lanak egiteko batez ere Aztiko baliabideak erabiltzen dituzte, hau da, Aztikoekin harremanetan jartzen dira eta azken hauek lan-mota hori egiteko prestatuagoak daudela kontsideratzen dutenez, euren esku uzten dituzte. Bestalde, baliabide ekonomikoak aldatu egiten dira proiektuaren eta jatorriaren arabera, baina normalean aurrekontua zatituta egoten dela aipatu digu elkarrizketatuak. Hau da, proiektua europarra, bada baliabide ekonomikoak Europatik eta Eusko Jaurlaritzatik datoz, orokorrean zati berdinean. Proiektua bertakoa bada, aldiz, Eusko Jaurlaritzaren finantzaketa soilik jasoko du.

## **Azti**

Arrantza, itsas zabor eta mikroplastikoen gaien inguruan batez ere azken hiru urteak daramatzate lanean, zehazki, Life proiektuaren bitartez. Life Europako ingurumen gaietan lanean ari den proiektua da, eta beraiek parte hartzen ari diren proiektu zehatza Life LEMA da, bigarren kapituluko azken atalean Euskal Autonomia Erkidego mailako ekimenetan azaldu duguna, hain zuzen ere. Proiektuaren helburu nagusia euskal kostaldean itsas zaborraren bilketa kudeatzen duten sistemak hobetzea da, batez ere arrantzaleen aldetik, baina helburu hori lortzeko helburu zehatzagoak ere badaude, esate baterako: ibaietatik iristen diren zabor kantitatea neurtzea, ibaietan sare bitartez bilketa sistemak ezartzea, moldatutako itsasoko ontzi txikien bilketa-sistemaren hobekuntza egitea, eta itsasoan dagoen plastiko kantitatea ebaluatzeko sistemen hobekuntza, besteak beste.

Honetaz gain, Bluenet izeneko beste proiektu bat dute gaur egun eskuartean, hau ere finantzaketa europarrekoa, eta Life LEMAn helburu antzekoak dituen arren, proiektu hau hurrengo fasean zentratzen da, berrerabilera eta birziklapenean hain zuzen ere. Bluenet proiektua arrantza eta akuikulturan zentratuta dago eta bere helburua industria horiek erabiltzen duten plastiko kantitatea murriztea da. Nolabait esateko, 3Ren erregela erabiltzen dutela esan dezakegu, lehen helburua murriztapena den arren, jarraian berrerabilpena eta birziklapena bultzatzen baititu.

Aurrera eramaten dituzten lan motari dagokionez, euren kasuan batez ere ikerketa-lanak izaten direla esan dezakegu, elkarrizketatuaren hitzetan kasu askotan ikerketa-lan aplikatuak, zenbait ekintza egitera edo datuak zein laginak hartzera itsasora atera behar izaten baitute. Bestalde, kontzientziazio eta jendarteratzean ere aritzen dira, bai umeekin eskoletan baina baita adineko jendearekin ere. Hitzaldi asko ematen baitituzte, eta elkarrizketak ere, komunikabideetan eta nonahi izaten dituzte. Proiektu mota horietaz gain, zerbitzu bezala zenbait enpresentzat ere lan egiten dute, enkargu bitartez gehienetan. Esate baterako, adibide dugu Eusko Jaurlaritzaren kasua, arrantzarekin lotutako ikerketa asko eskatzen dizkietelarik.

Proiektuak martxan jarri aurretik, zerbitzu zein ikerketa-lanak, proposamen edo eskaintza bidez aurkezten dira, eta onartuak edo baztertuak izan daitezke. Proiektu garrantzitsuen kasuan 2 urte lehenago aurkeztu ohi dira, eta pisu txikiagoa duten proiektuen kasuan, denbora tarte laburragoa izan ohi da. Proposamen horietan lanaren planifikazio osoa agertzen da: zer egin nahi duzun, nola egingo duzun, nork egingo duen gauza bakoitza (batzuetan izen abizenez edo gutxienez ikertzaileen alorra aipatuz), epeak, zein bazkiderekin arituko zaren elkarlanean, martxan jarriko diren kanpainak, web orriak, gastuak (pertsonek, bidaiak, materiala)... Hau da, dokumentu luzeak eta zehaztasunekoak izaten dira, izan ere, baldintza horiek guztiak jakitea eskatzen dute finantzaketa eskaini ahal izateko. Horretaz gain, proposamenei dagokienean zorrotzak izaten dira eta proiektuaren gertuko jarraipena egiten dute.

Lan horiek aurrera eramateko Aztikoek errekurtsio pertsonalak, ekipamenduak, eta beraien hiru egoitzetako (Pasaia, Derio, eta Sukarrieta) instalakuntzak erabiltzen dituzte. Horietaz gain, zenbaitetan inbertsioak egin behar izaten dituzte ekipoetan (kotxeak, aparatuak, makinak) zein materialetan. Euren finantzaketari lotuta, proiektu bakoitzak bere finantzaketa izaten du. Plastikoei erlazionaturako proiektu gehienak Europar Batasunak finantzatzen ditu, kasu honetan Life eta Bluenet proiektuen bitartez. Bestalde, hegaztien inguruko proiektu nazionala Biodiversidad fundazioak finantzatu zien, beste batzuetan Eusko Jaurlaritzak finantzatzen ditu, eta zenbait kasutan enpresa pribatuen bitartez finantzatzen dira. Europako proiektuak orokorrean portzentaje batean finantzatzen ditu, hau da, ez ditu %100ean finantzatzen, %60-%80ean baizik. Horrela, falta den zatiaren finantzaketa bilatzera bultzatzen zaitu.

### **Surfrider Espainia**

Itsas zaborren eta mikroplastikoen inguruan Surfrider Espainian batik bat bi ardatzetan egiten dute lan, zehazki Aldaketa Klimatiko eta Itsas Zaborra lantzen baitituzte. Surfrider Foundation Europen Espainiako ordezkariak dira eta aurretik aipatutako bi gai horietaz gain, beste zenbait ere lantzen dituzte duela 20 urtetik. Erakunde honetan egiten den lan motari dagokionez, Surfrider Espainiaren barruan eta zehatzago itsas zaborraren eta mikroplastikoen gaien barruan ingurumen-hezkuntzaren eta biztanleriaren sentsibilizazioaren inguruan aritzen dira lanean. Horretarako, *Ocean Initiatives* izeneko programa batez baliatzen dira, zeina uretako inguruneetan egiten diren hondakin bilketetan oinarritzen den. Life LEMA proiektuan, berriz, batez ere itsas zaborren ikerketan, monitorizazioan eta hautematean egiten dute lan, betiere biztanleriaren sentsibilizazioaz gain.

### **Itsas Garapen Elkartea Flag**

Itsas Garapen Elkartean helburu nagusia arrantza eta akuikultura sektoreei laguntza ematea da. Mapa mentalean ikus daitezkeen bezala toki ekintzako talde hau 8 bazkide

edo erakunde ezberdinek osatzen dute eta beste zenbait proiekturen artean Eusko Jaurlaritzak aukeratutako proiektua da, aurretik aipatu bezala, arrantza eta akuikulturari laguntza emateko. Elkarte hau 2017. urtean jarri zen martxan eta entitate kolaboratzaile gisa lan egiten du, eta batez ere Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektoreko proiektuei diru-laguntzak emateaz arduratzen da. Baina ez bakarrik elkarre edo enpresa ezberdinei, baita itsasertzeko garapeneko proiekturen bat daukaten pertsona sustatzaileei ere. Diru-laguntza horiek esleitzerako orduan aurkezturiko proiektu ezberdinek izandako kalifikazioaren arabera diru kantitate handiagoa edo txikiagoa jasotzen dute, hurrenkeraren arabera egiten delarik.

Itsas zaborrei lotuta gaur egun Hazi erakundea *Interreg* izeneko programa baten bitartez ari da lanean, bertan metatzen diren zaborrei beste erabilera bat emateko egin daitekeena aztertzen dutelarik. Hau da, programaren helburua zabor guzti horiek metatu eta hortik zer lortu daitekeen ikertzea da, hondakinak transformatuz eta erabilera berri bat emanez. Egia esan Hazi erakundea proiektu honetako laguntzailea da, proiektuaren buru Markina-Xemeingo *Leartiker* ikertzaileak baitira, Frantzia eta Ingalaterrako unibertsitate zein agente ezberdinen kolaborazioa jasotzen dutelarik. Hau da, alor ezberdinetako adituak elkartzen dira eta talde ezberdinetan banatuta informazioa bildu, plastikoarekin zer egin daitekeen aztertu, eta 3D inprimagailuekin sektorearentzat garrantzitsuak izan daitezkeen produktuak edo ontziak egiten aritzen dira.

Horretaz gain, badago beste proiektu bat oraindik finkatu gabe dagoena eta itsasoan dauden plastiko eta zaborrak pilatzean diharduena. Zabor horiek itsasotik lehorra ateratzea du helburu. *Interreg* proiektuaren antzera Europa mailako proiektua da eta 2020an aurrera eramatea aurreikusten da. Bestalde, Getariako *Ikasplanet* izeneko elkarte ere itsas zaborrekin lanean ari da zenbait proiekturen bitartez. Aurretik, *Ikasgarbi* izeneko programa ere martxan egon zen, bere garaian 2-3 itsasontzi atera zirelarik itsasora arrantza egin beharrean hemengo kostaldeak garbitzera. Garbiketan egindako lanaren truke, arrantza egiteagatik jasoko luketen diru-kantitate antzekoa ordaindu zitzaion.

Aurrera eramaten dituzten proiektuen iraupenari dagokionean, gutxi gorabehera hiru urteko iraupena izaten dute gehienek. *Interregen* kasuan, esate baterako, 36 hilabeteko iraupena du eta bertako parte-hartzaileak 6 hilero elkartuko dira batzarra ospatzeko, bertan alor bakoitzean nola dabilzan konpartituko dutelarik.

Itsas Garapen Elkartean urtean behin laguntzen deialdia kaleratzen da eta Itsas Garapen Elkarte dagoen zonaldean bizi den edota proiektua bertan aurrera eramango duen edonork egin dezake eskaera. Orduan, eurek parametro ezberdinen arabera eskaera horiek baloratzen dituzte, lehenago balorazio irizpideak finkatuz. Besteak beste, sektorekoak izatea, jasagarriak izatea, eta ingurumenarekin zerikusia izatea baloratzen dute. Diru-laguntzak ematen dizkieten proiektuak 3 atal ezberdinetan

bereizten dituzte: alde batetik produktiboak direnak, hau da, proiektu horretatik norbaitek errentagarritasuna lortzea espero duenean; enplegu sorrerarako direnak, non kontratazio ezberdinak egiteko asmoa dutenak barneratzen diren; eta azkenik ez-produktiboak, ez dutenak zuzenean errentagarritasun ekonomikoa lortzeko asmorik baizik eta gizartearentzat interesgarriak izan daitezkeen proiektuak biltzen dituztelarik.

Erakunde honek jasotzen dituen baliabideak batez ere europarrak izaten dira, eta gainerako finantzaketa Eusko Jaurlaritzatik jasotzen dute. Kasu honetan euren funtsen %75 Europatik datoz eta Eusko Jaurlaritzak emandakoa, aldiz, gainerako %25 izaten da. Euren hitzetan, beste erkidego batzuekin konparatuz Eusko jaurlaritzak finantzaketaren zati nahiko handia jartzen dietela esan daiteke.

## **B. 2) Lan-sareak eta ikerketen eskuragarritasuna**

### **Eusko Jaurlaritza**

Lan egiteko moduari dagokionez, Eusko Jaurlaritzakoek orokorrean sektoreko agenteekin harremanetan egoten direla baieztatzen dute, eta are gehiago edozer gauza planifikatu behar denean, arauak betearazi behar direnean eta beste hainbat kasutan. Baina hori bai, ez dira agente guztiekin banan-banan harremanetan jartzen, sektoreko agente horien ordezkariekin baizik. Izen batzuk ematearren Azti, Kofradiak, eta Kofradien Federakuntzak aipatu zituen elkarrizketatuak.

Aurrera eramaten dituzten ikerketen informazioa edo dokumentuak ez dira beti guztion eskuragarri egoten, eta elkarrizketatuak azaldu zigunez, proiektuaren jatorriaren araberakoa izaten da. Proiektua publikoa bada, hau da, ikerketa hori aurrera eramateko jasotako diru-laguntzak soilik publikoak izan badira, dokumentuak publikoak izango dira. Kasu honetan, proiektua Europarra izan bada ikerketa horiek Europa mailako web orrietan argitaratuko dira, eta bertakoa izan bada, aldiz, Eusko Jaurlaritzaren web orrian agertuko da, edo bestela, gehiengoaren kasuan bezala, Aztiren orrian agertuko dira, beraiek baitira proiektu horiek aurrera eramaten dituztenak.

Diruaren jatorria pribatua izan bada, ordea, txosten horiek pribatutasuna izango dute eta ez dira eskuragarri egongo. Azken kasu batean, doktoretza tesiak edota Master Amaierako Lanak egiten ari diren pertsonak egongo liriateke, non eurek erabaki dezaketen beraiek egindako dokumentuen publikotasuna. Laburki esatearren, Eusko Jaurlaritzak parte hartzen duen ikerketen informazioa beti ez dago eskuragarri, eta publikoa den kasu horietan ere, ez da beti beren web orrian agertzen.

## **Azti**

Azti enpresa oso lotuta dago sektoreko agenteekin (arrantzaleak, arrantza-eskolak, portuak...) eta baita Eusko Jaurlaritzarekin eta Europar Batasunarekin ere. Eusko Jaurlaritzari dagokionez, beren bezeroak direla esan dezakegu, aurretik aipatu bezala azken finean enkarguak edo eskariak egiten baitizkiete Aztikoei. Europar Komisioaren kasuan, bazkide ezberdinen bitartez egiten da lan, Europatik eskari bat egiten baitiete eta eskari horri erantzuteko partaide edo bazkide bat baino gehiago egoten baitira. Hau da, sektoreko agenteekin konektatuak daudela eta sarean lan egiten dutela esan dezakegu.

Gaur egun Europak proiektu europarretako ikerketa-lanen erantzun guztiak publikoak izatera behartzen ditu, hau da, Aztikoez ezin dute ezer erabaki publikotasun horren inguruan eta ondorioz, beren informazioa guztiontzat eskuragarri egongo litzateke. Gainera, argitalpenak direnean sarbide irekia izatea nahi izaten dute, hau da, eskuragarri egotea ordainketa edo inskripzio beharrik gabe. Eskaria enpresa pribatu batek egiten duenean, aldiz, lan edo emaitza horiek ez dira publikoak izaten, enpresek konfidentzialtasuna mantendu nahi izaten baitute. Administrazio publikoari dagokionez, printzipioz, informazio guztiak publikoak izan beharko luke, baina errealitatean ez dituzte txosten guztiak publikatzen.

## **Surfrider Espainia**

Surfrider Espainiakoek garrantzia handia ematen diete sektoreko beste zenbait agenteekin elkarlanean aritzeari, eta horregatik, beti irekita daude kolaborazio posibleetara. Gainera, euren ustetan funtsezkoa da guztion indarrak elkartzea eta guztiok aldetaren parte izatea. Life LEMA proiektua, aldiz, mapa mentalean ikus daitekeen bezala, 6 bazkidek osatzen dute eta ondorioz, elkarlanean aritzen dira. Horretaz gain, antzekoak diren edo nolabaiteko lotura duten beste proiektu batzuetako kideekin lankidetzat sustatzen dute.

Proiektu edo ikerketen informazioaren eskuragarritasunari dagokionez, urtean behin txosten bat egiten da *Ocean Initiatives* proiektuan jasotako hondakinen inguruko nondik norakoak biltzen dituen, eta txosten horiek proiektuaren web orrian eskuratu daitezke. Horretaz gain, posible da hondakinen bilketen inguruko datu gehiago kontsultatzea ere. Life LEMArri dagokionean, aldiz, proiektua europarra denez beharrezkoa da proiektuaren informazioa eta ondorioak guztiontzat eskuragarri egotea, hauek ere web orrian kontsultatu daitezkeelarik. Bestalde, ekainaren amaieran, zehazki 27an, publikoari irekitako ekitaldia egongo da eta bertan lortutako emaitzak azalduko dira.

## **Itsas Garapen Elkartea Flag**

Itsas Garapen Elkartean erakundea osatzen duten 8 bazkideak elkartzeaz gain, arrantza sektoreko ia agente guztiekin erlazio zuzena dutela uste dute, edo horretan saiatzen dira behintzat. Izan ere, euren asmoa Euskal arrantza sektore osoa barneratzea edo nolabait lotzea da. Hau da, sektore guztia batzeko asmoa dute, ez arrantzan edo sektoreko ikerketetan aritzen direnak soilik, baita produktuak transformatzen dituztenak, kaleratzen dituztenak eta gainerako antolaketa guztiak ere. Hau da, enpresen elkarteekin ere harremanetan dihardute.

Ikerketen informazioaren eskuragarritasunari dagokionez, euren web orrian beren laguntzarekin aurrera eramaten diren proiektuak plazaratzen dituzte baina ez dira argitaratzen proiektu horietatik sortutako dokumentuak edo txostenak. Azken finean, aurretik aipatu bezala, euren elkartea bitartekari moduan aritzen da sektorean lanean eta ez dira eurek lehen pertsonan ikerketa horiek aurrera eramaten dituztenak. Horregatik, erakunde horiek izan behar dute informazioa kaleratzen edo argitaratzen dutenak. Esate baterako, pasa den urtean 110 proiektu finantzatu zituzten euren elkartetik eta eurek ezin dituzte proiektu horiek guztiak argitaratu, euren egitekoa proiektuen jarraipena egitera eta finantzaketa ematera mugatzen baita.

## **B. 3) Kontzientziazioa eta etorkizuneko egitasmoak**

### **Eusko Jaurlaritza**

Eusko Jaurlaritzako Arrantza eta Akuikultura Saila osatzen duten kideek arrantzan eta itsasoaren baliabideetan jartzen dute fokua, hau da, eurek itsasoa eta itsasoak dauzkan baliabideak aztertzen dituzte, baina betiere, arrantzaren ikuspuntutik. Itsasoarekin lotuta egon daitezkeen gainerako gaiak beste agente batzuen esku uzten dituzte, esate baterako ingurumenarekin eta uraren kalitatearekin lotutako gaiak. Egia da agente guztiek koordinatuta egon behar luketela uste dutela, zeharkako gaia delako. Baina errealitatean ez da horrela gauzatzen eta eurek arrantzan soilik zentratzen dira.

Etorkizunari dagokionean, sail honetan batez ere Europatik datozen arauen arabera jokatzeko dutela esan daiteke. Azken finean, Europa eurek baino kontzientziatuagoa dagoela uste dute itsasoaren egoeraren eta mikroplastikoen inguruan, aldaketa klimatikoan eta beste zenbait gaietan, eta ondorioz, elkarrizketatuak gai horien inguruan dagoeneko proiektu asko daudela dio, ildo berriak betearazten dizkietenak. Hau da, geroz eta garrantzitsuagoa da mikroplastikoen gaia eta pixkanaka Europa mailatik neurriak hartzen hasiak dira.

Aurretik aipatu bezala, mikroplastikoen gaia eta herritarren kontzientziazioa euren zuzendaritza aldetik ez da lehentasuna duen gaia, eurek arrantzan, sektoreko egoeran eta itsasoko baliabideen egoera bezalako gaietan zentratzen dira. Azken finean, arrantzaren planifikazio eta antolaketari ematen die lehentasuna, eta sektoreko agente

ezberdinekin mikroplastikoen gaia landu dezaketen arren, politika horrek globalagoa izan behar lukeela uste dute.

## **Azti**

Aztin, itsasoan dauden mikroplastikoen arazoaren inguruko kontzientiazio maila altua dela uste du elkarrizketatuak, baina geroz eta kontzienteagoak garen arren, oraindik egiteko asko dugula dio. Beraren ustetan, gaur egungo erronka ez da kontzientiazioa, ekintza baizik, eta ekintza horiek maila guztietan egin behar dira, bai enpresa mailan, familia mailan, pertsona mailan eta abar. Azkenean gauzak aldatzeko guztiok jarri behar dugu gure aldetik eta pertsona batek egindakoak garrantzia txikia izan dezakeen arren guztion artean ekintzak indarra hartzen doaz. Izan ere, gauzak aldatzeko prest egon behar da eta zenbait kasutan esfortzu bat eskatzen du. Azken finean, Aztiko langile bakoitzaren ohituren berri ez duen arren, arazo honen aurrean kontzientzia dutela esan daiteke, eta horren adibide dira ematen dituzten hitzaldiak edota boluntarioki zabor-bilketa bezalako ekintzetan izaten duten parte-hartzea.

Aztiren Pasaiako egoitza itsas gaietan zentratuta dago eta 100 pertsona inguruk osatzen dute, eta etorkizunari begira, dagoeneko proposamen berriak aurkezten zein pentsatzen hasiak dira. Hau da, bertako guztiek norabide berdinean lan egiten dutela esan daiteke eta gai guztiak alderdi ezberdinetatik aztertzen saiatzen dira: fisika, kimika, biologia eta askoz ere alor gehiagotatik. Horretaz gain, unibertsitate-kolaboratzaileak dituzte, eta Europa mailan aditu-taldeak elkartzen diren nazioarteko foroetan parte hartzen dute. Nazio mailako mota horietako foroetan ere parte hartzen dute, baina Europa mailakoak baino askoz ere gutxiago izaten dira. Foroetan, batez ere, beste agente batzuekin ideiak eta datuak konpartitzen dituzte.

Hiritarrak kontzientziatzeko informazioa zabaltzea, komunikabideetan jartzea, hitzaldiak ematea eta batez ere pertsona guztiengana iristea egiteko garrantzitsuak direla uste du. Azken hauen kasuan bai haur eta gazte, heldu, eta baita erretiratuengana ere. Izan ere, elkarrizketatuaren ustetan askotan gazteengan jartzen da fokua, beraiek direlako etorkizunean munduaren motorra izatera igaroko diren belaunaldia, baina ez dugu ahaztu behar gainerako guztiei informazioa eskaintzea, eta pertsona horiek ere beren ohiturak aldatzera bultzatzea itsas zabor eta mikroplastikoa bezalako arazoei aurre egiteko. Bestalde, zabor-bilketa bezalako jarduerak bultzatzea eta laguntzea garrantzitsuak direla uste du, nahiz eta petatxu modukoa izan eta arazoa konponduko ez duten, lagundu egiten dutelako jendea inplikatzeko eta arazoa ikusgarriagoa egiten. Azkenik, gobernuak ere neurriak hartzea beharrezkoa dela dio, eta baita enpresek ere.

## **Surfrider Espainia**

Surfrider Espainian eta Life LEMA proiektuan egunero ari dira lanean itsas zaborren eta mikroplastikoen inguruan, eta horregatik, erakunde hauetan arazoaren inguruko sentsibilizazio handia dutela esan genezake. Hau da, oso gai garrantzitsua da eurentzat eta dagoeneko geroz eta jakintasun handiagoa dago arazo honek izan ditzakeen eraginen inguruan.

Etorkizunari dagokionean, Surfrider Espainian dagoeneko badituzte planak edo ekimenak martxan. Surfriderren Frantziako egoitzan dagoeneko hasiak dira mikroplastikoen inguruko ikerketekin eta jendea sentsibilizatzeko tailerrak ere aurrera eramaten dituzte. Surfrider Espainian ere, Frantzian egiten ari direna martxan jartzeko asmoa dute.

Hiritarrak kontzientziatzeko Surfriderrekoek biztanleria hondakinen bilketa bat antolatzen gonbidatzen dute, bertan konturatzen baita jendea gaur egungo ingurunearen egoera zein den, eta behin hori ikustean, jendeak ardura sentitzen du arazoari aurre egin ahal izateko pausoak emateko.

## **Itsas Garapen Elkarteak**

Erakundearen kontzientziario maila altua dela esan daiteke itsas zaborren eta zehatzago mikroplastikoen inguruan, eta aurkezten dizkieten proiektu edo programa guztietan laguntza emateko prest ageri dira. Gainera, zabor horiek eta bereziki plastikoak itsasotik kanporatzea eta hondakin horiei erabilera berri bat emateko aukera izatea denontzat onuragarria eta interesgarria dela uste dute, ez erakunde edo sektore mailan bakarrik, baita biztanle modura ere. Hau da, garrantzia ematen diete mota horretako proiektuei eta finantzaketa lortzeko erraztasunak eskaintzen dizkiete, euren helburuekin bat baitatoz.

Etorkizunari begira, dagoeneko martxan dituzte zenbait proiektu, eta horretaz gain, parte hartu dezaketen programa guztietan laguntza eskainiko dutela baieztatzen dute. Gizartearen kontzientziarioari dagokionean, bai erakunde eta bai gizarte moduan azkenaldian aurrerapauso nabarmenak ematen ari garela uste dute. Izan ere, mundu mailako arazoa den honi geroz eta ikusgarritasun handiagoa ematen ari zaio. Hala ere, oraindik horretan jarraitu beharra dago arazoari konponbidea eman ahal izateko, arazoa globala denez guztion kolaborazioa beharko baita.

## **Arrandegiak**

Arrandegien kasuan, elkarrizketatutako hirurek informazio antzekoa eskaini digute, eta horregatik, euren erantzunetatik ateratako ideia nagusiak azalduko ditugu. Hasteko, guztiek jakin dute mikroplastikoak zer diren azaltzen, eta euren hitzetan, gainerako



biztanleriak bezalaxe jaso dute informazioa. Hau da, ez dute informazio gehigarririk jaso arrantza sektorean lan egiteagatik eta jaso dituzten albisteak komunikabideen bitartez izan dira, batik bat prentsa eta telebistatik.

Arrandegiaren kontzientziazio mailari dagokionean, eurek biztanle diren bezala kontzientziatuta daudela itsas zaborraren eta mikroplastikoen arazoaren inguruan esan genezake. Beren iritziz, azkenaldian entzunagoa egin den gai honi behar duen garrantzia eman behar zaio eta arazoari konponbidea eman ahal izateko aldaketak egin behar dira biztanleon egunerokotasuneko zenbait ekintzatan. Guztiak ados daude aldaketa horiek pixkanaka egin behar direla esaterakoan ere, ez baita erraza dagoeneko biztanleriaren ohitura diren jokabideak aldatzea. Gainera, eurek esandakoak bezeroengan eragin txikia duela sentitzen dute, azken finean bezeroek eurei kontra egin diezaieketelako juxtu kontrakoa esanez edota babes-jarrera hartuz. Hau da, konfiantza handiagoa dute telebistako edota prentsan argitaratutako albisteekin jendearengan pentsamendu zein jarrera aldaketa eragiteko, euren hitzetan baino.

Bezeroen kontzientziazio mailaren inguruan, gaur egungo biztanleria osoak bezala itsas zaborraren zein mikroplastikoen berri izan dutela pentsatzen dute, baina arrandegira plastikoaren erabilera murrizteko asmotan joaten direnak, aldiz, oraindik gutxiengoa direla aitortzen dute. Zenbaitetan ustetan, ez dira %20ra iristen arrandegira tuperrarekin eta poltsekin prestatuta joaten direnak. Kasu askotan, poltsak etxetik eramatea "ahaztu" egin zaiela eta bertako bilgarriez gain poltsa jartzeko eskatzen diete. Arrandegietako langileek ahaztearena noizbait edonori gerta dakiokela pentsatzen dute, baina ez dute sinesten hori esaten dieten guztien arrazoa hori denik, arduragabekeria edo axolagabekeria eta erosotasuna baizik. Honekin lotuta, itsas zaborren eta zehatzago mikroplastikoen inguruan galderak egiten dizkieten bezeroak gutxiengoa direla esaten dute, hau da, plastikoaren erabilera murrizteko saiakeraren bat egiten duten berberak direla esango lukete.

Hiritarrak kontzientziatzen jarraitzeko, guztiengana iristeko eta jokabideetan aldaketa eragiteko itsas zaborraren eta mikroplastikoen inguruko informazioa zein albisteak hedabideetan behin eta berriz zabaldu behar direla uste dute. Helburua, lehenik eta behin, biztanleria arazoaren garrantziaz eta dimentsioaz konturatzea dela pentsatzen dute, eta hori lortu ostean, arazoari aurre egin ahal izateko konponbideak ezagutaraztea eta martxan jartzea. Hau da, arazoari ikusgarritasuna emateko informazioaren zabalpen masiboa eta errepikakorra egin behar dela diote.

### **Kontsumitzaileak**

Kontsumitzaileen kasuan ere, arrandegien kasuan bezala, ideia nahiko antzekoak bildu ditugu egindako elkarrizketa ezberdinetatik, eta horregatik, ideiak modu orokorrean azalduko ditugu, pertsona bakoitzak zer esan duen zehaztu gabe. Mikroplastikoen

inguruan galdetutakoan kontsumitzaileek badakite plastiko partikula txikiei buruz ari garela hizketan, nahiz eta beharbada zenbaitek ez dakiten zehazki 5 milimetro baino txikiagoak diren plastikoez ari garela. Batik bat mikroplastikoen inguruko informazioa azken hilabeteetan jaso dutela aitortu dute, eta batez ere egunkari, telebista eta zenbait aldizkari bezalako komunikabide bitartez iritsi zaie. Badakite mikroplastikoak edozein tokitan aurki daitezkeela, eta uretan ez ezik, airearen bitartez ere mundu guztian zehar zabaltzen direla. Esate baterako, arreta eman zien zibilizaziotik oso urrun zegoen Pirinioetako mendi batean mikroplastiko kantitate handia aurkitu izanak. Euren hitzetan, azkenaldian geroz eta informazio ugariagoa ari da zabaltzen itsas zabor eta zehatzago plastiko eta mikroplastikoen inguruan, baina oraindik gehiago zabaldu behar litzatekeela pentsatzen dute, gizarte osoarengana iristeko, eta arazo erreal eta global honen aurrean ekintzetara igarotzen ez bagara areagotu egingo dela ikusarazteko.

Kontsumitzaileen ustetan gaur egungo gizartea ez dago behar bezain kontzientziatuta. Beren ustetan itsas zaborrari buruzko kontzientziazioa pixkanaka areagotzen ari da, baina gutxiago mikroplastikoen inguruan, orokorrean ez delako hain gai ezaguna eta informazio gutxiago jaso dutelako. Euren iritziz, badirudi pertsona batzuentzat itsasoaren handitasuna dela eta han ezkutaturikoa ez dela existitzen, eta ondorioz, askoren jarrera pasiboa da. Egia da geroz eta jende gehiagok egiten duela arazo honi aurre egiteko saiakeraren bat, baina badira ezer egin gabe geratzen direnak ere. Azken hauen kasuan, informazio faltagatik edo euren erosotasun egoeratik atera nahi ez dutelako izan daiteke, plastikoaren erabilera murrizteak kasu askotan egunerokotasunean dauzkagun jarrerak aldatzea eskatzen baitigu. Denetarik dagoen arren, egoera askotan kontzientziatuen daudenak gazteak direla esan dezakegu, gaur egun txikitatik lantzen direlako itsas zaborra eta plastikoa bezalako gaiak.

Elkarrizketaturiko kontsumitzaileei dagokienez, itsas zaborraren zein mikroplastikoen gaia garrantzitsua dela esan dezakegu, horrelako arazo global batek azken finean guztiongan duelako eragina, itsasoko espezieengan ez ezik, gizakiongan ere zeharka zein zuzenean ondorio argiak dituelako. Hala ere, aitortu beharrekoa da gaia nahiko berria dela eta ondorioz, oraindik ez duela behar duen garrantzia hartu. Garrantzia hartzeaz gain, kontsumitzaileengan ardura ere sortzen duela esan daiteke. Izan ere, frogatuta dago plastikoen bizitza luzea dela, eta oraindik zehaztasun gutxi ditugu epe luzera izan ditzakeen ondorioen inguruan. Kontsumitzaileen ardura batez ere kontsumitzerako garaian sortzen dituzten hondakinetera murrizten da, eta hondakin horiek sor ditzaketen eraginetan.

Lehenik eta behin, kontsumitzaile guztiak ados daude arazoari ikusgarritasuna eman behar zaiola baieztatzerako orduan, jendeak plastikoarekin gertatzen ari dena ikusten ez badu, nekez eman ahal izango zaiolako konponbidea. Hau da, eman beharreko lehen pausoa hedabideetan itsas zabor eta mikroplastikoen inguruko informazioa zabaltzea dela pentsatzen dute, izan ere, jende askorentzat komunikabideetan ateratzen ez dena ez da existitzen eta existitzen ez denez ez da arazo. Horretaz gain,

garrantzitsua da sare sozialetan ere arazo honi aurre egiteko ekimenak zabaltzea, kanpainak egiteko zein tailer ezberdinak abiarazteko modu erraza eta erabilgarria izan daitekeelako.

Europako hiri askotan ostiralero ingurugiroarekin erlazionaturiko beste gai batzuen alde (esate baterako, aldaketa klimatikoa) manifestaldiak egiten diren bezala, mikroplastikoaren gaiak ere horrelako agerraldiak egin behar litzuzkeela pentsatzen dute, jendearen parte-hartzea eta ardura bultzatuko litzuzketenak. Bestalde, ideia ona izan liteke produktu lokalen kontsumoa bultzatzea, kontsumitzaileak ontziratatu gabeko produktuak edo produktu solteak erostera bultzatuz, eta kristalezko botilak zein oihalezko poltsak erabiltzera animatuz.

Orokorrean birziklapenari garrantzia emateko joera dago gure gizartean, baina kontsumitzaileek ondo esan bezala, berrerabilpen eta murriztapenari ere garrantzia eman behar zaie, birziklapenaren aurreko pausoak baitira. Hau da, birziklapenak bere garrantzia du baina hirugarren pausoa litzateke, eta birziklapen egokia egiteko zaborren kudeaketa sistema hobetu behar litzatekeela pentsatzen dute. Izan ere, gaur egun baditugu ontzi ezberdinak gure etxe zein kaleetan hondakinak behar bezala bereizteko, baina ez dakigu oso prestatuta gauden bildutako hondakin horien kudeaketa egokia egiteko. Egiteko hau, ez litzateke kontsumitzaileen esku egongo, udaletxe eta gobernuen esku baizik.

Bestalde, enpresetan ere neurriak hartu behar liratekeela uste dute kontsumitzaileek, erosketetan aurki ditzakegun produktu asko dagoeneko bilduak baitatoz, eta zenbaitetan, ez behin bakarrik, kantitate handietan baizik. Plastikoa kantitate handiak erabiltzen dituzten enpresa horiek proportzioan askoz gehiago kutsatu dezakete kontsumitzaileok baino, eta horregatik, ekimen asko enpresetan eman beharko liratekeela pentsatzen dute, kontsumitzaileok egin dezakeguna baino eskala handiagoan eragingo luketelako. Azkenik, zenbaiten ustetan fokua itsas zabor eta mikroplastiko horiek gure bizitzan duten edo izan dezaketen eraginean jarri beharko litzateke. Beharbada, horretarako egokia litzateke epe laburreko, ertaineko eta epe luzeko ondorioak ezagutaraztea. Modu honetan, beharbada, arazo honen eta bere eraginaren dimentsio eta iraupenaren inguruan kontzienteago egingo gintuzkeelako.

### *C) Antolaketa / Erakundearen konparaketa*

Eusko Jaurlaritzari eta Aztiri elkarrizketak egin ostean, itsas zaborraren eta mikroplastikoen inguruko azterketak eta ikerketa-lanak Azti ikerketa zentrokoek egiten dituztela esan daiteke. Hau da, Arrantza eta Akuikultura saileko zuzendaritzako kideak batik bat Arrantza eta Akuikultura arautzeaz, diru-laguntzak emateaz, lizentziak igortzeaz eta Europatik datozen arauak bete eta betearazteaz arduratzen dira. Honekin lotuta, esan daiteke nahiz eta Eusko Jaurlaritzaren aldetik nabari den sentikortasuna itsas zaborraren eta mikroplastikoen inguruan, gai hauekin lotutako azterketak

ikerketen esku uzten dituztela. Hau da, lan horiek ikerketa-zentro ezberdinei mailegatzan edo enkargatzan dizkiete, eta itsasoaren azterketaren inguruko gehienak Aztiren esku uzten dituzte.

Aztiri dagokionean, gaur egun mikroplastikoarekin lotutako bi ikerketekin ari dira lanean, Life LEMA eta Bluenet izenekoekin. Bestalde, orokorrean aurrera eramaten dituzten proiektu gehienetan jatorria europarra izaten da, eta ondorioz, finantzaketaren zati handiena Europak ematen die, nahiz eta inoiz ez finantzatu proiektuen %100 eta faltatako zatiaren finantzaketa bilatzera behartu. Surfrider Foundation Europe taldekoak ere Life LEMA proiektuko bazkideak dira. Proiektu horretaz gain, Surfrider Espainian *Ocean Initiatives* izeneko programa batez baliatzen dira itsas zaborraren eta mikroplastikoen gaien inguruan lan egiteko, eta horren bitartez batez ere hondakinen bilketetan jartzen dute fokua.

Itsas Garapen Elkartearen helburua nagusia arrantza eta akuikultura sektoreei laguntza ematea da, batez ere laguntza ekonomikoa, Euskal Autonomia Erkidegoko programa ezberdinei diru-laguntzak esleitzeaz arduratzen baita. Proiektu edo programa horiek ez dute zertan enpresa edo antolaketan izan, posible da itsasertzeko garapeneko proiektuen bat daukaten pertsona sustatzaile bezala izen ematea ere. Diru-laguntzen zenbatekoak jasotako kalifikazioaren arabekoak izaten dira.

## 4. Ondorioak eta etorkizuneko ikerketa-lerroak

Laugarren kapitulu honetan Gradu Amaierako Lanaren laburpena egingo dugu, lanaren ondorio edo ideia gakoaren identifikazioaren bitartez. Alde batetik, lanaren edukian jarriko dugu arreta, eta hasiera batean deskribatutako helburu bakoitzaren inguruan zenbait ideia azpimarratuko ditugu. Beste alde batetik, Ocean i3 proiektuaren inguruko zenbait ondorio aipatuko ditugu. Atal honekin amaitzeko, irekita utziko ditugu etorkizuneko ikerketa-lerro posibleak.

### 4.1 Lanaren edukia

- Mikroplastikoen gaia mundu mailan geroz eta garrantzia handiagoa hartzen ari da.

Gaur egun kontzienteagoak gara sortzen ditugun plastiko zein mikroplastiko kantitateen inguruan, eta badakigu plastiko-hondakinen tratamenduan hanka-sartze larria egiten ari garela. Gure egunerokotasunean sortzen dugun zabor kantitate handi batek itsasoan amaitzen du, urtean 8 milioi tona inguruk, eta %80 plastikoek osatzen dutela kalkulatu da. Itsas zaborraren jatorri nagusia lurra da, %80 bertatik baitator. Plastikoa gure ekonomian eta egunerokotasunean presente dagoen material garrantzitsua da, eta ondorioz, Europan 25,8 milioi tona plastiko-hondakin sortzen dira urtean. Hondakin horien tratamenduari dagokionez, gehiengoa (%79) zabortegei edo ingurunera jaurtitzen da, %9 birziklatzen da eta gainerako %12 erraustegira eramaten da. Datu hauek ikusita, birziklatze kopurua oso baxua dela esan dezakegu, eta hori igo ahal izateko produktuen diseinua eta ekoizpen modua aldatzea beharrezkoa litzateke.

- Mikroplastikoen terminologia eta definizioa ez dira modu koherentean aplikatzen.

Mikroplastikoen terminologia eta definizio unibertsalen faltak nahasmena sortzeaz gain, emaitzen konparaketa eta agregazioa zaildu egiten ditu. Hau da, plastikoak itsasotik ateratzeak, ikusteak, neurtzeko metodo ezberdinek... zaildu egiten dute benetako kopurua eta banaketa ezagutzea, eta ondorioz, egindako ikerketa ezberdinetatik kopuru oso ezberdinak lortu izan dira, euren artean konparagarriak ez direnak. Gainera, *Europako Ingurumen Agentziak* argitaraturiko datuen arabera, itsas zaborraren %70 hondoan dago, baina sakonera handiko zona horiek zailak eta garestiak dira aztertzeko, eta horregatik, askoz gehiago aztertu izan dira itsas gain eta hondartzen kasuak. Mikroplastikoen kutsadurari aurre egiteko martxan jarri diren ekimenei dagokienez, gehiengoa Europa mailan hartutako erabaki edo legeen ondorio dira, gutxi batzuk besterik ez dira enpresek edo biztanleek beren kabuz martxan jarritako ekimenak. Beraz, biztanleria osoaren parte-hartzea bermatzeko modua lege edo debekuak onartzea da.

- EAEko arrantza sektorean informazioa eta gardentasuna falta da.

Euskal Autonomia Erkidegoko arrantza sektorearen datuak biltzerako garaian, informazio gehiago eta eguneratuagoa aurkitzea espero genuen. Hau da, ez da lan erraza izan arrantza sektorearen inguruko informazioa aurkitzea, eta mikroplastikoei dagokienez, are eta gutxiago. Arrantza sektorea oso garrantzitsua da Euskal Autonomia Erkidegoan eta horren adibide dira 2018. urteko datuak, 50.000 tona arrain bildu eta 76,7 milioi € lortu baitziren. Arrantza itsas ingurunearen parte da eta ondorioz, zuzenki erlasionaturik dago mikroplastikoekin, baina badirudi sektorean mikroplastikoen gaiari ez zaiola eman beharko litzaiokeen garrantzia ematen. Izan ere, Gipuzkoako Arrantzaleen Kofradien Federaziotik ez dugu erantzunik jaso eta Pasaiaiko portuko lonjako arduradunarekin hitz egitea lortu genuen arren, mikroplastikoen inguruan zeresanik ez zutela aitortu ziguten, euren lana portuko zamaketara mugatzen baitute.

- Administrazioaren aldetik etorkizun hurbilera begira ez dago akzio-planik.

Eusko Jaurlaritzako Arrantza eta Akuikultura Zuzendaritzako kideak batez ere arrantzan, sektorearen egoeran eta itsasoaren baliabideetan zentratzen dira. Hau da, arrantzaren planifikazio eta antolaketari ematen die lehentasuna. Bestalde, harremanetan daude Azti bezalako sozietate publikoekin eta zerbait aztertze beharra suertatzen zaienean erakunde horiei eskatzen dizkiete ikerketa-lanak. Hortaz, Eusko Jaurlaritzaren kasuan nabari da sentikortasuna itsas zaborren eta mikroplastikoen inguruan baina badirudi etorkizun hurbilera begira ez dagoela akzio-planik eta gainera, gai horiek ikerketen esku uzten dituzte.

- Azti ikerketa-arloan lanean ari den erakunde nagusia da.

Azti erakundeak arrantza, itsas zabor eta mikroplastiko gaien inguruan batez ere azken hiru urteak daramatza lanean, Life eta Bluenet proiektu europarren bitartez. Aurrera daramatzaten lanen gehiengoa ikerketa-lanak izaten dira eta sektoreko agente ezberdinekin harremanetan egoteaz gain, zenbait ekintza egitera edo datuak zein laginak hartzera itsasora atera behar izaten dute. Horretaz gain, kontzientziazio eta jendarteratzean ere egiten dute lan, eta hitzaldi zein elkarrizketak ere ematen dituzte.

- Surfrider erakundeak lidergoa du kontzientziazio eta akzio-planetan.

Surfrider Espainia taldekoak Surfrider Foundation Europeko ordezkariak dira eta itsas zaborra, mikroplastikoa eta arrantza sektorearen gaien bidegurutzean batez ere Aldaketa Klimatika eta Itsas zaborra izeneko bi ardatzetan egiten dute lan. Horretarako, ur ingurune ezberdinetan hondakinen bilketak aurrera eramaten dituen *Ocean Initiatives* izeneko programa batez baliatzen dira. Etorkizunari begira, ikerketa gehiago egiteko eta biztanleria kontzientziazio jarraitzeko ekimenak martxan dituzte, eta bide batez, jendea hondakin bilketak antolatzea gonbidatzen dute.

- Arrandegien arabera biztanleriaren gehiengoa ez dago behar bezain kontzientziatuta itsas zabor eta mikroplastikoen inguruan.

Arrandegiko langileen iritziz biztanleriak kontzientziazio falta erakusten du, gutxi baitira arrandegira kristalezko ontziekin eta poltsekin prestatuta joaten direnak. Ondorioz, euren ustetan oraindik lan asko dago egiteko, arazoari konponbidea eman ahal izateko lehenik gaur egungo gizartea kontzientziatu behar baita. Gainera, arrandegiko langileek irudipena dute bezeroek ez dituztela kontutan hartzen euren gomendioak edo baieztapenak arazoaren inguruan, eta ondorioz, informatzeko bide egokiagoak kontsideratzen dituzte komunikabideak.

- Elkarrizketaturiko kontsumitzaileek badute gutxieneko kontzientzia itsas zaborren eta mikroplastikoen inguruan.

Kontsumitzaileek batez ere komunikabideetan azken hilabeteetan zabaldutako albisteen bitartez jaso dute informazioa. Bestalde, ikusgarritasun handiagoa eman behar zaio gaiari, gizarte osoarengana iristeko, arazoa erreal dela erakusteko eta neurriak azkar hartzen ez badira arazoa geroz eta handiagoa izango delako. Garrantzitsua iruditzen zait fokua kontzientziazioan eta informazioaren zabaltzean ez ezik, kontsumitzaileek arazo honen aurre egin ditzakegun ekintzak azpimarratzea. Esate baterako, garrantzitsua da plastikoaren erabilera debekatzea ez ezik, gure egunerokotasunean plastikoa erabiltzen dugun kasu guzti horietarako plastikorik ez duten aukera posibleak erakutsaraztea, hau da, plastikoaren ordezkioak aurkitzea eta ekintza guzti horiek bultzatzea.

## 4.2 Ocean i3 proiektua eta ondorio pertsonalak

- Proiektuaren aniztasuna.

Hasteko, Ocean proiektuaren aniztasuna azpimarratu nahiko nuke, izan ere, fakultate zein unibertsitate ezberdinetako ikasle eta irakasleak elkartzeaz gain, lurraldeko zenbait agenteen kolaborazioa ere jaso da. Horregatik, mikroplastikoek eragindako euskal kostaren kutsadura ikuspegi ezberdinetatik aztertua izan dela esan dezakegu, izan ere, fakultate zein ikasle bakoitzak abiapuntua bere ikasketekin erlazonatutako ideia ezberdin batean jarri du eta mikroplastikoen gaia bertatik landu duenez, gaiaren inguruko ikuspegi zabala lortu da eta ondorio oso ezberdinak azaleratu dira.

- Aberastasun linguistikoa eta tailerren laguntza.

Bestalde, proiektua linguistikoki ere oso aberasgarria izan da, bakoitzak bere ama-hizkuntzan edo erosoan sentitzen den hizkuntzan hitz egiteko eta bere ideiak adierazteko aukera izan baitu. Horretaz gain, proiektu honetan zehar egin ditugun tailerrak mikroplastikoekin eta itsasoarekin erlazonatutako tokietan egin dira (Txingudi, Surfrider, Akuarioa) eta horri esker, gai honen inguruan lanean ari diren

erakundeak eta beren ekimenak ikusi eta gertutik ezagutzeko aukera izan dugu. Tailer horiek, edukian lagungarri izateaz gain lanaren antolaketan ere lagundu dute, egutegi moduko bat osatu baitute. Izan ere, proiektu honen parte izateari esker ikasleok argiago ikusi ahal izan dugun zer espero den guregandik eta zein epetan.

Guzti hau kontuan hartuta, proiektu honetan parte hartu izana aberasgarria izan dela uste dut, bakoitzak lana bere kabuz aurrera eraman behar izan duen arren, baliagarria izan delako guztion lanek nolabaiteko lotura dutela ikustea. Horretaz gain, tailerrek lagungarri izan dira besteen lanetatik zerbait ikasteko eta gure lanaren norabidea argiago ikusteko, pertsona ezberdinen iritziak jasotzeko aukera eskaini baitigu.

### **4.3 Etorkizuneko ikerketa-lerroak**

Nire Gradu Amaierako Lana hemen amaitzen den arren, itsas zaborraren eta zehazki mikroplastikoen gaiaren inguruan gehiago sakondu daiteke, eta arrantza sektoreko agente gehiago elkarrizketatuta posible izango litzateke ondorio osatuagoak lortzea. Esate baterako, elkarrizketatzeko aukera izan ez dudana eta mapa mentalean ikus daitezkeen sektoreko beste agente batzuen parte hartzearekin. Horretaz gain, horrelako gaiekin lotutako egitekoak eta proiektuak ez dute iraupen luzea izaten, eta horregatik, mikroplastikoaren gaia ikusgarritasuna hartzen joaten den heinean eta gizartea geroz eta arduratsuago sentitzen den heinean ondorioak eta proiektuaren emaitzak asko alda daitezke.



## 5. Bibliografía

Abbas, N. (2018). Ecología Verde. Qué son los microplásticos: definición y tipos: <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-microplasticos-definicion-y-tipos-1543.html>

abc.es. (2018). La prohibición de botellas de plástico ya es una realidad en varias ciudades alrededor del mundo: [https://www.abc.es/sociedad/abci-prohibicion-botellas-plastico-realidad-varias-ciudades-alrededor-mundo-201807091233\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-prohibicion-botellas-plastico-realidad-varias-ciudades-alrededor-mundo-201807091233_noticia.html)

Ambiente Europeo. (2018). Basuras Marinas. Preguntas sobre basuras marinas: <https://ambienteuropeo.org/basuras-marinas/>

APROMAR. (2016). Asociación Empresarial de Acuicultura de España. La Acuicultura en España: [http://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/acuicultura\\_en\\_esp2016.pdf](http://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/acuicultura_en_esp2016.pdf)

Arrantza Behatokia. (2019). Observatorio del Sector Pesquero Vasco. 122.zenbakia: [http://www.nasdap.net/estadisticas/preciosorigendestino/boletinagoralimentarioypesquero/Historicos\\_Pesquero/Behatoki\\_pesca\\_11\\_01\\_2019.pdf](http://www.nasdap.net/estadisticas/preciosorigendestino/boletinagoralimentarioypesquero/Historicos_Pesquero/Behatoki_pesca_11_01_2019.pdf)

Asociación Española de Basuras Marinas (AEBAM). (2018). Basuras Marinas. Qué son las basuras marinas: <https://aebam.org/basuras-marinas/>

Baqué. (2019). Cápsulas compostables: <https://www.capsulascompostables.es/>

Borrás, C. (2018). Ecología Verde. Las 3R de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar: <https://www.ecologiaverde.com/las-3r-de-la-ecologia-reducir-reutilizar-y-reciclar-315.html>

Cerrilla, A. (2018). La vanguardia. El Parlamento europeo propone prohibir los plásticos de usar y tirar: <https://www.lavanguardia.com/natural/20181024/452535415567/plastico-de-un-solo-uso.html>

coccolaespana.es. (2019). Mares Circulares: <https://www.coccolaespana.es/mares-circulares>

COMISIÓN EUROPEA. (2018). Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones. Una estrategia europea para el plástico en una economía circular: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-28-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>

CONAMA. (2016). Congreso Nacional del Medio Ambiente. Basuras marinas, GT-16: [http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/GTs%202016/16\\_final.pdf](http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/GTs%202016/16_final.pdf)

Ecoembes. (2013). Planeta o recicla. Pero... ¿qué es el Punto Verde?: <https://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/pero-que-es-el-punto-verde>

Ecoembes. (2018). Presentación de resultados 2017: <https://www.ecoembes.com/sites/default/files/reciclaje-en-datos-2017.pdf>

Ecología hoy. (2018). Reutilizar: <https://www.ecologiahoy.com/reutilizar>

Ecologistas en Acción. (2017). Basuras marinas, plásticos y microplásticos: orígenes, impactos y consecuencias de una amenaza global: <https://spip.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-basuras-marinas.pdf>

Ecologistas en Acción. (2017). Clean up the sea: Basuras en playas: <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=35098>

Economía Circular. (2018). La iniciativa Plastik Red inicia un crowdfunding para crear la primera Escuela del Plástico en Bilbao: <https://eco-circular.com/2018/12/18/la-iniciativa-plastik-red-inicia-un-crowdfunding-para-crear-la-primera-escuela-del-plastico-en-bilbao/>

Economía Circular Verde. (2016). Circular Thinking: Ahorrar 61.000 toneladas de materia prima al año: <https://economiecircularverde.com/circular-thinking/>

elika. (2018). Nekazaritzako Elikagaien Segurtasunarako Euskal Fundazioa. AKUIKULTURA: [http://kontsumitzailea.elika.eus/preguntas\\_acuicultura.asp](http://kontsumitzailea.elika.eus/preguntas_acuicultura.asp)

Eunomia. (2016). Study to support the development of measures to combat a range of marine litter sources. Report for European Commission DG Environment: <http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/pdf/MSFD%20Measures%20to%20Combat%20Marine%20Litter.pdf>

EUROPA PRESS. (2018). España prohibirá las bolsas de plástico en 2021: <https://www.europapress.es/turismo/nacional/noticia-espana-prohibira-bolsas-plastico-2021-20180518160908.html>

EUROPA PRESS. (2018). epsocial. Carrefour y P&G lanzan la campaña #PlayaSinPlastico para concienciar sobre el reciclaje de los residuos en las playas: <https://www.europapress.es/epsocial/responsables/noticia-carrefour-pg-lanzan-campana-playasinplastico-concienciar-reciclaje-residuos-playas-20180605165640.html>

European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations (EPRO). (2019). EPRO Best Recycled Plastic Product Award: <http://bestproduct.epro-plasticsrecycling.org/>

EUROPEAN COMMISSION. (2018). Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. A European Strategy for Plastics in a Circular Economy: <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>

Euskal Herriko Itsas Foroa. (2016). Memorias publicadas por el Foro Marítimo Vasco. MEMORIA 2016 CASTELLANO 1:

<http://www.foromaritimovasco.com/es/publicaciones/memorias>

euskampus fundazioa. (2018). Euskampus-Bordeaux:

[https://euskampus.eus/eu/programak/ceur?set\\_language=eu](https://euskampus.eus/eu/programak/ceur?set_language=eu)

euskampus fundazioa. (2019). Proyecto Ocean i3:

<https://euskampus.eus/es/programas/campus-eurorregional/oceans-i3>

Eusko Jaurlaritza. (2013). euskadi.eus. Arrantzaleen Kofradiak:

<http://www.euskadi.eus/arrantzale-kofradiak/web01-a2arraku/eu/>

Eusko Jaurlaritza. (2018). euskadi.eus. Puertos en la CAPV:

<http://www.euskadi.eus/puertos-dependientes-de-gobierno-vasco/web01-a2portua/es/>

Eusko Jaurlaritza: Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Saila. (2016). EUSKADI 2020 Arrantza eta Akuikulturaren Egitasmoa.

[http://www.euskadi.eus/contenidos/proyecto/plan\\_pesca\\_acuicultura2020/es\\_def/ad\\_juntos/Plan\\_Estrategico\\_Pesca\\_%202020.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/proyecto/plan_pesca_acuicultura2020/es_def/ad_juntos/Plan_Estrategico_Pesca_%202020.pdf)

Ideas imprescindibles. (2019). Plastic Attack: ¿Plásticos? No, gracias :

<https://ideasimprescindibles.es/plastic-attack/>

Instituto nacional de estadística (INE). (2018). Residuos y Protección ambiental. Estadística sobre recogida y tratamiento de residuos:

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176844&menu=ultiDatos&idp=1254735976612](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176844&menu=ultiDatos&idp=1254735976612)

Instituto nacional de estadística (INE). (2019). Estadística sobre recogida y tratamiento de residuos. Estadísticas sobre recogida y tratamiento de residuos. Residuos urbanos: Serie 2010-2016:

<http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/e068/p01/serie/l0/&file=02003.px>

Instituto nacional de estadística (INE). (2018). Residuos y Protección ambiental. Estadísticas sobre generación de residuos:

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176841&menu=ultiDatos&idp=1254735976612](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176841&menu=ultiDatos&idp=1254735976612)

Jordan Dental Care. (2019). Products. Green Clean.

<https://en.jordan.no/products/jordan-green-clean/>

La vanguardia. (2018). El parking que se paga reciclando envases de plástico:

<https://www.lavanguardia.com/motor/eco/20180905/451652646041/eco-parking-hyundai-aparcamiento-se-paga-reciclaie-envases.html>

Laville, S. eta Taylor, M. (2017). eldiario.es. El mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto que acaban en vertederos o en el mar:

[https://www.eldiario.es/theguardian/compra-botellas-plastico-mayoria-vertederos\\_0\\_659684375.html](https://www.eldiario.es/theguardian/compra-botellas-plastico-mayoria-vertederos_0_659684375.html)

Libera. (2018). Libera propone el término basuraleza para poner nombre al problema ambiental del abandono de residuos en la naturaleza : [https://proyectolibera.org/wp-content/uploads/2018/03/NP\\_Basuraleza-LIBERA.pdf](https://proyectolibera.org/wp-content/uploads/2018/03/NP_Basuraleza-LIBERA.pdf)

Life LEMA. (2019). Proiektua: <http://lifelema.eu/eu/proiektua-2/>

Mas, A. F. (2018). Aguas Residuales. Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido, Francia, Suecia: países que prohíben los MICROPLÁSTICOS en los cosméticos: <https://www.aguasresiduales.info/expertos/tribuna-opinion/estados-unidos-canada-el-reino-unido-francia-suecia-paises-que-prohiben-los-microplas-HpEqO>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). La flota española. Situación a 31 de diciembre de 2018: [https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/registro-flota/la-flota-espanola-situacion-a-31-diciembre-2018pdf\\_tcm30-501141.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/registro-flota/la-flota-espanola-situacion-a-31-diciembre-2018pdf_tcm30-501141.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica. Itsas zaborren kontrako hiritar dekalogo: [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/decalogo\\_euskera\\_tcm30-486435.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/decalogo_euskera_tcm30-486435.pdf)

National Geographic. (2019). 10 datos sorprendentes sobre el plástico: <https://www.nationalgeographic.es/10-datos-sorprendentes-sobre-el-plastico>

National Geographic. (2018). Hallan microplásticos en el 90 por ciento de la sal de mesa: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/10/hallan-microplasticos-en-el-90-por-ciento-de-la-sal-de-mesa>

National Geographic. (2018). Un 69% de alimentos marinos está contaminado por microplásticos: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/08/un-69-de-alimentos-marinos-esta-contaminado-por-microplasticos>

National Geographic. (2018). Reino Unido prohíbe el uso de microplásticos en cosméticos: [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/reino-unido-prohibe-uso-microplasticos-cosmeticos\\_12251](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/reino-unido-prohibe-uso-microplasticos-cosmeticos_12251)

Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). (2019). Acción colectiva de OCU por la jarra de agua: <https://www.ocu.org/acciones-colectivas/jarra-de-agua>

Parker, L. (2018). National Geographic. Ahogados en un mar de plástico: [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico\\_12712/1](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712/1)

Parlamento Europeo. (2018). Microplásticos: causas, efectos y soluciones: <http://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20181116STO19217/microplasticos-causas-efectos-y-soluciones>

Parlamento Europeo. (2018). Plásticos de un solo uso: el Parlamento Europeo quiere prohibirlos desde 2021: <http://www.europarl.europa.eu/news/es/press->

[room/20181018IPR16524/plasticos-de-un-solo-uso-el-parlamento-europeo-quiere-prohibirlos-desde-2021](https://room/20181018IPR16524/plasticos-de-un-solo-uso-el-parlamento-europeo-quiere-prohibirlos-desde-2021)

Pérez, J. G. (2018). Confederación Española de Pesca. El desarrollo de servicios de apoyo a la cadena de valor de los productos del mar: el caso de España: <https://unctad.org/meetings/en/Presentation/ditc-ted-16072018-oceans-forum-40-perez-Spain.pdf>

Pizarro, F. eta Cruz, P. (2013). La pesca de bajura en España: <http://clio.rediris.es/n39/articulos/Lapescadebajura.pdf>

Plastics Europe. (2018). Plásticos – Situación en 2017. Un análisis de los datos sobre producción, demanda y residuos de plásticos en Europa: <https://www.plasticseurope.org/es/resources/publications/363-plasticos-situacion-en-2017>

Plastics Europe. (2019). Plastics – the Facts 2018. An analysis of European plastics production, demand and waste data: [https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics\\_the\\_facts\\_2018\\_AF\\_web.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Asuntos emergentes. Microplásticos: [http://www.amigos-del-mar.net/Recursos/microplastics\\_brochure\\_spanish.pdf](http://www.amigos-del-mar.net/Recursos/microplastics_brochure_spanish.pdf)

Proyecto Libera. (2019). LIBERA y la asociación ITSAS GELA se unen para acabar con la basuraleza en Euskadi: <https://proyectolibera.org/noticias/libera-itsas-gela-se-unen-para-acabar-con-la-basuraleza/>

Reciclajes Avi S.L.U. ¿Sabes cuántos años tardan en degradarse el cartón, el plástico o el vidrio?: <http://reciclajesavi.es/sabes-cuantos-anos-tardan-en-degradarse-el-carton-el-plastico-o-el-vidrio/>

Residuos Profesional. (2015). Cada año se producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos en el mundo. <https://www.residuosprofesional.com/millones-toneladas-residuos-urbanos/>

Rueda, C. (2018). 20minutos.es. “Máquinas que devuelven dinero por reciclar botellas de plástico. ¡Las queremos en España!”: <https://blogs.20minutos.es/capeando-la-crisis/2018/02/07/maquinas-que-dan-dinero-por-reciclar-botellas-de-plastico-las-queremos-en-espana/>

Secretariat of the Convention on Biological. (2012). Impacts of marine debris on biodiversity. Current Status and Potential Solutions: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-67-en.pdf>

Smalley, M. (2018). recycling today. EPRO names sustainability in plastics recycling award winners: <https://www.recyclingtoday.com/article/e-pro-plastics-recycling-sustainability-award-2019/>

Soria, C. (2018). Hola. Iniciativas sostenibles para cuidar del planeta: <https://www.hola.com/estar-bien/20181008130802/iniciativas-sostenibles-para-cuidar-del-planeta-cs/>

Terual, A. (2018). eldiario.es. Este científico usó por primera vez el término 'microplástico' en 2004, Fundéu lo ha elegido ahora palabra del año 2018: <https://www.eldiario.es/ballenablanca/365-dias/cientifico-primer-utilizo-termino-microplasticos-0-851465121.html>

Txingudiko zerbitzuak. (2019). Hondakinak: Poltsa konpostagarriak eskuratzeko makinak: [https://www.txinzer.eus/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1030&Itemid=353&lang=eu](https://www.txinzer.eus/index.php?option=com_content&view=article&id=1030&Itemid=353&lang=eu)

Villa, L. (2018). publico.es. El modelo para evitar que miles de botellas acaben en el mar (y que España no quiere): <https://www.publico.es/sociedad/reciclaje-plastico-modelo-evitar-miles-botellas-acaben-mar-espana-no-quiere.html>

Vizcaíno, A. (2018). Productor de sostenibilidad. Basuraleza, no soluciona el problema pero lo ilustra bien: <https://www.productordesostenibilidad.es/2018/03/basuraleza-no-solucion-a-el-problema-pero-lo-ilustra-bien/>

World Animal Protection. Campaña "Redes de pesca fantasma": la lucha contra el equipo de pesca abandonado. Argazkiaren autorea: David Burdick / Marine Photobank. Nondik berreskuratua: <https://www.worldanimalprotection.cr/nuestro-trabajo-0/animales-silvestres/campana-cambio-marino-abordando-las-redes-de-pesca-fantasma>

## 6. Eranskinak

### 6.1 Erakunde/Antolaketei galdetegia

#### Euskaraz

#### Itsas zaborraren inguruko elkarrizketa

Marta Amonarriz naiz, Enpresen Administrazio eta Zuzendaritza graduko 4. mailako ikaslea. Azken hilabeteotan Gradu Amaierako Lana egiten ari naiz itsas zaborraren inguruan, zehazki mikroplastikoen itsasoan duten presentziaren inguruan. Azkenaldian oihartzun handia izaten ari den gaia da, eta berau aztertzeke ikuspuntuak anitzak dira. Nire kasuan, gai hau, arrantza sektorearen begiradatik aztertzea erabaki dut. Horretarako, Euskal Herrian arrantza sektorearekin lotutako agente ezberdinei elkarrizketak egiten ari naiz.

Gaiaren inguruan hausnarketa egiteko, jarraian azalduko galdera hauek proposatzen ditut. Ez da ezer gertatzen galderaren bat erantzun gabe geratzen bada edota hemen galdetutakoez gain beste aipamen batzuk egin nahi badira. Libre senti zaitezkete.

#### 1. multzoa:

Arrantza - itsas zaborra - mikroplastiko gaien bidegurutze honetan:

- Zein da erakunde/antolaketaren ibilbidea?
- Zein lan-mota egiten da?
- Nola planifikatzen da lana?
- Zein baliabide/errekurtso erabiltzen dira horretarako?
- Zein da eskainitako aurrekontua?
- Beste antolaketa edota erakundeekin sarean lan egiten al da?
- Ikerketen informazio guztion eskura al dago?

#### 2. multzoa:

- Zein uste duzu dela erakunde/antolaketaren kontzientziazio maila itsas zaborraren gaiaren inguruan, eta bereziki mikroplastikoen inguruan? Gai garrantzitsua al da zuentzat? Izan dezakeen inpaktuak arduratzen zaituzte?
- Begirada etorkizunean jarritz, horri buruzko ekimen edo plan gehiago dituzue?
- Agenda sozialari dagokionez, zer gehiago egin liteke hiritarrak kontzientziatzeko? Non jarri beharko litzateke fokua?

Eskerrik asko galderak erantzuteko denbora eskaintzeagatik.

**Gaztelaniaz**

Cuestionario sobre la basura marina

Me llamo Marta Amonarriz y soy estudiante de 4º curso del grado en Administración y Dirección de Empresas. Mi trabajo de fin de grado es acerca del impacto de los microplásticos en el mar, poniendo el foco en el sector pesquero. Para ello, estoy haciendo entrevistas a varios agentes relacionados con el sector pesquero vasco.

Para hacer una reflexión sobre este tema, propongo las preguntas que aparecen a continuación. No pasa nada si alguna de las preguntas se queda sin responder y/o aparte de los preguntados aquí se quieren hacer otras menciones. Siéntanse libres.

**Bloque 1:**

En este cruce de temas pesca-basura marina-microplásticos,

- ¿Cuál es la trayectoria de la institución/organización?
- ¿Qué tipo de trabajo se realiza?
- ¿Cómo se planifica el trabajo?
- ¿Qué recursos se utilizan para ello?
- ¿Cuál es el presupuesto dedicado?
- ¿Se trabaja en red con otras organizaciones y/o instituciones?
- ¿La información de los estudios está al alcance de todos?

**Bloque 2:**

- ¿Cuál crees que es nivel de concienciación de la institución/organización respecto al tema de la basura marina, y en particular respecto a los microplásticos? ¿Es un tema importante para vosotros? ¿Os preocupa el impacto que puede tener?
- Con una mirada más hacia el futuro, ¿tenéis previstas más iniciativas o planes al respecto?
- En cuanto a la agenda social, ¿qué más se podría hacer para concienciar a la ciudadanía? ¿Dónde se tendría que poner el foco?

Muchas gracias por ofrecer vuestro tiempo a responder las preguntas.



## 6.2 Arrandegiei galdetegia

### Euskaraz

- Ba al dakizue zerbait mikroplastikoen inguruan? Baiezko kasuan, non jaso duzu informazioa?
- Zein uste duzu dela arrandegiaren kontzientziazio maila itsas zaborraren gaiaren inguruan, eta bereziki mikroplastikoen inguruan? Gai garrantzitsua al da zuentzat? Izan dezakeen inpaktuak arduratzen zaituzte?
- Bezeroek egiten al dizkizuite galderak itsas zaborraren eta bereziki mikroplastikoen inguruan?
- Zer gehiago egin liteke hiritarrak kontzientziatzeko? Non jarri beharko litzateke fokua?

### Gaztelaniaz

- ¿Sabe algo a cerca de los microplásticos? En caso de afirmación, dónde ha recibido información?
- ¿Cuál cree que es el nivel de concienciación de las pescaderías en cuanto a la basura marina, y especialmente sobre los microplásticos? ¿Es un tema importante para vosotros? ¿Os preocupa el impacto que puede causar?
- ¿Los clientes os hacen preguntas a cerca de la basura marina y especialmente sobre los microplásticos?
- ¿Qué más se podría hacer para concienciar a la ciudadanía? ¿Dónde se debería de poner el foco?

## 6.3 Kontsumitzaileei galdetegia

### Euskaraz

- Ba al dakizue zer bait mikroplastikoen inguruan? Baiezko kasuan, non jaso duzu informazioa?
- Zein uste duzu dela kontsumitzaileen kontzientziario maila itsas zaborraren gaiaren inguruan, eta bereziki mikroplastikoen inguruan? Gai garrantzitsua al da zuentzat? Izan dezakeen inpaktuak arduratzen zaituzte?
- Zer gehiago egin liteke hiritarrak kontzientziatzeko? Non jarri beharko litzateke fokua?

### Gaztelaniaz

- ¿Sabe algo a cerca de los microplásticos? En caso de afirmación, dónde ha recibido información?
- ¿Cuál cree que es el nivel de concienciación de la ciudadanía en cuanto a la basura marina, y especialmente sobre los microplásticos? ¿Es un tema importante para vosotros? ¿Os preocupa el impacto que puede causar?
- ¿Qué más se podría hacer para concienciar a la ciudadanía? ¿Dónde se debería de poner el foco?

## 7. Orri-oinak

### <sup>1</sup> LIBERA proiektua

"Libera, zaborrik gabeko natura" izeneko proiektua 2017.urtean jarri zen martxan Espainiako ekosistema ezberdinetako natura-guneetan utzitako zaborraren ondorioak geldiarazteko helburuarekin. SEO/BirdLife izeneko Gobernu Kanpoko Erakundeak sortu zuen Ecoembes-ekin elkartasunean. Informazio gehiagorako: <https://proyectolibera.org/>

### <sup>2</sup> Ecoembes

Ontzien birziklatze eta ekodiseinuaren bitartez ingurumena zaintzeaz arduratzen den erakunde espainiarra da. Posible egiten dute edukiontzi horiko plastikozko ontziek, latek eta brikek, eta edukiontzi urdineko kartoizko eta paperezko ontziek bigarren bizi bat eduki ahal izatea. Informazio gehiagorako: <https://www.ecoembes.com/es>

### <sup>3</sup> Mikroplastiko hitza

2004.urtean erabili zuen lehen aldiz mikroplastiko hitza Richard Thompson ikertzaileak, eta 14 urte beranduago, 2018.urtean, Fundéu BBVA fundazioak urteko hitz aukeratu zuen (Teruel, 2018).

### <sup>4</sup> Biota

Eskualde bateko fauna eta landarediaren multzo osoa (Elhuyar edizioak/Elkarlanean 2000).

