



MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

www.azti.es

2024

AZTI MEMORIA
ERANTZUNA ZIENTZIAN DAGO

.02-06 or.

1

HITZAURREA

- 1.1. AZTIko presidentearen sarrera
- 1.2. AZTIko CEOaren gutuna

07-16 or.

2

AZTIRI BURUZ

- 2.1. Nortzuk gara
- 2.2. Misioa, Bisioa eta Balioak
- 2.3. Taldea
- 2.4. Ikerketa Arloak
- 2.5. Garapen Jasangarriko Helburuetarako ekarpena
- 2.6. AZTI zenbakitan
- 2.7. Egiaztapenak eta ziurtagiriak

17-57 or.

3

IKERKETA-JARDUERAREN EMAITZAK

- 3.1. Elikaduraren etorkizunarekin dugun konpromisoa
- 3.2. Aurrerapausoa Europako eta Espainiako elikagaien segurtasunean
- 3.3. Biharko elikagaiak sortzen, gaur
- 3.4. Bizitza osasungarriago baterako berrikuntza
- 3.5. Arrantza-baliabideen kudeaketa iraunkorrean aurrera eginez
- 3.6. Ozeanoaren zaindariak: etorkizun urdin jasangarriko estrategiak
- 3.7. Klima-alaketaren erronkei helduz
- 3.8. Itsasoko larrialdiei hobeto erantzuteko teknologia

58-67 or.

4

NAZIOARTEKO ERREFERENTZIA: BIKAINASUN ZIENTIFIKOA

- 4.1. Gure ezagutza agertoki globalera eramanez
- 4.2. Eragin handieneko batzordeetan dugun presentzia
- 4.3. Inpaktu handiko argitalpenak
- 4.4. Berritzen jarraitzeko inspiratzen gaituzten aitorpenak

68-80 or.

5

INDUSTRIA- ETA GIZARTE-SAREA DINAMIZATZEA

- 5.1. Euskadin hazkundea eta berrikuntza bultzatuz
- 5.2. Ideiatik merkatura: enpresa berriak sortzen laguntzen dugu
- 5.3. Ez gara bakarrik ibiltzen, aliantzek hobeak egiten gaituzte



HITZAURREA

1.1. AZTIKO PRESIDENTEAEREN SARRERA

Amaia Barredo Martín,

Eusko Jaurlaritzako Elikadura, Landa Garapen, Nekazaritza eta Arrantza sailburua

AZTIk Euskadi Europako itsas eskualde periferikoen buruan kokatu du

AZTIren - Itsas eta Elikadura Ikerketarako euskal zentroaren- 44 urteak harro egoteko moduko arrazoiak dira gure herriarentzat, bere lan zehatz eta espezializatuagatik. Esfortzuz eta profesionaltasunez egiten dugu aurrera, itsas ikerketan eta elikadura osasungarriaren arloan nazioarteko posizionamendu zientifiko hobea lortzeko.

Europar Batasunak eta estatuko eta autonomia-erkidegoetako administrazioek lehen mailako baliabide estrategikoa dute hemen, Euskadin. AZTIin, ezagutzaren eta zientziaren oinarrietan ez ezik, Europako Itsas Politika integratu eta jasangarri baten garapenean ere lan egiten da, ozeanoekin, itsasoekin, kostaldeekin eta agertoki horietan garatzen den bizitza guztiarekin lotutako jardura guztietan. Ekonomia Urdinaren, jasangarritasunaren eta ingurumenaren oinarritzko printzipioak funtsezkoak dira planetaren etorkizuna eta gure arrantza flotari eustea ahalbidetuko duten arrantza baliabideak bermatzeko.



Amaia Barredo. AZTIko presidentea.

1.1. AZTIKO LEHENDAKARIAREN SARRERA

Amaia Barredo Martín,

Eusko Jaurlaritzako Elikadura, Landa Garapen, Nekazaritza eta Arrantza sailburua

Zorionez, itsasertza duten eskualdeetan parte hartzen dugunoz gain, gure kontinentea jabetzen da orain itsas jarduera guztiak lotuta daudela eta itsas politikek eta erabakiak hartzeak zientzian eta ikerketan oinarritutako arreta aurreratua behar dutela.

Europako Itsas Politika Integratuaren helburu eta ekintza-eremu nagusiak honako hauek dira: itsaso eta ozeanoen erabilera jasangarria maximizatzea, itsasoko eta kostaldeko eskualdeen hazkundea ahalbidetzeko; itsas politikarako ezagutza- eta berrikuntza-oinarri bat sortzea; kostaldeko eskualdeen bizi-kalitatea hobetzea; nazioarteko itsas gaietan Batasunaren lidergoa sustatzea; eta itsas Europaren ikusgarritasuna handitzea. AZTIk horiei guztiei laguntzen die.

Ikerketek, doktoretzek, lanek, prestakuntzak, dibulgazioak eta foro eta jardunaldi espezializatuak antolatuta osatzen dute egunero AZTIren agenda, ekonomia urdinaren potentziala ezagutzeko eta itsasoko eta elikagaigintzako jarduera ekonomiko jasangarrien garapena laguntzeko.

Gainera, ezin dugu ahaztu elikagaien ekoizpena % 70 handitu behar dugula etorkizunean munduko biztanleria elikatzeko, eta horrek proteina iturri berriak garatzea eskatzen du: algak, barazkiak, intsektuak eta onddoak, elikadura osasungarri, seguru eta hondakinik gabearen barruan.

2025ean, AZTIk egungo eta etorkizuneko erronka berriei aurre egiten jarraituko du, baina - garrantzitsuenak - enpresekin, unibertsitateekin eta antzeko eta puntako beste zentro batzuekin lankidetzan. Hori hainbat jardunalditan ikusi ahal izango dugu, besteak beste: Food 4 Future - Expo Food Tech; MARTECH 2025-The 12th International Workshop on Marine Technology; AZTI Summer School "Artificial intelligence and citizen science in monitoring and assessing biodiversity and invasive species at sea"; edo Kantauri itsasoko lehen esperientzia hegialburra gizentzearen arloan, Gipuzkoako kostaldean. AZTIrekin, Euskadik urrats erraldoiak ematen ditu Europako zientzian.

1.2. AZTIKO CEOAREN GUTUNA

Rogelio Pozo

Zientzia eraldatzailea: AZTI, erronka globaletarako soluzioetan erreferentea

Gero eta konplexuagoak diren ingurumen, gizarte eta ekonomia erronkek eragin nabarmena dute munduan. Honen aurrean, aurrerapenak ideia berriak eta ezagutzaren aplikazio zorrotza guztiz beharrezkoak dira. Testuinguru horretan, AZTI nazioarteko erreferentziazko zentro zientifiko eta teknologiko gisa finkatzen da, itsas ingurunean eta elikaduran espezializatua, eta zientzia irtenbide ukigarri bihurtzen du gizartearentzat, industriarentzat eta planetarentzat.

AZTI n uste dugu zientziak eta teknologiak gizartearen gaitasunak indartzeko tresna gisa balio behar dutela, egungo eta etorkizuneko erronkei aurre egiteko. Egiten dugun aurkikuntza eta aurrerapen bakoitzak etorkizun jasangarriago, osasungarriago eta erresilienteago baten promesa dakar berekin. Gure lanak zientziaren eta teknologiaren mugak gaintitzen ditu, eta zuzenean eragiten du pertsonen ongizatean eta datozen belaunaldientzat ingurumena zaintzean. Ikerketa aplikatuaren bidez, sistema naturalak eta giza sistemak hobeto ulertzeko lan egiten dugu, behar ekonomikoak eta baliabide naturalen babesa orekatuko dituzten irtenbideak bilatuz.

Ingurumena eta pertsonen osasuna babestea da gure jarduera guztien ardatz nagusia. Aitortzen dugu gure planetaren osasuna giza osasunarekin eta gure ekonomien arrakastarekin lotuta dagoela berez. Horregatik, ingurumen inpaktua minimizatuko duten, baliabide naturalen kontserbazioa sustatuko duten eta prozesu eraginkorrak erraztuko dituzten teknologiak eta praktikak garatzen ahalegintzen gara.

Ezagutza, espezializazioa eta esperientzia oinarritutako bereizketa

AZTIren indarra sektorean duen ezagutza sakonean, itsas eta elikadura eremuetan duen espezializazioa eta ikerketa aplikatuko eta transferentzia teknologikoko hamarkadetan zehar garatutako esperientzia datza. Gure diziplina anitzeko taldea 300 profesionalen baimen gehiagok osatzen dute - % 69k doktoretza dute -, eta ozeanografia operazionala, arrantza eta akuikultura jasangarria, bioteknologia urdina eta elikadura, nutrizio pertsonalizatua, elikagaien segurtasuna eta prozesu industrialen digitalizazio aurreratua hartzen dituzte barne. Aniztasun horrek aukera ematen digu erronkei ikuspegi integral batetik heltzeko, proiektu bakoitzean balio erantsia sortuz.



Rogelio Pozo doktorea. AZTIko CEOa

1.2. AZTIKO CEOAREN GUTUNA

Rogelio Pozo

Bezeroari balioa eta zerbitzua sortzen dion berrikuntza

Berrikuntza da AZTIren motorra. Produktu, teknologia eta zerbitzu aitzindariak garatzen ditugu, hala nola arrantza kudeaketarako adimen artifizialeko sistemak, jasangarritasun industrialerako tresna digitalak edo elikagaien osasuna eta segurtasuna hobetzen duten soluzio bioteknologikoak. Bezeroarenganako gure orientazioa enpresa eta erakundeekin lankidetzan estuan datza, ezagutza zientifikoa sektorearen benetako beharretara egokituz. Emaizta gure bezero estrategikoen gogobetetze handia da, urtez urte egindako ebaluazio bikainetan islatzen dena.

Diziplinartekotasun operatiboa eta eragin nabarmena duen zientzia aplikatua

AZTI diziplina anitzeko gaitasun operatiboagatik nabarmentzen da, zientzia, teknologia eta kudeaketa integratuz, arazo konplexuei erantzun eraginkorrak eskaintzeko. Gure jarduerak barne hartzen ditu oinarritzko ikerketatik ekoizpen inguruneetan soluzioak inplementatzeraino, aplikagarritasunari eta inpaktu ukigarriari begira. Nekazaritzako elikagaien azpiproduktuen balorizazioa, itsas ekosistemen monitorizazio aurreratua edo elikagai funtzional berrien garapena bezalako proiektuek erakusten dute ezagutza jasangarritasunerako,

lehiakortasunerako eta gizarte ongizaterako hobekuntza zehatz bihurtzeko dugun gaitasuna.

Lidergoa datuetan eta aholkularitza zientifikoan oinarritutako soluzioetan

Digitalizazioaren aroan, AZTI liderra da datuetan, adimen artifizialean eta modelizazio prediktiboan oinarritutako soluzioen garapenean. Tresna horiek baliabideen kudeaketa optimizatzea, ingurumen inpaktua murriztea eta merkatu joerak aurreratzea ahalbidetzen dute. Gainera, erreferentziazko aholkulari zientifiko gisa jarduten dugu enpresa eta erakunde publikoentzat, eta gure bezeroen lehiakortasuna eta erresilientzia hobetzen duten estrategiak definitzen eta ezartzen laguntzen dugu. Nazioarteko batzordeetan, eragin handiko argitalpenetan eta aitorpen instituzionaletan parte hartzeak gure lidergoa eta sinesgarritasun zientifikoa bermatzen ditu.

Balioa sortzea bezero, langile eta patronoentzat

AZTIren konpromisoa bikaintasun zientifikotik harago doa. Gure bezero, langile eta patronoentzat balio jasangarria sortzera bideratzen gara, epe luzerako errentagarritasuna eta hazkundea ziurtatuz. Enplegu kualifikatuaren sorrera, garapen profesionala eta aniztasuna sustatzen ditugu, eta

berrikuntzan, gardentasunean eta errespetuan oinarritutako lan ingurunea sustatzen dugu. Gure kudeaketa aurreratuak, nazioarteko estandarren bidez ziurtatuak, eraginkortasuna eta kalitatea bermatzen ditu gure eragiketa guztietan.

Lidergoa proiektu eraldatzaileetan eta etorkizuneko ikuspegia

AZTIk trantsizio ekologikora, ekonomia zirkularrera, elikagaien segurtasunera eta klima aldaketara egokitzen laguntzen duten proiektu eraldatzaileak gidatzen ditu. Aliantza publiko-pribatuak mobilizatzeko, inbertsioak erakartzeko eta industria- eta gizarte-sarea dinamizatzeko dugun gaitasunak berrikuntzaren abangoardian jartzen gaitu Euskadin eta Europan.

Aurrerabideak ideiak eskatzen ditu

AZTI, irmoki uste dugu aurrerapenak ideiak eskatzen dituela, eta zientzia dela tresnarik onena gizateriaren erronka handiei erantzunak emateko. Gure jardueren memoria etorkizun osasungarriagoa, jasangarriagoa eta oparoagoa eraikitza bideratutako ahalegin kolektibo baten testigantza da. Bikaintasun zientifikoa, berrikuntza eta lankidetzan bultzatzen jarraituko dugu, erantzuna zientzian eta ezagutza gizartearentzat balio bihurtzeko gaitasunean dagoela sinetsita.



AZTIRI BURUZ

2.1. NORTZUK GARA

Inpaktua

AZTI zentro zientifiko eta teknologikoa da, eta **inpaktu handiko eraldaketa proiektuak garatzen ditu** Nazio Batuen 2030eko GIHein bat datozen erakundeekin.

Asmoa

Gure asmoa da pertsonen etorkizunerako aldaketa positiboa bultzatzea, **gizarte osasungarri, jasangarri eta osoa** lortzen lagunduz.

Espezializazioa

Itsas ingurunean eta elikaduran espezializatua, AZTIk zientzian eta ikerketan oinarritutako abangoardiako eta balio erantsiko produktu eta teknologiak eskaintzen ditu.



2.2. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES



MISIOA

Gure misioa ezagutza sortzea eta transmititzea da, eraldaketa-proiektuak garatuz, Nazio Batuen jasagarritasun-helburuak lortzeko erronka onartzeko prest dauden erakundeekin, aberastasuna sortu eta gizateriaren ongizatea hobetzeko.

BISIOA

2030erako Europako itsas eta elikaduraren agertokiko funtsezko aktore bihurtuko gara, eta zientzia eta ikerketa sendoetan oinarritutako abangoardiako eta balio erantsiko produktu eta teknologiak eskainiko ditugu.

BALOREAK

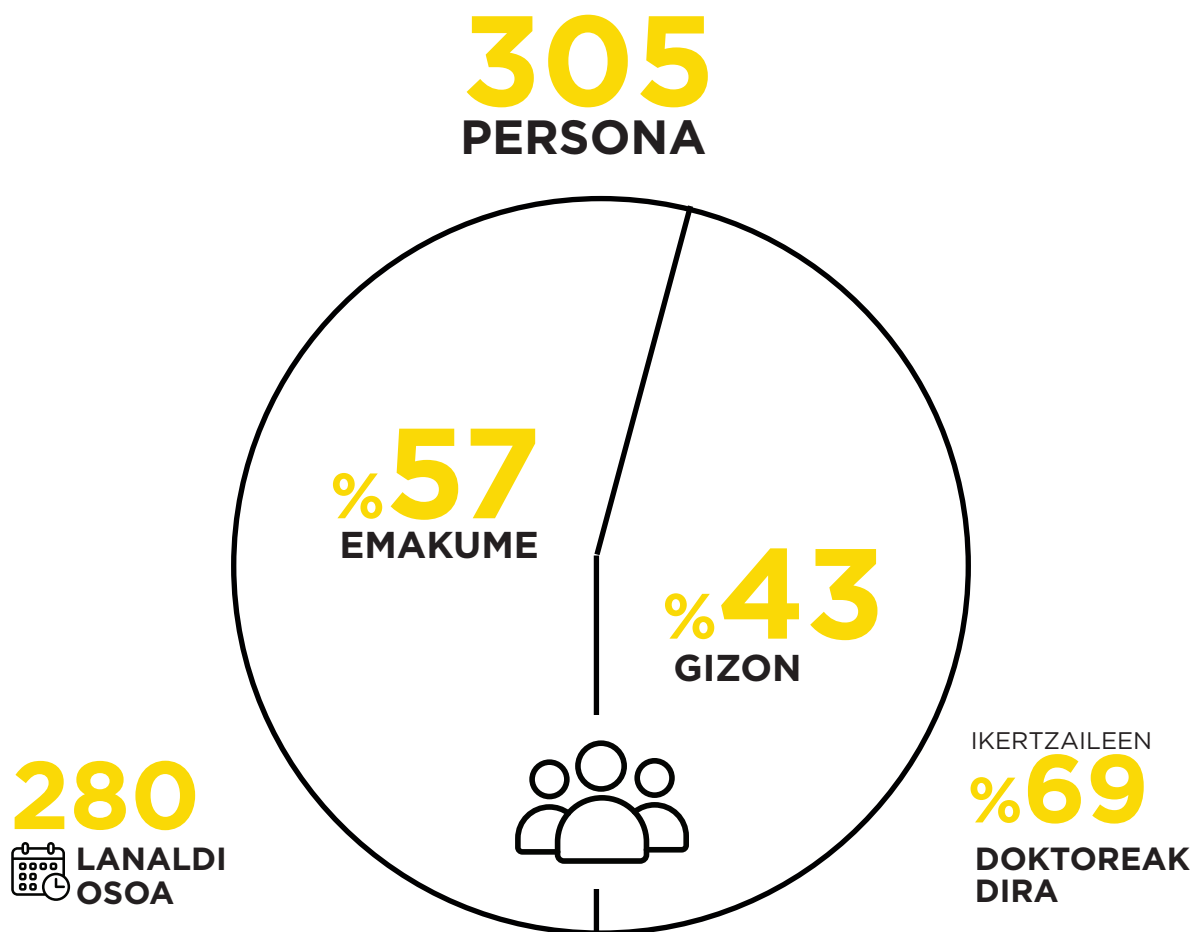
Elkarlaneko berrikuntzak eta berrikuntza eraldatzaileak, balioa sortzeko, errespetuak, aniztasunak, gardentasunak, konpromisoak, eraginkortasunak eta jakin-minak bideratzen dute gure kultura.

- **Berrikuntza** sarean, ekipoen artean, eta bezeroekin eta ingurunearekin batera, ideiak konektatzeko eta balioa sortzeko.
- **Enpatia** ikuspuntu guztiekiko, ulertzeko eta eraldatu ahal izateko daukagun gaitasuna handitzeko.
- **Aniztasuna**, pertsonen etorkizunerako aldaketa positiboa bultzatuz.
- **Gardentasuna** komunikatzen dugunean, konfiantza eta sinesgarritasuna eraikitzeko.
- **Zientziarekiko konpromisoa**, gizartearen erronkei irtenbide berritzaileak aurkitzeko.
- **Eraginkortasuna** lanean, ingurune lehiakorra, motibagarria eta bizkorra sortzeko.
- **Jakin-mina**, ezagutzen ez duguna ikasteko eta profesional eta pertsona gisa hazteko.

2.3. GURE TALDEA

Pertsonak dira AZTiren motorra. Ezagutzen oinarritutako erakunde batean, esperientziari forma ematen diogu eta berrikuntzaren kultura sortzen dugu.

Horregatik, AZTIn pertsonak erdigunean jartzen ditugu. Gure aniztasuna baloratzen dugu, gure beharrei erantzuten diegu eta ongizatea eta osasuna lehentasuna diren ingurunea sustatzen dugu. **Aldaketa posible egiten dutenak zaintzen ditugunean, inpaktua biderkatu egiten delako.**



2.4. IKERKETA ARLOAK



KLIMA ALDAKETA ETA ALDAKETA GLOBALA

- **Behaketa eta inpaktua**
Bizkaiko golkoan klima aldaketa monitorizatzea
Arrantzategietako inpaktua aztertzea.
Biodibertsitatearen eta ingurumen ondorioen ebaluazioa.
- **Joerak eta jokalekuak**
Eredu klimatikoak eta kostaldeko jokalekuen analisisa.
Itsas espezieen banaketaren iragarpena eta erresilientzia.
Azterketa ekologikoetan big data erabiltzea.
- **Egokitzapena**
Egokitzapen planak eta prebentzio estrategiak diseinatzea
- **Arintzea**
Floten emisioak murrizteko soluzioak.
Karbono urdinaren estimazioa eta naturan oinarritutako soluzioak.
Dieten eta prozesuen ekodiseinua



ARRANTZA ETA AKUIKULTURA EFIZIENTEA

- **Arrantza kudeaketa jasangarria**
Arrantza baliabideen ebaluazioa
Arrantzak itsas biodibertsitatean duen inpaktua arintzea
Itsas gobernantza
- **Itsas teknologiak**
Arrantzaren ingurumen inpaktua murriztea
Flotaren eraldaketa digitala
Ontziko prozesuen berrikuntza
- **Akuikultura**
Espezie berrien garapena
Ekoizpen sistemen diseinua, garapena eta optimizazioa
Ingurumen kudeaketa
Elikagaien segurtasuna



OZEANOGRAFIA OPERAZIONALA

- **Behaketa eta garapen sistemak**
Kostaldea eta ozeanoa behatzeko sareak
Teknologia autonomoak
Plataforma anitzeko integrazioa
- **Zenbakizko modelizazioa**
Kosta eta ozeano ereduak
Eredu eta datu operazionalak
Garraio lagrangetarra
Agertoki klimatikoak



2.4. IKERKETA ARLOAK



ITSASO ETA KOSTALDEEN KUDEAKETA

- **Itsas Ingurunearen osasun egoeraren ebaluazioa**
Ebaluazio Ekologikorako Tresnen garapena
Kalitate Ekologikoaren monitorizazioa
Arrantza aparailuen inpaktuen ebaluazioa
Itsasoko Ingurumen Kudeaketarako Laguntza
Biofoulingaren ebaluazioa
- **Itsas ingurune ingurumen inpaktua eta zaintza**
Ingurumen inpaktuko azterketak
Toxikotasun eta kutsadura azterketak
Itsasoko zaborren iturrien azterketa
- **Itsas espezieak eta habitatak kontserbatzea eta lehengoratztea**
Gune Babestuen identifikazioa eta kudeaketa
Espezie Mehatxatuen babesak
Itsas ekosistemak lehengoratztea
Biodibertsitatearen ebaluazioa eta jarraipena
Espezie Exotiko Inbaditzaileen kontrola
- **Ondasun eta zerbitzu ekosistemikoen ebaluazioa**
- **Itsas espazioaren kudeaketa eta planifikazioa**
Jarduera berrietarako zonifikazioa
Baliabide energetikoaren ebaluazioa
Itsas espazioaren plangintza eta Antolamendua



EFIZIENTZIA ETA JASANGARRITASUNA ELIKAGAIEN INDUSTRIAN

- **Efizientzia produktiboa**
Uraren kudeaketa
Galerak murriztea
Prozesuak eta datuen kudeaketa optimizatzea
- **Jasangarritasuna**
Ingurumen ebaluazioa
Ekodiseinua
Komunikazioa
- **Proteina eta bioproduktu iturri berriak**
Mikroalgetatik eta onddoetatik abiatutako bioproduktuak
Hidrolizatu proteikoak onura nutrizionalekin
Osagai berriak onura osasungarriekin
Irizpide anitzekin erabakitzeko tresnak elikadurako
azpioproduktuak aprobetxatu eta balorizatzeko aukerak
hautatzeko
- **Digitalizazioa eta adimen artifiziala**
Sentsorika aurreratua
Kalitatearen eta prozesuaren eredu iragarleak
4.0 diagnostikoa
- **Laneko segurtasuna eta osasuna**
Lanpostuak aniztasunera egokitzea
Laneko arrisku faktoreen azterketa eta istripuen prebentzioa

2.4. IKERKETA ARLOAK



ELIKAGAIEN SEGURTASUNA ETA KONTROLA

- **Elikadura arriskuak minimizatzea**
Fagoak: patogenoen eta nahi ez diren bakterioen biokontrola
Kutsatzaileen eta toxikotasunaren ebaluazioa
Iraungipen azterketak
- **Elikadura kontrola eta trazabilitatea**
Elikagaiak egiaztatzeko metodoak garatzea
Kalitatea eta trazabilitatea etengabe monitorizatzea.
Sentsorika aurreratua



ELIKADURA ETA OSASUNA

- **Doitasunezko nutrizioa**
Azterketa klinikoak eta biomarkatzaileak
Nutrizio gomendio pertsonalizatuak
- **AA nutrizioari aplikatuta**
AA ebaluazio nutrizionalerako (scoring)
AA nutrizio gomendioetarako
- **Elikagaien berrikuntza behar espezifikoetarako**
- **Propietate espezifikoak eta osasungarriak dituzten osagai berriak**
- **Bakteriofagoen aplikazioa gizakien eta animalien osasunean**



KONTSUMITZAILEAREN PORTAERA

- **Joerak identifikatzea**
- **Portaeraren azterketak eta neuromarketina**
- **Analisi sentsorial aurreratua**
Panelista adituak
Azterketa sentsorialak kontsumitzaileekin



ELIKAGAI BERRIAK

- **Formulazioa eta eraldaketa**
Kontsumo profil espezifikoetarako diseinatutako elikagaiak
Elikagai berriak
Elikadurako osagai berriak
- **Prozesatzeko eta kontserbatzeko teknologiak**
Elikagaien propietateak hobetzeko teknologiak eta prozesuak
Prozesuak eta teknologiak berritzea eta baliozkotzea
Ekoizpen prozesuak eta teknologiak estandarizatzea



ELIKAGAIEN ETA ITSASOAREN BIOTEKNOLOGIA

- **Bioteknologia urdina**
Itsas jatorriko bioproduktuak
Biooremediazioa
Biomimetika
- **Elikagaien bioteknologia**
Mikroalgetatik eta onddoetatik abiatutako bioproduktuak (produktuak)
Biokontrola nekazaritzako elikagaien sektorerako
Bioekoizpena elikaduran
Markatzaile kimikoak eta biologikoak detektatzeko biosentsoreak eta sistema azkarrak

2.5.

GARAPEN JASANGARRIKO HELBURUETARAKO EKARPENA

AZTIIn gizateriak aurre egin beharreko erronka handiekin konprometitu gara.

Horregatik, soluzio jasangarri eta osasungarriak garatzen ari gara hainbat aplikazio eremutan, aurre egin beharreko erronkei erantzuteko. **Ikerketa eta zientzia gizarte osoaren ongizate komunaren zerbitzura jartzen ditugu.**

GOSERIK EZ

Goseari amaiera ematea, elikagaien segurtasuna eta nutrizioaren hobekuntza lortzea eta nekazaritza jasangarria sustatzea.

OSASUNA ETA ONGIZATEA

Bizitza osasuntsua bermatzea eta guztiontzako ongizatea sustatzea adin guztietan.

EKOIZPEN ETA KONTSUMO ARDURATSUAK

Kontsumo eta ekoizpen modalitate jasangarriak bermatzea.

KLIMAREN ALDEKO EKINTZA

Klima-aldaketari eta haren ondorioei aurre egiteko premiazko neurriak hartzea.

ITSASPEKO BIZITZA

Ozeanoak, itsasoak eta itsas baliabideak modu jasangarrian kontserbatzea eta kudeatzea, garapen iraunkorrerako.



2.6. AZTI ZENBAKIETAN

478

zuzeneko
enplegu
sustatuak

388

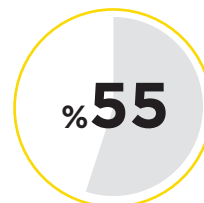
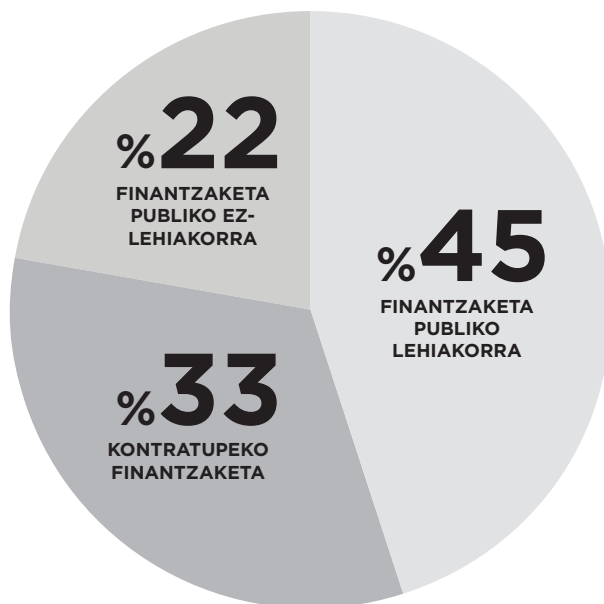
Proiektu bizi

199

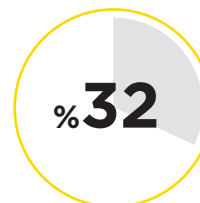
Bezero

DIRU-SARRERAK

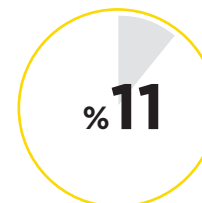
24 Millones



EUSKADI



EUROPA



ESPAINIA



NAZIOARTEKOA

2.7. EGIAZTAPENAK ETA ZIURTAGIRIAK



Kudeaketa aurreratuari
Urrezko Aitorpena



Urrezko Q 2011
Kudeaketaren
kalitatea



Laborategi
egiaztatua



**Laneko
segurtasunaren**
eta osasunaren
kudeaketa



**Informazioaren
segurtasuna** kudeatzeko
sistemak



Ingurumena
kudeatzeko sistemak



Kalitatea
kudeatzeko sistemak



I+G+b
kudeatzeko sistemak



IKERKETA JARDUERAREN EMAITZAK

3.1.

ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

BALORIZAZIOA ETA
EKONOMIA ZIRKULARRANekazaritzako elikagaien azpiproduktuen
balorizazioa animaliak elikatzeko

Ekonomia zirkularrak irtenbide berritzaileak eskaintzen ditu nekazaritzako elikagaien azpiproduktuak balorizatu eta pentsuak ekoizteko.

NEWFEED proiektuak mahats txortanak (Espainia), laranja azalak (Grezia) eta oliba opila (Egipto) bezalako hondakinak hausnarkari eta etxeko

hegaztientzat ebaluatutako osagai bihurtu ditu. Hartzidura solidoa eta hidrolisia bezalako tekniken bidez, segurtasuna, egonkortasuna eta balio nutrizionala bermatzen dira, abeltzaintza mediterraneoaren jasangarritasunean laguntzeko.

LIFE ECOFFEE proiektuak esne aziendarako pentsuetan kafe hondarrak erabiltzea baliozkotu du, horiek erabiltzeak (%10-20) esnearen errendimenduan eta kalitatean eraginik ez duela frogatuz, eta, ardietan, gantz azidoen profila hobetu eta metano emisioak %19 murriztu dira. Animaliak elikatzeko 1,1 tona pellet baino gehiago ere sortu du, eta kafe hondarra berrerabiltzea sustatzen du.

LIFE BREWERY proiektuak, berriz, garagardo legamia (*Saccharomyces cerevisiae*) aztertu du, proteina, karbohidrato, gantz azido eta konposatu bioaktibo ugari dituen azpiproduktu bat. Hidrolisi entzimatiokoaren bidez, digerigarritasuna eta funtzionaltasuna hobetu dira, arrain haztegieta eta animalien nutrizioko beste aplikazio batzuetan erabiltzen laguntzeko.



3.1. ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

BALORIZAZIOA ETA EKONOMIA ZIRKULARRA

Giza elikadurarako balio nutrizional handia duten osagaiak berreskuratzea

Giza elikaduraren esparruan, ekonomia zirkularrak balio nutrizional handiko osagaiak berreskuratzea ahalbidetzen du. **LIFE BREWERYK** frogatu du garagardo legamia, pentsuetan aplikatzeaz gain, gizakiak elikatzeko produktuetan ere sar daitekeela, EFSAk abalatu dituen onura antioxidatzaileei eta kardiobaskularrei esker. β -glikano eta antioxidatzaile ugari dituen, okintzan, elikagai osagarrietan eta produktu osasungarrietan aplika daitekeen osagai funtzional bat da.

WASEABI proiektuari dagokionez, muskuiluen egosketan sortutako efluenteak balorizatzeko metodologia berritzaile bat garatu du. Mintz bidezko filtrazioaren eta diafiltrazioaren bidez, azido glutamiko bezalako konposatu zapore emaileak hogeitaz kontzentratzea, profil organoleptikoa hobetzea eta gazitasuna murriztea lortu da. Aurrerapen horri esker, elikagaien industriarako osagai naturalak sor daitezke, eta, aldi berean, isurketen bolumena %80 eta karga organikoa %90 murrizten da, eta ingurumen inpaktu txikiagoa da.



Proiektu horiek ekonomia zirkularrak baliabideak optimizatzeko, hondakinak murrizteko eta animalien eta gizakien elikadurarako osagai berritzaileak sortzeko duen ahalmena islatzen dute.

3.1.

ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKADURA KATEAREN JASANGARRITASUNA



Gastronomia jasangarria

Sukaldaritza sektoreko jasangarritasuna aurrera doa, AZTIk eta Basque Know How Fundazioak garatutako

Gastronomia **Jasangarriko** **Ziurtagiriarekin.**

Ziurtagiriaren helburua gastronomian ingurumen eta sozioekonomia praktika onak bultzatzea da, negozioei garapen jasangarriaren printzipioak integratzen eta gero eta zorrotzagoa den merkatu batean bereizten laguntzeko. Gainera, **kontsumitzaileak sentsibilizatzen ditu** elikagaien hautuen eraginari buruz.

Ekimenari esker, **establezimenduek jasangarritasunaren inguruan duten jarduna ebaluatu eta lehiakortasuna indartzeko hobekuntzak egin ditzakete.** Ingurumen erantzukizuna eta bideragarritasun ekonomikoa konbinatzen direnez, ziurtagiriak sukaldaritza eredu jasangarriago baterako trantsizioan funtsezko sektore gisa posizionatzen laguntzen du.

3.1.

ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKADURA KATEAREN
JASANGARRITASUNAElikagaien industriaren ingurumen
kudeaketa

Elikagaien ekoizpenean ingurumen inpaktua murrizteko, AZTIk **Envirodigital** garatu du, **balio kate osoan produktuen aztarna ekologikoa aztertzen duen software berritzailea**. Europako Batzordearen PEF (Product Environmental Footprint) metodologian oinarrituta, karbono aztarna, ur kontsumoa, emisioak eta antzeko funtsezko adierazleak neurtzeko aukera ematen du, ekoizpen prozesuaren fase kritikoenak identifikatzeko eta ekodiseinu soluzioak proposatzeko.

Kaiku eta beste enpresa batzuk tresna hori erabiltzen hasi dira beren produktuen jasangarritasuna hobetzeko, ingurumen inpaktua %10eraino murrizteko. Soluzio digital horiek datuetan oinarritutako erabakiak hartzen laguntzen dute, ekoizpen eredu efizienteagoa eta ingurunearekiko errespetuzkoa sustatuz.

Gardentasuna eta komunikazioa
jasangarritasunari buruz

Jasangarritasunari buruzko erregulazioa gero eta zorrotzagoa den testuinguru batean, **Ingurulabel** proiektuak **“Elikagaien industriarako ingurumena hobetzeko eta komunikatzeko gida”** landu du. Dokumentuak enpresek ingurumen inpaktua murrizteko eta ahaleginak argi eta modu egiaztatuan jakinarazteko estrategiak eskaintzen ditu, greenwashinga saihestuz.

IHOBEk finantzatuta eta BASQUE FOOD CLUSTERek eta Eroskik sustatuta, proiektuan sektoreko ETEek parte hartu dute, hala nola Artomaña Txakolinak eta Eceiza Etxeak. Gainera, gidak aurrea hartu dio 2025erako aurreikusita dagoen EBko Green Claims zuzentarauari, zeinak merkatuko produktuen ingurumen komunikazioa arautuko duen.

Ekimen horiekin, elikagaien industriak jasangarritasun handiagorantz egiten du aurrera, berrikuntza, digitalizazioa eta gardentasuna uztartuz, ingurumenarekin eta gizartearekin duen konpromisoa indartzeko.

3.1. ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKAGAIEN BIOTEKNOLOGIA



Mikroalgak osagai funtzionalen iturri gisa

Mikroalgak elikagaien jasangarritasunerako eta bioekonomia zirkularrerako funtsezko soluzio gisa agertzen dira. **Algakin-Euskadiko Mikroalga Poloaren** esparruan, AZTI algen hartzidura eta hazkuntza prozesuak garatzen ari da, proteinetan eta balio handiko beste konposatu batzuetan aberatsa den biomasa lortzeko.

Proteinen iturri alternatiboa izateaz gain, mikroalgek biomolekula funtzionalak dituzte, hala nola pigmentuak eta estraktuak, gizakien eta animalien nutrizioan, nutrazeutikan eta osasunean aplika daitezkeenak. Berrikuntza horiei esker, **algen potentziala aprobeitza daiteke elikagaien ekoizpenaren jasangarritasuna hobetzeko** eta osagai naturalen merkatua dibertsifikatzeko.

3.1. ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKAGAIEN BIOTEKNOLOGIA

Itsas bioteknologia eta enpresa garapena

Oarsoaldea Urdina Berrikuntza Poloaren esparruan, AZTIk itsas eta ur jatorriko balio handiko osagaiak erauztera bideratutako enpresa ekimen bioteknologiko berri bat bultzatu du. Konposatu horiek elikadura, nutrazeutika eta kosmetika sektoreetara bideratuta daude, berrikuntza eta jasagarritasuna uztartuz.

Proiektuak, produktu funtzionalak garatzen laguntzeaz gain, motor ekonomiko gisa ere jarduten du, **enplegua sortzea sustatzen eta eskualdera inbertsio berriak erakartzen baititu**. Ekimena aurrera doa prototipo pilotuak garatu, erabiltzaileekin balioztatu eta merkatu estrategikoak identifikatuta.

Itsas bioteknologian egindako lanari esker, ahalmen komertzial handiko produktu gama bat hautatu ahal izan da, besteak beste: giza kontsumorako mikroalgen biomasa, giza elikaduran eta kosmetikan aplika daitezkeen proteina kontzentratuak, nutrazeutikarako pigmentu funtzionalak eta animalien elikadurarako biomasa lisatua. Gainera, eskalako produkzioarako etorkizuneko instalazio bat diseinatu da eta negozio plan zehatz bat garatu da, proiektuaren bideragarritasuna sendotzeko.



3.1. ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKADURA KATEAREN DIGITALIZAZIOA



AA, nekazaritzako elikagaien sektorean kalitatea iragartzeko

SensAlfood proiektuak sentsore aurreratu bat garatu du **NIR teknologiarekin**, txokolate eta beste produktu batzuetan dagoen kakao edukia aztertzeko gai dena. Adimen artifizialean oinarritutako plataforma digital batean integratuta, sistemari esker **elikagaien industriako kalitatearen iragarpena hobetu daiteke, neurketa azkar eta zehatzen bidez.**

Kostu baxuko sentsore ez-suntsitzaileak eta eredu prediktibo pertsonalizatuak konbinatzeak ekoizpen prozesuaren monitorizazio jarraitua errazten du, etenik gabe. Analisia denbora errealean ematen duenez, teknologiak eraginkortasuna optimizatzen du, ingurumen inpaktua murrizten du eta sektorearen barruan neurketa behar desberdinetara egokitzeko aukera ematen du.

3.1. ELIKADURAREN ETORKIZUNAREKIN DUGUN KONPROMISOA

ELIKADURA KATEAREN DIGITALIZAZIOA

Berrikuntza elikagaien industriako instalazio pilotuen kudeaketan

AZTIk **AZPilotManager** garatu du, elikagaien industriako instalazio pilotuen kudeaketa eta I+G probak optimizatzeko diseinatutako soluzio teknologikoa. **Tresnak inbentarioak eta iraungipenak modu adimentsuan administratzea ahalbidetzen du**, ikuskapen fisikoen beharra desagertuta eta lehengaien eta ekipoen kudeaketaren errore tarte murriztuta.

Trazabilitate sistema osoari esker – zuzena zein alderantzizkoa –, erabiltzaileek osagaiei, loteei eta prozesuei buruzko informazio zehatza eskura dezakete arin, elikagaien segurtasuneko araudiak betetzen direla bermatzeko eta auditoria edo ikuskaritzetan erantzuten laguntzeko.

AZPilotManagerrek informazio operatibo guztia zentralizatzen du, probei eta produkzioari buruzko datuak beti eskuragarri daudela ziurtatuz, egiten diren unea edo parte hartzen duen ekipoa edozein dela ere. Txosten automatikoak sortzeko duen gaitasunak zeregin administratiboak bizkortzen ditu, eta, informazio eguneratu eta zehatzean oinarrituta, erabakiak hartzeko ingurune kolaboratibo bat eskaintzen du.

Eragiketa horien digitalizazioak, efizientzia hobetzeaz gain, **berrikuntza eta produktuen garapen jarraitua ere bultzatzen ditu**, gero eta zorrotzagoa den sektore batean **baliabideen kudeaketa optimizatuz**.



3.2. AURRERAPAUSSA EUROPAKO ETA ESPAINIAKO ELIKAGAIEN SEGURTASUNEAN

ELIKAGAIEN SEGURTASUNA ETA KONTROLA



Ozeanoko baliabideak Europako elikagaien eta nutrizioaren segurtasunean

AZTIko diziplina anitzeko talde batek, CIIMAREkin lankidetzan, Elikadura Segurtasuneko Europako Agentziarentzat (EFSA) egin duen **“Navigating Tomorrow’s Tide: Exploring the Future of Ocean Resources and Their Impact on Food and Feed Safety”** ikerketa prospektiboak sakon aztertu du aldaketa globalek nola eragin diezaioketen ozeanoen erabilerari, eta, ondorioz, Europako itsas jatorriko produktuen elikadura segurtasunari.

Ikerketak baliabide ozeanikoen ustiaketak dituen erronkak eta aukerak eta horiek elikaduraren eta elikadura segurtasunaren etorkizunean nola eragin lezaketen jasotzen du. Baliabide ozeanikoen etorkizuna eta elikagaien segurtasunean duten inpaktua kudeaketa arduratsuen eta komunitate zientifikoaren, legegileen eta industriaren arteko lankidetzaren eraginkorraren arabera izango da. Itsas produktuen jasangarritasunak baliabideen eskariaren eta ekosistemen kontserbazioaren arteko oreka eskatzen du.

3.2. AURRERAPAUSSA EUROPAKO ETA ESPAINIAKO ELIKAGAIEN SEGURTASUNEAN

ELIKAGAIEN SEGURTASUNA ETA KONTROLA

Bioteknologia, Espainiako abeltzaintzan segurtasuna hobetzeko

BIOTEGANIA proiektua 2024an hasi eta CDTIK eta Espainiako Gobernuako Zientzia, Berrikuntza eta Unibertsitate Ministerioko Ikerketarako Estatu Agentziak finantzatzen dute, eta erantzun berritzaile eta balio handiko gisa aurkeztu da Espainian abeltzaintzak dituen erronkei aurre egiteko, zeina funtsezko sektorea baita, estatuko BPGaren %1 inguru ematen baitu eta 700.000 lanpostu baino gehiago sostengatzen. Espainiako hainbat enpresa, haragi elkarte, zentro teknologiko eta unibertsitaterekin lankidetzan, AZTIk soluzio bioteknologikoak garatzen ditu nekazaritzako elikagaien produkzioan patogeneoak prebenitzeko eta kontrolatzeko, eta **patogeneoen prebentzioa eta**

kontrola hobetzeko eta nekazaritzako elikagaien ekoizpenean jasangarritasuna optimizatzeko soluzio bioteknologiko aurreratuen garapenean murgildu da.

AZTI abeltzaintzako produkzioan patogeno bakterianoen diagnostiko, prebentzio eta kontrol eraginkorrerako tresna bioteknologikoak garatzera bideratuta dago. Teknologia berritzaile horiek aplikatuz, antibiotikoen erabilera murriztea, mikrobioen aurkako erresistentzien hedapena murriztea eta haragiaren ekoizpen kateko segurtasuna hobetzea da helburua. Berrikuntza horiek txerri eta hegazti sektoreen jasangarritasuna eta lehiakortasuna indartzen dute, praktika seguruagoak eta eraginkorrak bermatuta.



3.2. AURRERAPAUSSA EUROPAKO ETA ESPAINIAKO ELIKAGAIEN SEGURTASUNEAN

ELIKAGAIEN SEGURTASUNA ETA KONTROLA



Elikagaien segurtasun handiagorako egosteta teknikak optimizatzea

AZTIko ikertzaileek egosteta teknikak egokitzen eta optimizatzen jarraitzen dute, elikagaien segurtasuna bermatzeko. Hori erakusten dute Foods aldizkarian argitaratu berri den ikerketa baten emaitzek, non tenperatura baxuan eta hutsean egosteko teknikaren eraginkortasuna aztertu den, elikagaietan mikroorganismo arriskutsuak ezabatzeke.

AZTIren ikerketaren emaitzen arabera, kozinatzekeo prozedura hori mikroorganismoen espektro zabala baten aurka eraginkorra den arren, arrisku mikrobiologiko batzuek bere horretan jarraitzen dutela ondorioztatzen da, bereziki elikagaietan dauden mikroorganismoak kozinatu aurreko baldintzetan defentsa mekanismoren bat garatzeko gai bai badira, esaterako, esporak sortzea. Horrek egosteko metodologiak behar bezala aukeratzearen garrantzia nabarmentzen du, elikagai mota bakoitzaren arrisku espezifikoetara egokituta.

Azterketak ohar garrantzitsu bat ere aipatzen du: tenperatura baxuetan eta hutsean prestatutako elikagaiek biltegiatze neurri bereziak eska ditzakete berehala kontsumitu behar ez badira. Nolanahi ere, aurretiazko emaitza horiek egosteta prozedura honen erronkak hobeto ulertzeko eta elikagaien industrian modu seguru eta eraginkorrean erabiltzea ziurtatzeko erabakigarriak diren arren, garrantzitsua da elikagai mota ezberdinei eta mikroorganismo bariatateei buruzko azterketak egiten eta lortutako emaitzetan ikusi diren mekanismoak esploratzen jarraitzea.

3.3.

BIHARKO ELIKAGAIAK SORTZEN, GAUR

ELIKAGAIEN BERRIKUNTZA

Berrikuntza IV. gamako barazki produktuetan

AZTIk hutsean ontziratutako IV. gamako barazki produktuen lerro berri bat diseinatzen eta garatzen parte hartu du, gutxienez 7 eguneko bizitza baliagarria izan dezaten. **EROSKI eta FRIBASArekin lankidetzan** egindako proiektu honek produktuen espezifikazioak zehazteko eta FRIBASako instalazioetarako teknologia aurreratuen hautatzeko prozesu sakon bat ekarri zuen. Instalazioa handitu zelarik, AZTIk produkzio lerro berria inplementatzen eta zazpi produktuen erreferentzia berrietarako prozesuak doitzen lagundu zuen. Produktu horiek EROSKI markarekin merkaturatuko dira laster. Datorren urtean, AZTIk prozesuak baliozkotzen eta produktu berrien kalitatea lantzen jarraituko du, merkaturatzeko produktuen gama zabaltzearekin batera.

Tortilla inprimatu berritzaileak

General Mills enpresak, AZTIrekin lankidetzan, **Erresuma Batuko taldearen domina olinpikoen une ikonikoenen irudiak dituzten tortillak egin ditu, elikagaietan inprimatzeko teknologia segurua erabiliz.** AZTIk bere ezagutza eta esperientzia jarri ditu produktu berritzaile eta bakan bat sortzeko.

Old El Paso, Erresuma Batuan janari mexikarreko lehen postuan dagoen markak, “Make Some Noise for Your Home Team” kanpainaren barruan **merkaturatu du produktua**, 2024ko Parisko Olinpiar Jokoen inguruan talde olinpiko britainiarrekin duen aliantza nabarmentzeko.

Erresuma Batuko taldearen lorpen historikoa ospatzeko, 1.000 domina olinpikoetara heltzean, Old El Pasok 1.000 fajita paketeko edizio mugatu bat atera zuen, urrezko, zilarrezko eta brontzezko bertsioetan, jarraitzaile bildumazaleek pakete oroigarri bat izan dezaten.



3.3.

BIHARKO ELIKAGAIAK SORTZEN, GAUR

ELIKAGAIEN BERRIKUNTZA



Finger Food Alakrana atunarekin

AZTIk, Echebaster etxearekin batera, “Alakrana Atun Mokadu” gama berria lantzen dihardu, “finger food” motako elikagaien merkatuko joerei erantzuteko diseinatua. Produktu horiek nutritiboak, osasungarriak eta praktikoak direlako nabarmentzen dira, eta kalitate goreneko atunarekin eginak eta egungo kontsumitzaileen beharretara egokituak dira. Gaman hainbat produktu nagusi sartzen dira: atun nuggetak eta hanburgesak, kozinatzeke prest, zeinek proteina asko duten eta zuntzean aberatsak diren eta Omega-3aren iturri, glutenik eta gehigarririk gabe; eta finger foodak, patata estaldura eta atun eta barazki betegarriarekin, glutenik eta gehigarririk gabe, frijitu gabe eta proteinatan aberatsak. Finger

foodek osagai berritzaile handia dute, janari osatu baterako aukera baitira (hidratoa + proteina + begetalak), eta hainbat errezetatan egokitu daitezke zapore guztiak mokadu berean esperimendu ditzazun.

Gainera, AZTIk Echebasterrekin parte hartu du gamarako packaging eskusibo baten garapenean, definitutako markaren nortasunarekin lerrotuta. Aldi berean, produktuaren kalitatea eta bizitza erabilgarria bermatzeko proba teknikoak egin dira. Gaur egun, proiektua kontzeptualizazio fasean dago, bilera komertzialak eginez gama baliozkotu eta etorkizuneko ekoizpen lerro bat prestatzeko eta merkaturatzeko.

3.3. BIHARKO ELIKAGAIAK SORTZEN, GAUR

ELIKAGAIEN BERRIKUNTZA

Cookie galletaren garapena Ogiberrirentzat

AZTIk, **Gureak** elkarrekin batera, cookie galleta garatzen lagundu du Ogiberrirentzat, bezeroei aukera goxoa eta erakargarria eskaintzeko diseinatutako produktu bat. Proiektua enpresak beste instalazio batzuetan aurrez ekoiztutako formula bat erreplikatu eta egokitzea izan da, testuran eta zaporean antzeko galleta bat lortzeko.

Emitza cookie galleta klasiko bat da, zapore tentagarriarekin eta txokolate “tantaz” egina. Prozesuan zehar, **AZTIk besoz beso lan egin zuen Ogiberrirekin formulazioa doitzeko, produktuak espero ziren kalitate eta zapore estandarrak betetzen zituela bermatzeko.**

Nutrizionalki orekatutako edari hautsak, kontsumitzeko prest

AZTIk, **YUITekin lankidetzan**, urarekin berrerratzeko diseinatutako zazpi edari hautsen gama sortu du, nutrizionalki orekatua, **aukera osasungarri, praktiko eta adin talde desberdinetara eta kontsumo unearen arabera dituzten behar espezifikoetara egokituak** eskaintzeko. Erreferentzietan sartzen dira haurrentzako gama bat eta publiko orokorrarentzako gama zabal bat.

Edari bakoitza **EFSAk adin talde bakoitzerako ezarritako nutrizio estandarrak betetzeko formulatu da**, kontsumitzeko une bakoitzerako profil orekatua eta egokia bermatuz. Garapen horrek formulazioaren berrikuntza eta diseinu nutrizionala uztartzen ditu, eta egungo kontsumitzaileen eskaerei erantzuten dien soluzio moldakor eta zaporetsua ematen du.



3.4. BIZITZA OSASUNGARRIAGO BATERAKO BERRIKUNTZA

NUTRIZIO PERTSONALIZATUA ETA OSASUNA

Aurrerapenak nutrizio pertsonalizatuan: LIPIWELL start-up berria

Hamarkada bat baino gehiagoko ikerketaren eta 19 argitalpen zientifikoren ondoren, AZTIk **LIPIWELL** abiarazi du, nutrizio pertsonalizatuan aitzindaria den start-up bat. Bere ikuspegi berritzaileari esker elikadura norbanako bakoitzaren berezitasun metabolikora egokitu daiteke, denbora errealeko biomarkatzaileen analisiaren bidez.

LIPIWELL metodoak adimen artifiziala eta teknika aurreratuak uztartzen ditu, hala nola sei frekuentziako bioinpedantzia, glikazio produktuen analisia zahartze zelularra ebaluatzeko, bihotz frekuentziaren aldakortasunaren neurketa eta globulu gorrietako mintzen azterketa lipidomikoak. Gorputz osaerari, estres metabolikoari eta bizi ohiturei buruzko datuen uztarketa horrek **nutrizio gomendioak pertsonalizatzeko aukera ematen du, inoiz ez bezalako zehaztasunarekin.**



3.4.

BIZITZA OSASUNGARRIAGO BATERAKO BERRIKUNTZA

NUTRIZIO PERTSONALIZATUA ETA OSASUNA



Doitasunezko nutrizioa eliteko kirolean

Lipiwellek, AZTIk sortutako enpresak, Lipiwell garatzeko eta inplementatzeko kontratu bat sinatu du **Athletic Clubekin**. Helburua: nutrizioaren kudeaketa eta kirol errendimendua hobetzea analisi lipidiko pertsonalizatuaren bidez.

Gainera, AZTI **Realarekin** lankidetzan ari da osagarri pertsonalizatuari buruzko azterketa batean, klubeko gizonezko zein emakumezko jokalariekin batera. PiLeJe enpresak finantzatuta, proiektua hiru urtetan zehar garatuko da. Helburu nagusia klubeko 100 kirolarirekin osagarri pertsonalizatuaren inpaktua

probatzea da, oinarritzat hartuta **analisi lipidomikoa** horrelako analisi aurreratuak eta **hesteetako mikrobiomak** atleten errendimendu, osasun eta bizi kalitatean duen azterketa.

Zentro teknologiko gisa, AZTIk atleten egoera nutrizional eta metabolikoaren ebaluazio zehatza egiten duen esperientzia ematen du. Horrek kirolari bakoitzaren behar indibidualetara espezifikoki egokitzen diren nutrizio plan pertsonalizatuak sortzen laguntzen du. Inplementatutako metodologiak ikuspegi zientifiko zorrotza bermatzen du, eta jokalarien errendimendua eta ongizatea

optimizatzen nabarmen laguntzen du.

Gainera, **doktore tesi bat garatu da, futbol profesionaleko jokalarientzako doitasunezko nutrizioan zentratuta**. Azterketa multidimentsional horrek tresna omikoak erabiltzen ditu, hala nola lipidomika eta mikrobiomika, gorputz osaerari, egoera hormonalari, nutrizio ohiturei eta jarduera fisikoari buruzko datuekin batera. Helburu nagusia metabolismoa eta emakume futbolarien nutrizio eskakizunak hobeto ulertzea da, kirol errendimendua eta osasuna hobetzeko.

3.4.

BIZITZA OSASUNGARRIAGO BATERAKO BERRIKUNTZA

NUTRIZIO PERTSONALIZATUA ETA OSASUNA

Nutrizio pertsonalizatua bularreko minbizitik bizirik atera direnentzat

Bularreko minbizitik bizirik atera diren pertsonen bizi kalitatea hobetzeko asmoz, nutrizio pertsonalizatuko programa berritzaile bat sortu da, talde horren behar espezifikoak erantzuteko diseinatua, esku hartze nutrizionalak pertsona bakoitzari egokituz errehabilitazio optimoa eta epe luzerako ongizatea sustatzeko.

Ikuspegi pertsonalizatu horrek baldintza metabolikoak, behar dietetikoak eta lehentasun indibidualak hartzen ditu kontuan, horrela esku hartze eraginkorrak eta bakoitzari hobeto egokituak ahalbidetzeko. Nutrizioak zeregin erabakigarria du minbizia tratatu ondoren osasuna berreskuratzeko eta mantentzeko, eta programa honek onura horiek maximizatzea du helburu.

Adimen Artifiziala propietate proteikoen iragarpenari aplikatua

GIANT LEAPS proiektuaren esparruan, AZTIk **adimen artifizialeko algoritmo** batzuk garatu ditu, proteinen propietateak aurreikusteko eta dieta jasagarrietan erabiltzeko bideragarritasuna ebaluatzeko. Berrikuntza Europako Batzordeko Berrikuntza Radarrak aitortu du, eta Europako Itun Berdearen eta Baserritik Sardexkara estrategiaren helburuekin bat dator.

Algoritmo horien inplementazioak **animalia jatorriko proteinen ordezkari alternatibak garatzen laguntzen du, elikadura ekoizpen jasagarriago baterako** trantsizioa azkartzeko. Aurrerapen horiek, elikagaien teknologian berrikuntza bultzatzeaz gain, funtsezko datuak ere sortzen dituzte ingurumena errespetatzen duen elikadura sistema erresilienteagoa sustatzeko politikak formulatzeko.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

BIOMASAREN EBALUAZIOA ETA ITSAS BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIA



Antxoa kudeatzeko kanpaina zientifikoak

BIOMAN 2024 kanpaina zientifikoak, Eusko Jaurlaritzak eta Europako Batzordeak finantzatu eta Arrantzako Idazkaritza Nagusiarekin lankidetzan eginda, antxoaren (*Engraulis encrasicolus*) biomasa ebaluatu zuen Bizkaiko golkoan, eta 143.000 tonako estimaziora iritsi zen. Balio hori 80.000 tonako batez besteko historikoa baino nabarmen handiagoa da, eta 21.000 tonako segurtasun muga biologikoa baino sei aldiz handiagoa.

Eusko Jaurlaritzako Elikadura, Landa Garapen, Nekazaritza eta Arrantza Sailak sustatutako **JUVENA**

2024 kanpainak, AZTI zentro teknologikoarekin batera eta Espainiako Ozeanografia Institutuarekin (IEO) eta Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Ministerioarekin lankidetzan, antxoa gazteen eta beste espezie pelagiko batzuen populazioari buruzko urteko azterketa burutu du Bizkaiko golkoan.

2024an, gazteen biomasa 255.434 tonatan kalkulatu zen, eta balio horrek, serie historikoaren maila ertain-baxuan dagoen arren, 2019, 2020 eta 2021eko kanpainetan ikusitako zifrak gainditzen ditu. Gainera, gazteen **batez besteko tamaina, 9,7 cm-koa**, bigarren handiena da kanpaina horiek hasi

zirenetik, eta 2025eko arrantza denboraldirako erreklutamendu itxaropenak indartzen dituen adierazle positiboa da. Horrez gain, antxoa helduaren **biomasa 245.825 tonara iritsi zen**, stocka oro har osasuntsu dagoela agerian utzita.

Ikerketa horietan **erakundeen arteko lankidetzaren teknologia aurreratuen erabilera nabarmentzen dira, erabakiak hartzeko datu zehatzak izatea bermatzeko**. Antxoaren stockaren egonkortasuna funtsezkoa da, oreka ekologikorako ez ezik, bertako ekonomiarako ere, 3.500 lagun baino gehiago arrantzaren menpe baitaude zuzenean.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

BIOMASAREN EBALUAZIOA ETA ITSAS BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIA



Atun mojaren monitorizazioa eta tunidoen migrazioak

AZTIK **Bizkaiko golkoan markatutako bi atun moja aleren birrarapaketak** inoiz argitaratu gabeko datuak eman ditu banaketari eta portaerari buruz: atun moja leiala da gure urei.

Aurrerapena AZTIk Eusko Jaurlaritzaren laguntzarekin gidatutako «markatze eta askatze» programari esker lortu da, zeinak Euskadiko ekonomiarako giltzarri diren espezie horien hazkundearen eta mugimenduen jarraipenean kirol arrantzaleak inplikatzeko baititu. Horrenbestez, hainbat tunido espezieetako gazteak, horien artean atun gorria eta hegaluzea, udaro itzultzen dira ur hauetara, antxo bezalako harrapakinen ugaritasunak erakarrita. **Datu horiek funtsezkoak dira arrantza kudeaketa optimizatzeko eta tunidoen populazioen iraunkortasuna bermatzeko.**

Atunaren kudeaketa jasangarrian aurrera eginez

AZTIk **Bermeo Tuna World Capital** Elkarteari aholkularitza zientifikoa ematen jarraitzen du, eta sektorearen iraunkortasunarekin duen konpromiso globala indartzen du, Atunaren Iraunkortasunaren aldeko Adierazpen Unibertsalaren bidez.

Ekimena 2030 Agendarekin eta NBEko Garapen Jasangarrirako Helburuekin lerrokatuta dago, eta atunaren arrantzaren lehiakortasuna eta jasangarritasuna bultzatzen ditu. Gainera, elkarteak **Atunaren Hirien Aliantzako kide da**, mundu mailan arrantza praktika arduratsuak sustatzen dituen lankidetzaren sarekoa, alegia.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

BALIABIDE MESOPELAGIKOEN BABESA ETA ITSAS KONTSERBAZIOA



Baliabide mesopelagikoen funtsezko rola

SUMMER proiektuak agerian utzi du baliabide mesopelagikoek (200 eta 1.000 metro arteko sakoneran bizi diren organismoak) dinamika ozeaniko eta klimatiko globalean duten garrantzia.

Aurkikuntza nabarmenen artean arrainen, zooplanktonen eta beste organismo mesopelagiko batzuen gaueko mugimendua dago, elikatzeko azaleko uretara joaten direnekoa. Fenomeno hori

planetako biomasaren eguneroko migrazioak **handiena da**. Ikerketaren arabera, gune horretako biomasaren %44 inguruk egiten ditu migrazio bertikal horiek.

Txostenak azpimarratzen duenez, biomasaren fluxu aktiboa funtsezkoa da karbonoaren zikloetarako, **munduko automobil guztiek sortutako CO2 emisio globalen halako 1,5 baita**. Eraitza horiek, organismo mesopelagikoen garrantzi ekologikoa ez ezik,

planeta orekatzeko funtsezkoa den ekosistema **kudeatzeko eta zaintzeko premiazko beharra** ere agerian uzten dute.

Bere rol ekologikoaz gain, **organismo mesopelagikoek aplikazio farmazeutikoetarako, nutrazeutikoetarako eta akuikulturarako potentzial handia dute**, eta baliabideak gehiegizko arrantzatik babesteko beharra azpimarratzen da.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

BALIABIDE MESOPELAGIKOEN BABESA ETA ITSAS KONTSERBAZIOA



Marrazoen iraunkortasuna eta kontserbazioa hobetzea

Arrantza kudeaketa eta itsas kontserbazioa hobetzeko ahaleginen parte gisa, AZTIk **marrazoak identifikatzeko gida bat garatu du.**

Ekialdeko Atlantikoan atunontzien ikertzaile, tripulazio eta patroiei zuzenduta, tresnak espezieen identifikazio zehatza egiten laguntzen du, harrapaketen datuen bilketa hobetuta.

Bere erabilerak marrazoak babesten laguntzen du, arrantza praktika jasangarriagoak sustatuz eta atunontzien sektoreko kontserbazio estrategiak indartuz.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

ARRANTZA JASANGARRIKO BERRIKUNTZA TEKNOLOGIKOA

Adimen Artifiziala espezie pelagikoak identifikatzeko

AZTIk (AA) adimen artifizialeko eredu bat garatu du espezie pelagikoak identifikatzeko eta automatikoki sailkatzeko, hala nola antxoak, sardinak eta berdelak, erregistro akustikoak erabiliz. **Ereduak %80ko doitasuna lortu du eta ICES *Journal of Marine Science* aldizkarian argitaratu da.**

Teknologia horren aplikazioak arrantzaren selektibitatea hobetzen du, nahi ez diren harrapaketak murrizten ditu eta arrantza sektorearen jasangarritasunean laguntzen du. Diziplina anitzeko lankidetzari eta **JUVENA** bezalako kanpaina zientifikoei esker, sistemak datuen prozesamendua optimizatzen du eta itsas ekosistemaren azterketa sakonagoa ahalbidetzen du. Aurrerapauso horrek urrats garrantzitsua markatzen du arrantza **sektore eraginkorrako, selektiboago eta ingurumena errespetatzen duen baterantz.**

Itsasoko analisi trofikoetarako metodo genetikoak

AZTIk metodo genetiko aurreratu bat garatu du, funtsezko espezieek (antxoak, sardinak, legatzak, txitxarroak eta berdelak) kontsumitutako presak zehaztasunez identifikatzen dituen, urdaileko DNAREN analisitik abiatuta. Metodo berritzaile hori EUMAP Europako programak eta **GENGES proiektuak finantzatzen dute, eta aldi berean ehunka lagin aztertzeak aukera ematen du, itsasoko dinamika trofikoaren azterketa iraulita.**

Lortutako datuak funtsezkoak dira denbora eta espazio mailan elikadura harremanak nola aldatzen diren ulertzeko, eta ikuspegi ekosistemiko batean oinarritutako kudeaketa ereduak diseinatzea ahalbidetzen dute. Aurrerapena urrats esanguratsua da arrantza jasangarriago baterako.



3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

ARRANTZA JASANGARRIKO BERRIKUNTZA TEKNOLOGIKOA



Arrantza ekologian aurrera eginez zientzia omikoekin

2024an, AZTIk *Fisheries Society of the British Isles (FSBI)* Urteko Sinposioa antolatu zuen, eta zientzia omikoetan 150 aditu global baino gehiago bildu zituen. Ekitaldiak, "Advancing Fish Ecology, Management and Forecasting through Omics" izenburuarekin, **genomikak eta proteomikak arrain espezieen kudeaketan eta kontserbazioan duten eragina** nabarmendu zuen.

Konektibitate genetikoaren azterketatik hasi eta inguruneke DNAREN analisiraino, jorratutako gaiek

kudeaketa estrategiazehatzetaeraginkorrak garatzea ahalbidetzen dute, arrantza jasangarritasunerako erabakigarriak. Ekitaldiak, Euskadi abangoardia zientifikoan sendotu ez ezik, nazioarteko lankidetzak aberasgarria ere sustatu zuen.

Berdela arrantzatzeko eredu prediktiboak

AZTIk ikasketa automatikoan oinarritutako eredu prediktiboak garatu ditu berdelaren (*Scomber scombrus*) banaketa eta harrapaketak aurreikusteko, beroketa globalaren testuinguruan. Eredu horiek,

datu historikoekin doituta, tenperatura, gazitasuna, itsas mailako anomaliak eta antzeko ingurumen aldagaiak erabiltzen dituzte harrapaketei buruzko iragarpen zehatzak egiteko.

Inguraketa tresnetan %81era eta eskuko lerroetan %72ra arteko zehaztasunarekin, ereduak arrantza kanpainak optimizatzen laguntzen dute bilaketa denbora eta ibilitako distantziak murriztuz. Ikuspegi hori funtsezkoa da arrantza klima aldaketetara egokitzeko eta arrantza baliabideen kudeaketa jasangarria bermatzeko.

3.5. ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

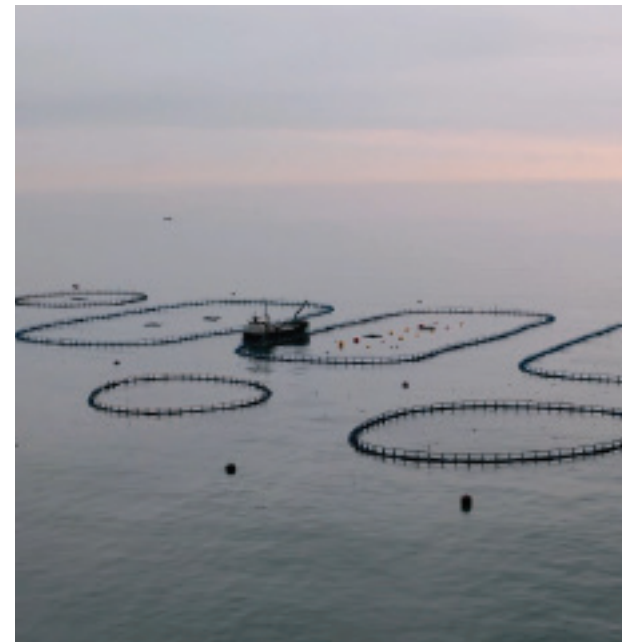
ARRANTZA JASANGARRIKO BERRIKUNTZA TEKNOLOGIKOA

Atungorriaren arrantza berreskuratzea Kantauri itsasoan

AZTIk, Kataluniako Balfego enpresarekin lankidetzan, **Itsasbalfego** enpresaren bidez, Getaria aurrean **bi kaiola akuikola urperagarri berritzaile jarri ditu atungorria gizentzeko**. Proiektua 2025eko udan hasiko da proba pilotu batekin, atun kopuru mugatu bat harrapatuz, ondoren instalazio horietan gizentzeko. Helburua inguraketa aparailuen bidez bizirik harrapatutako atunak gizentzearen bideragarritasun ekonomikoa eta ingurumenekoa ebaluatzea da, bertako flotarekin lankidetzan.

Ekimenak Kantauri itsasoan atungorriaren arrantza biziberritzea du helburu, eguraldi txarrak eta aleen tamaina txikiagoek errentagarritasuna murriztu

baitute. Kaiolak Kantauriko baldintza gogorre aurre egiteko diseinatuta daude, eta udazkenean eta neguan probatuko dira flotagarritasuna eta erresistentzia balioztatzeko. Gainera, Atun Atlantikoa Kontserbatzeko Nazioarteko Batzordearen (ICCAT) eta agintari eskudun guztien onespena eta jarraipena du proiektuak, arrantza eta ingurumen araudiak betetzen direla ziurtatuta. Esperientzia pilotua arrakastatsua bada, 2026tik aurrera instalazioa kaiola gehiagorekin zabaltzeko asmoa dago, horrela arrantzaren kudeaketa eta azken produktuaren kalitatea hobetzeko.



3.5.

ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

ARRANTZA JASANGARRIKO BERRIKUNTZA TEKNOLOGIKOA



AZTI Memoria 2024

Atuna arrantzatzeko gailuen berrikuntza

Zunibal enpresarekin lankidetzan, AZTIk atunaren industrian arrainak kontzentratzeko berriaz diseinatutako dispositibo flotatzaile eta urperatu berriak garatu eta baliozkotu ditu. Gailu horiek material bioinarrituz eta konpostagarri fabrikatuta daude, eta ozeanoetan ingurumen inpaktua murrizteko eta hondakinak sortzeko aurrerapauso esanguratsua dira.

Balidazio prozesua Panamako Atun Tropikalaren Nazioarteko Batzordearen Akhotinen Laborategian (CIAT - IATTC) erdi-kontrolatutako baldintzetan egindako probekin hasi zen, eta ondoren Ozeano Atlantikoan eta Indiakoan 210 dispositibo hedatu ziren baldintza errealetan ebaluazioa egiteko. Fase horretan arrantza enpresa nabarmenek parte hartu zuten, horien artean **Albacora, Nauterra, Pevasa, Echebaster eta Inpesca**, besteak beste, eta Atlantikoan 60 plataforma flotatzaile eta Indiako Ozeanoan murgildutako 150 dispositibo probatu dituzte, benetako arrantza agertokietan duten jarduna ebaluatzeko.

Proben helburu nagusia da material berriak, ingurumenerako hain kaltegarriak ez izateaz gain, arrantzako praktikan eraginkorrak direla frogatzea,

arrantza jasangarriago eta arduratsuago batean laguntzeko. Proiektuak AZTIk eta Zunibalek berrikuntza jasangarriarekin duten etengabeko konpromisoa islatzen du, batez ere inguraketa atunontzi tropikaleko arrantzaren esparruan, eta urrats sendoa da arrantza jarduerari lotutako ingurumen inpaktuak minimizatzeke.

Jasangarritasun akuikola indartuz naturan oinarritutako soluzioekin

TRANSEATION proiektuaren esparruan, AZTIk, Zunibalekin batera, sentsore akustikoak instalatu ditu muskuiluak hazteko AZTIren instalazioetan. Sentsoreak urtebetez ebaluatu dira, Naturan Oinarritutako Soluzio (NOS) bat dira eta maila trofiko baxuko akuikulturaren jasangarritasuna hobetzea dute helburu.

Proiektuak, itsas kontserbazio jasangarriko teknologia emergenteak balioztatzeaz gain, ingurumena eta tokiko ekonomiak errespetatzen dituzten praktikak ere bultzatzen ditu, akuikulturako berrikuntza nabarmenduz praktika arduratsu eta eraginkorrak sustatzeko.

3.5.

ARRANTZA BALIABIDEEN KUDEAKETA JASANGARRIAN AURRERA EGINEZ

EUROPAKO ARRANTZA SEKTOREAREN LEHIAKORTASUNA

Arrantzaren eta akuikulturaren sektorerako erronkak eta estrategiak

Azken hamabost urtean, Europar Batasunak, arrantza eta akuikultura produktuen munduko merkatu handienak, erronka handiei aurre egin die lehiakortasunean eta inportazioekiko mendekotasunean. AZTIk EBrako gidatutako ikerketa batek agerian utzi du sektorearen autosufizientzia nabarmen murriztu zela, 2021ean barne eskariaren %38 baino ez baitzuen asetzen. Jaitsiera hori Europako ekoizleek bete beharreko kontserbazio eta kudeaketa neurri zorrotzei egozten zaie, izan ere, herrialde esportatzaile batzuetan estandarrak laxoagoak dira, eta horrek lehia desberdina sortzen du.

Europako Batzordeak **FutureMARES** proiektuaren bidez finantzatutako txostenak lehiakortasunari eragiten dioten barneko eta kanpoko faktoreen konbinazio bat identifikatzen du. Barruan,

baliabideak eskuratzeko murrizketak, akuikultura eta itsas espazioaren erabilerari buruzko erregulazio zorrotzak eta blokearen barruko merkataritzarako araudi esparru zorrotza nabarmentzen dira. Kanpoan, diruz lagundutako atzerriko flota eta ekoizleekiko lehiak, kasu askotan lege kanpoko arrantza praktikak erabiltzen dituztelarik, eta beste herrialde batzuetako lan eta kalitate estandar ahulagoek Europako sektorearen erronkak areagotzen dituzte.

Arazo horiei aurre egiteko, azterlanak Europar Batasuneko arrantza eta akuikultura sektorearen lehiakortasuna indartzeko funtsezko hainbat neurri proposatzen ditu. Lehenik eta behin, Arrantza Politika Bateratua (APB) modu eraginkorrean aplikatzeko beharra nabarmentzen da, baliabideen kudeaketa jasangarria bermatzeko. Era berean, inportatutako produktuarentako etiketa bereizi bat sartzea iradokitzen da, kontsumitzaileek jatorria eta lotutako ekoizpenaren estandarrak identifikatu ahal

izateko. Gainera, txostenak EBko merkataritza eta arrantza politiken arteko koordinazioa indartzearen garrantzia azpimarratzen du, ekoizleei zein barne merkatuari mesede egingo dion lerrokatzea ziurtatzeko. Azkenik, Itsas eta Arrantzako Europako Funtza bezalako funtsen erabilera optimizatzea gomendatzen da, gero eta ingurune lehiakorago batean sektorea indartuko duten praktika jasangarriago eta eraginkoragoetara bideratuta.

Azterketa sakon horrek EBko arrantza eta akuikultura sektorearen lehiakortasunaren eta jasangarritasunaren arteko oreka lortzeko arauen doikuntza estrategikoen beharra azpimarratzen du. Oreka hori bermatzea funtsezkoa da sektoreak barne merkatuaren beharrak modu justu, eraginkor eta ingurumenarekiko errespetuan ase ahal izateko.

3.6

OZEANOAREN ZAINDARIAK: ETORKIZUN URDIN JASANGARRIRAKO ESTRATEGIAK

ITSAS INGURUMENAREN IKERKETA ETA KUDEAKETA

Nazioarteko aitortza AZTIren Udako Ikastaroari

Bere 20. urteurrenarekin bat eginez, AZTIren Udako Ikastaroak **MakeEUBlue Award** saria jaso du Europako Batzordeko **EU4Ocean** koalizioaren eskutik, itsasoari buruzko hezkuntzan eta itsas baliabideen kudeaketa jasangarrian egindako ekarpena aitortzeko. Saria Europako Itsasoaren Egunean banatu da, eta AZTIk itsas jasangarritasuna sustatzeko duen konpromisoa eta itsasoari eta kostari buruzko kalitatezko hezkuntza emateko duen dedikazioa azpimarratzen du. Bere hezkuntza programaren **ikuspegi berritzaileari eta ikasleak eta profesionalak inspiratzeko duen gaitasunari esker lortu da**, eta itsas zientzia eta politikan liderren belaunaldi berri bat sustatzen du.



3.6

OZEANOAREN ZAINDARIAK: ETORKIZUN URDIN JASANGARRIRAKO ESTRATEGIAK

ITSAS INGURUMENAREN IKERKETA ETA KUDEAKETA

Zooplankton komunitateei buruzko aurkikuntza berriak

AZTIk zuzendutako azterketa global batek itsas sakoneko zooplankton komunitateen arteko biodibertsitatea eta loturak aztertu ditu, eta komunitate horien egitura azalaren eta sakonera ozeanikoen artean nabarmen aldatzen dela azaleratu da. *Molecular Ecology* aldizkarian argitaratua, azterketak Atlantiko, Indiako eta Pazifikoko ozeanoetako laginak aztertzeke teknika genetikoak erabili zituen, eta itsas korronteeke eta ingurumen baldintzek agintzen dutela zooplanktonaren banaketan aurkitu zuen.

Emaitzek adierazten dute azaleko zooplanktoneko komunitateak homogeneoagoak direla korronte handien eraginez, eta sakonera handienekoak isolatuagoak eta askotarikoagoak direla. Aurkikuntzak gune sakonetan ezkutaturako aniztasunaren aberastasuna iradokitzen du, bereziki Indiako Ozeanoan.

Azterketak, zooplanktonak itsas ekosistemetan duen rola hobeto ulertzeaz gain, organismo horiek nola iragartzen dituzten ingurumen aldaketa esanguratsuak ere azaltzen du, ozeanoetan klima aldaketaren inpaktuak aurreikusteko eta kudeatzeko lagungarri.



3.6

OZEANOAREN ZAINDARIAK: ETORKIZUN URDIN JASANGARRIRAKO ESTRATEGIAK

ITSAS INGURUMENAREN IKERKETA ETA KUDEAKETA



Ingurumena ebaluatzeko tresna itsas energia berriztagarrietarako

AZTIk WEC-ERA garatu du, itsas energia berriztagarriko teknologiei lotutako arrisku ekologikoa ebaluatzeko tresna bat, horien artean ur zutabe oszilatzaileak, olatu bihurgailuak eta olatu turbinak. Tresnak itsas energiako instalazioen eta ingurumenaren arteko interakzioen azterketa errazten du, plangintza eta kudeaketa jasangarrirako oinarri zientifiko sendoa emanez.

WEC-ERA olatuen energia lortzeko proiektuetan **Ingurumen Ebaluazio Estrategikoak** eta **Ingurumen Inpaktuaren Ebaluazioak** babesteko diseinatuta dago, energia berriztagarrien garapena itsas ekosistemen babesarekin bateragarria dela ziurtatzeko.

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoarekin kontratua berritzea eta zabaltzea

AZTIk Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoarekin lankidetzan berriro eta zabaltzeko du **Hondakin Uren Araztegietan (HUA)** Ingurune Hartzailea Zaintzeko Planak gauzatzeko. Kontratuak **Galindo, Gorliz, Bakio, Lekeitio, Ondarroa, Muskiz eta Lemoizko HUAk** hartzen ditu, eta erabakigarria da Uraren Euskal Agentziak ezartzen dituen isurketa baimenak bermatzeko.

Planek kaltetutako **ekosistema urtarren azterketa sakona** jasotzen dute, AZTIk hainbat ingurumen osagai ebaluatzeko garatutako metodologiak erabiliz, hala nola **uraren kalitate fisikokimikoa, fitoplankton komunitateak eta makroornogabeak**.

3.6

OZEANOAREN ZAINDARIAK: ETORKIZUN URDIN JASANGARRIRAKO ESTRATEGIAK

ITSAS INGURUMENAREN IKERKETA ETA KUDEAKETA



Uraren kalitatearen monitorizazioaren hiru hamarkada Euskadin

2024an, AZTIk **Uraren Euskal Agentziarekin (URA)** Euskal Autonomia Erkidegoko trantsizioko eta kostako uren kalitatearen monitorizazioan izandako lankidetzaren 30. urteurrena ospatu du. Lan hori funtsezkoa da ur masen egoera ekologikoaren eta kimikoaren jarraipena egiteko programen barruan, eta Uraren Esparru Zuzentarauak ezarritako ingurumen helburuen betetzen diren ebaluatzea eta EAEko plangintza hidrologikoan hartutako neurrien eraginkortasuna babesten duten datuak ematea du helburu nagusi.

Ur Kalitatearen Sarea, ur horien egoerari eta bilakaerari buruzko ezagutza zehatza metatzeko ezarria, funtsezkoa da baliabide hidrikoen babesa eta jasangarritasuna ziurtatuko dituen plangintza hidrologiko baterako

Lankidetzaren berria Europako Inbertsio Bankuarekin

AZTIk lankidetzaren estrategikoa hasi du Europako Inbertsio Bankuarekin (EIB), maila globaleko finantza erakunde multilateral nagusiarekin. Lotura berri hori lorpen esanguratsua da AZTIrentzat, nazioarteko ingurumen eremuan lider gisa duen posizioa sendotzen baitu. Lankidetzaren EIBk finantzatzutako proiektuen tramitazioan **ingurumena betetzen den ebaluatzeko laguntza teknikoko zerbitzuak** ematean zentratzen da.

Zerbitzu hori erabakigarria da proiektuek, EIBk ezarritako jasangarritasun estandar zorrotzak lortzeaz gain, ingurumen aldetik arduratsuak diren praktikak sustatzen dituztela bermatzeko.

3.6.

OZEANOAREN ZAINDARIAK: ETORKIZUN URDIN JASANGARRIRAKO ESTRATEGIAK

ITSAS INGURUMENAREN IKERKETA ETA KUDEAKETA

AZTIk EB-MSP Assessment Tool web tresna plazaratu du

2024an, *Ecosystem-based Marine Spatial Planning (EB-MSP) Assessment Tool* tresna abiarazi du AZTIk. Plataforma hori, aztidata.es/EB-MSP helbidean dago publikoarentzako eskuragarri, eta itsas espazio antolatzeko planak ekosistema kudatzeko printzipioekin bat eginda dauden ebaluatzeko diseinatuta dago.

Tresnak itsas espazioa antolatzeko planen indarguneak eta ahuleziak identifikatzen dituen eta berrikuspen eta egokitzapen faseetan hobekuntzak iradokitzen dituen ebaluazio estandarizatua eskaintzen du. Era berean, planifikazio estrategiko jasangarriago eta eraginkorragoen garapena optimizatzeko praktikarik onenen gidak ere eskaintzen ditu.

Nature argitaletxeko **Communications Earth & Environment** aldizkariak AZTIren artikulua bat argitaratu du tresna horri eta erantzun nahi dituen erronkei buruzko informazioa jasoz.



3.7. KLIMA ALDAKETAREN ERRONKEI HELDUZ

KLIMA ALDAKETAREN INPAKTUA ITSAS EKOSISTEMETAN



Ukitu gabeko habitatetako itsas animaliak ere arriskuan daude giza inpaktuagatik

2024an, AZTIk **PLoS ONE** aldizkarian argitaratutako ikerketa batean parte hartu zuen, klima aldaketaren eta giza jardueraren ondorioak aztertu zituen itsasoko 21.000 espezie baino gehiagotan.

Aurkikuntzek agerian utzi zuten **espezie eta habitat asko, aurrez ukitu gabetzat jotako kosta eremuak barne, aurreikusi baino arrisku handiagoari aurre egiten ari zaiela**. Espezie kalteberak, hala nola koralak, moluskuak, ekinodermoak eta krustazeoak, arrantzak, itsas garraioak eta ozeanoen azidotzeak bezalako ingurumen faktoreen kaltea nozitzen ari dira.

Azterketak **ikuspegi berritzailea erabili zuen espezieen eredu espezifikoak aniztasun funtzionaleko metrika batekin konbinatuz**, eta alderdi biologiko eta sozioekonomikoak integratzen dituzten kontserbazio estrategien beharra nabarmentzen du, itsas baliabideen kudeaketa jasangarrirako oinarri sendoa eskainiz.

3.7. KLIMA ALDAKETAREN ERRONKEI HELDUZ

KLIMA ALDAKETAREN INPAKTUA ITSAS EKOSISTEMETAN

Beroketa globalaren inaktuak Europako itsas ekosistemetan

AZTIk *Nature Communications* aldizkarian argitaratutako ikerketa bat gidatu zuen, beroketa globala Europako itsas ekosistemak nola aldatzen ari den aztertzen duena. Atlantikoan, **ur beroetako espezieen gorakada antzeman zen (tropikalizazioa)**, eta Mediterraneoan eta Baltikoan **ur hotzetako espezieen murrizketa (desborealizazioa)**, ozeanoak azkar berotzearen ondorioz.

Nazioarteko 39 adituren laguntzarekin eta FutureMARES Europako proiektuarekin lankidetzan,

azterketak Komunitateen Tenperatura Indizea erabili zuen itsasoko biodibertsitatearen epe luzeko aldaketak aztertzeko. Emaitzek agerian uzten dituzte funtsezko espezieei eragiten dieten eraldaketa esanguratsuak, hala nola sardina europarrari eta bakailaoari, eta horrek ondorio ekonomiko eta sozial sakonak eragin litzake.

Ikerketak kontserbazio politikak eta arrantza praktikak aldaketa horietara egokitzeke premia azpimarratzen du, itsasoko biodibertsitatea babestu eta baliabideen jasangarritasuna bermatzen duten neurrien beharra azpimarratuz.



3.7. KLIMA ALDAKETAREN ERRONKEI HELDUZ

KLIMA ALDAKETAREN INPAKTUA ITSAS EKOSISTEMETAN

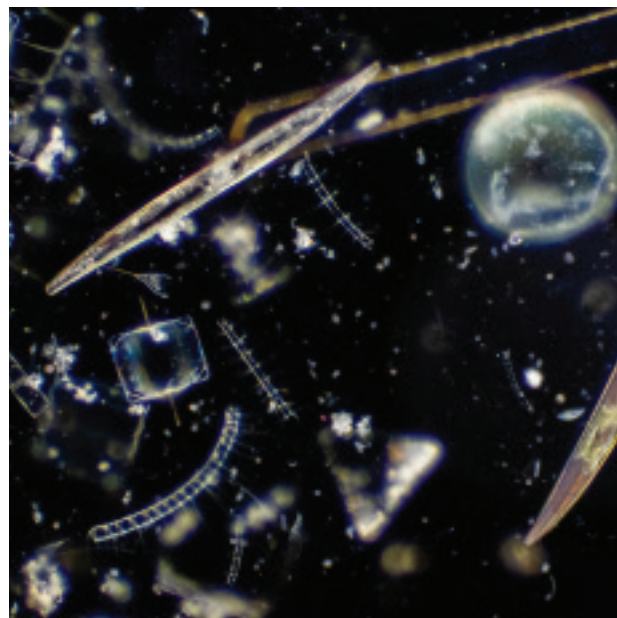
Mesozooplanktona eta Biodibertsitatea Sakonera Ozeanikoetan

AZTIko ikertzaileek ikerlan bat argitaratu zuten *Molecular Ecology* agerkarian, hainbat sakonera ozeanikotako mesozooplankton komunitateen biodibertsitateari eta konexioari buruz.

Teknika genetiko aurreratuak eta **Malaspina 2010** espedizioan bildutako laginak erabiliz, Atlantiko, Indiako eta Ozeano Bareko patroiak aztertu ziren, gainazaletik 3.000 metroko sakoneraino.

Emaitzek erakusten dute mesozooplanktoneko komunitateak homogeneoagoak direla ur azalean, itsaskorronteen ondorioz, eta sakonera handiagoetan, berriz, askotarikoagoak eta bakartiagoak izateko joera dutela, ingurumen egonkortasunaren eraginpean. Ikerketak **mesozooplanktonak erregulazio klimatiko globalean eta atmosferako karbono bahiketan duen funtsezko zeregina nabarmentzen du**, itsasoko ekosistemetan duen garrantzia azpimarratuz.

Azterketak agerian uzten du **itsas korronteek**



eta ingurumen baldintzek rol erabakigarriak jokatzen dituztela planktonaren banaketa globalean, eta ozeanoetan zehar komunitateen homogeneotasunari eragiten diotela. Ezagutza hori funtsezkoa da klima aldaketak itsas baliabideetan eta erregulazio klimatiko globalean dituen inaktuak ulertzeko eta aurreikusteko, mesozooplanktonak itsas ekosistemetan duen garrantzia eta karbono atmosferikoaren kaptazioan duen zeregina azpimarratuz.

Aldaketak balear gabaiei migrazioetan

PNAS aldizkarian argitaratutako ikerketa batean, **AZTIk, Oxford, Liverpool, IRBI, SEO/BirdLife eta CNRSko ikertzaileekin batera**, balear gabaiek klima aldaketari erantzuteko migrazio bideetan egindako egokitzapenak aztertu zituen. **2010etik geolokalizazio gailuak erabiltzen direlarik, azterketak identifikatu zuen gabaiek iparralderago migratzen ari direla Mediterraneotik irtendakoa**, uraren tenperaturaren igoerak eta itsasoko baliabideen eskuragarritasunak eraginda.

Egokitzeko gaitasun horrek migrazioan dituzten aukerak hobetzen dituen arren, zalantzarikoa da oraindik ere klima aldaketak nola eragingo dion ugalketari eta biziraupenari, bereziki distantzia handiagoak egiteko erronka dutela kontuan hartuta. Azterketak espezieei ingurumen aldaketei erantzuteko aukera ematen dieten mekanismoei buruzko funtsezko informazioa ematen du, eta arrisku larrian dauden espezieak kontserbatzeko beharra indartzen du, hala nola balear gabaia.

3.7. KLIMA ALDAKETAREN ERRONKEI HELDUZ

EGOKITZEA ETA ARINTZEA ARRANTZA SEKTOREAN



Arrantza jarduera kontserbatzeko estrategiak klima aldaketaren erronketara egokitzea

Ecological Modelling aldizkarian argitaratutako ikerketa batean, AZTIk, CSICekin lankidetzan, GAM-NICHE izeneko eredu berritzailea erabili du Atlantikoko arrantza komertzialerako 30 itsas espezie garrantzitsuenen banaketa aztertzeko.

Ereduak eransteko eredu orokortuak (GAM) eta nitxo ekologikoaren teoria uztartzen ditu, eta espezie horien banaketa adierazten duten hiru dimentsioko eredu zehatzak sortzea ahalbidetu du. Ikuspegi horrek aztertutako eskualdean harrapatutako biomasa osoaren %67 hartzen du, arrantza jarduerak modu jasangarrian planifikatzeko funtsezko informazioa emanez eta kontserbazio estrategiak klima aldaketaren erronketara egokituz.

25

3.7. KLIMA ALDAKETAREN ERRONKEI HELDUZ

EGOKITZEA ETA ARINTZEA ARRANTZA SEKTOREAN

Uhinak 2024: kosta eta ozeanoetan klima aldaketari aurre egiten

AZTIk eta Ficobak elkarrekin antolatutako **Klima Aldaketaren eta Itsasertzaren Mugaz Gaindiko Kongresuaren (Uhinak)** seigarren edizioak nazioarteko 160 parte hartzaile bildu zituen Irunen.

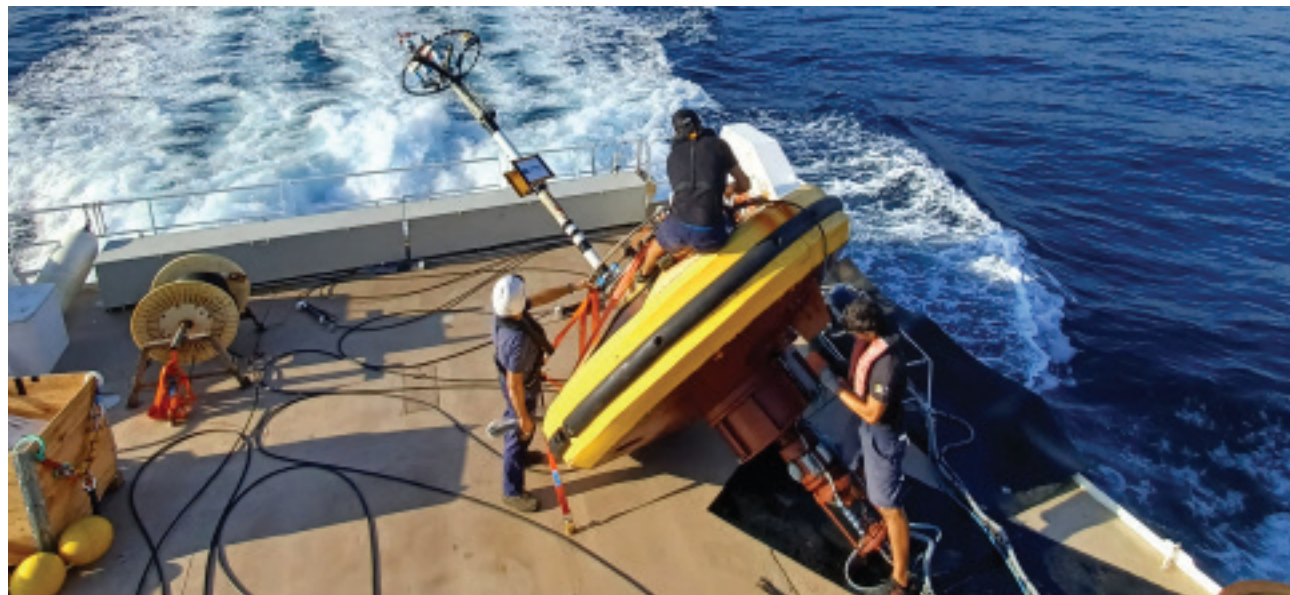
Klima aldaketak ozeanoetan eta kostaldeetan duen inpaktua izan zen ekitaldiaren ardatza, gai kritikoak jorratuz, hala nola Atlantikoaren Hegoaldeko Iraultzearen Zirkulazioak Ipar Atlantikoko kliman duen eragina eta kostaldeko arriskuen kudeaketa muturreko gertaerei aurre egiteko.

Kongresuan, naturan oinarritutako irtenbideak hartzearen eta **Region4Climate** bezalako proiektu berritzaileak bultzatzearen garrantzia nabarmendu zen, klima aldaketarako eskualdeko egokitzapena sustatu nahi duena. Bertan zeuden adituen eta azalduetako ikerketa eta proiektuen aniztasunak mugaz gaindiko lankidetzaren eraginkor baten beharra nabarmendu zuten, irtenbide zientifiko eta praktikoetan oinarrituta, klima aldaketaren erronka globalei aurre egiteko.



3.8. ITSASOKO LARRIALDIEI HOBETO ERANTZUTEKO TEKNOLOGIA

BERRIKUNTZA SEGURTASUNEAN ETA KOSTALDEKO ARRISKUEN KUDEAKETA



Plastikoen kutsadurak eragindako itsasoko larrialdien kudeaketa hobetzea

2023ko amaieran Toconao ontzia hondoratu zenean, ozeanografia operazionalako sistemen erabilgarritasuna nabarmendu zen, plastikoen eragindako itsasoko larrialdiei erantzuteko eta kutsadura kudeatzeko. Krisi horretan, itsasoan plastikoen portaera aurreikusteko azaleko deriba ereduak eta **EusKOOS** kostaldeko behaketa sistemaren behaketetatik eta AZTIIn garatutako

ereduetatik lortutako korrante datuak giltzarri izan ziren.

In situ laginketa kanpainei, noraezko buiei eta maiztasun altuko radarrari esker, isurketak eragindako plastikoen metaketa eta sakabanaketa zehaztasunez aurreikusi ahal izan zen. Testuinguru horretan, 2022an hasitako **LAMARCA** proiektuaren emaitzak -Science of the Total Environment aldizkarian berriki argitaratu dira- eskala txikiko fronte ozeanikoen itsasoko zaborra itsaso zabalean

pilatzen nola laguntzen duten identifikatzea ahalbidetu du, kutsaduraren eta itsas bizitzaren arteko interakzioa areagotzen baitute.

Aurrerapen horiek funtsezkoak dira bai itsasoan zaborrak duen portaera hobeto ezagutzeko bai larrialdien aurreko erantzuna optimizatzeko eta Toconao pellet plastikoen jarraipena egiteko, itsas hondakinen kudeaketa oro har hobetzeko.

3.8. ITSASOKO LARRIALDIEI HOBETO ERANTZUTEKO TEKNOLOGIA

BERRIKUNTZA SEGURTASUNEAN ETA KOSTALDEKO ARRISKUEN KUDEAKETA

KOSTASystem hedatuz: kostako segurtasuna hobetzea

AZTIk garatua, **KOSTASystem** nabarmen hazi den bideometria sare bat da, eta bere irismena **Espainia, Frantzia eta Marokoko kostaldean hogeita hamar kokagune baino gehiagotara hedatu da**. Euskadin, sareak 150 km-ko kosta tarte estaltzen du. Sarea funtsezkoa da arrisku klimatikoak kudeatzeko eta bainularien segurtasunerako, hondartzen eta itsas korronteen morfologiari buruzko datu zehatzak ematen baititu.

KOSTASystemek bere funtzionaltasuna handitu berri du Kanaria Handiko Las Palmaseko *"LPA Beach"* aplikazioarekin, zeinak **hondartzetako okupazioa,**

mareak eta baldintza klimatikoak denbora errealean monitorizatzeko aukera ematen duen.

Tresna ezin hobe da Kanarietako hondartzetako edukiera modu eraginkorrean kudeatzeko eta bisitarien segurtasuna bermatzeko. 2024an, AZTIk kostaldeko bideometriako Tech Data Centerren gaitasunak hobetzeko lan egin zuen, bai estazioak bai datuak modu integralean kudeatzeko.

Kostaldea monitorizatzeko KOSTASystemek duen inpaktuak eta moldagarritasunak hazten jarraitzen dute, egungo ingurumen eta gizarte erronken aurrean itsasertzak egokitzeko eta kudeatzeko funtsezko tresna gisa duen eraginkortasuna erakutsiz.



3.8. ITSASOKO LARRIALDIEI HOBETO ERANTZUTEKO TEKNOLOGIA

BERRIKUNTZA SEGURTASUNEAN ETA KOSTALDEKO ARRISKUEN KUDEAKETA



Denboraleetan kostaldeko guneen erresilientzia areagotuz

AZTIko ozeanografia operazionalako taldeak hiru urtez aztertu du denboraleen eragina Euskal Herriko 13 hondartzatan, **KOSTASystem** bideometria sarea erabiliz. *Ocean and Coastal Management* aldizkarian argitaratu den ikerketak agerian uzten du **ezaugarri geomorfologikoak, hala nola hondartzen altuera eta zabalera, babes hesiekin batera, funtsezkoak direla denboraleen ondorioak arintzeko.**

Azterketak kostaldea modu eraginkorrean kudeatzeko teknologia aurreratuekin monitorizazio jarraitua egitearen garrantzia azpimarratzen du, ebidentzia zientifikoan oinarritutako plangintza bati jarraituz prebentzio neurriak ezartzeko. Ikerketak kostaldeko dinamika ulertzeko ekarpena egiteaz gain, eskualde eta mugaz gaindiko estrategien inplementazioa ere indartzen du, klima aldaketaren aurrean kostaldeko guneen erresilientzia handitzeko.

3.8. ITSASOKO LARRIALDIEI HOBETO ERANTZUTEKO TEKNOLOGIA

BERRIKUNTZA SEGURTASUNEAN ETA KOSTALDEKO ARRISKUEN KUDEAKETA



Itsasoa monitorizatzeko teknologian aurrera egiten gliderrak erabiliz

EuskOOSek, **Euskalmetek** eta **AZTIk** operatutako euskal kostaldeko ozeanografia operazionalako sistemak, 2023tik **gliderrak** (azalpeko ibilgailu autonomoak) gehitu ditu monitorizazio sarean. Gailu horiek flotagarritasun aldaketen bidez mugitzen dira itsasoan, helizerik eta erregai fosilik erabili gabe, eta tenperatura, gazitasuna, oxigenoa, nutrienteak, arrainen biomasa eta antzeko datu kritikoak biltzeko sentsoreekin hornituta daude. Satelite bidez bi

norabideko komunikazio gaitasuna izateak denbora errealeko doikuntzak ahalbidetzen ditu, baldintza txarretan ere datuen bilketa optimizatzeko.

AZTIk operatutako **itsaspeko planeagailuek datu ozeanografiko zehatzak biltzea ahalbidetzen duten sentsore batzuez hornituta daude**. 2024an, Gipuzkoako Foru Aldundiak finantzatuta, zentro teknologikoak Euskadiko kostaldeko ur zutabearen ezaugarri zehatzak neurtzeko aukera eman dion kanpaina bat egin du, itsasoko ziklo biogeokimikoari eta ekoizpen primarioari lotuta. Jasotako

informazioak euskoos.eus behatokiak emandako monitorizazio jarraitua osatzen du, eta erabakigarria da klima aldaketak gure kostaldean duen inpaktua hobeto ulertzeko.

Gainera, arrainen biomasa neurtzeko beste kanpaina batzuk ere egin dira, eta horrek itsas baliabideen kudeaketa jasangarria hobetzen laguntzen du.



**NAZIOARTEKO ERREFERENTZIA:
BIKAIN TASUN ZIENTIFIKOA**

4.1. GURE EZAGUTZA AGERTOKI GLOBALERA ERAMANEZ

2024. urtea esanguratsua izan da gure langileek nazioarteko foroetan eta batzorde espezializatuetan parte hartzeari dagokionez. Partaidetza horrek gure taldeak nazioarteko komunitate zientifikoan duen garrantzia islatu du, bai eta maila globaleko politiken eta estrategien konfigurazioan duen eragina ere.



Ekarpen nabarmenen artean, honako hauek daude: deskarbonizazioari eta arrantzako ekonomia zirkularrari buruzko aurkezpenak Diputatuen Kongresuan eta Europako Parlamentuan, arrantzarako kontseilu zientifikoaren ekoizpena, kostaldearen kudeaketa jasangarria, EBko Proteinen Estrategiari buruzko batzordeetako txostenak, eta elikagaien teknologiarri buruzko topaketa globaletan eta arrantzari buruzko nazioarteko kongresuetan parte hartzea.

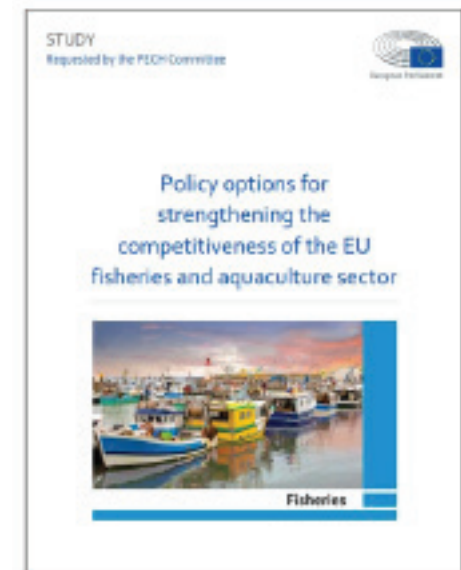
Gure taldea arrantzaren eskualdeko aholku kontseiluetan (CCSur eta LDAC) eta elikagaien galerei eta xahutzeari buruzko Europako plataformetan emaitzak partekatzera ere gonbidatu dute, eta ozeanoak eta urak lehengoratzearekin lotutako goi mailako ekitaldietan lagundu du, baita arrantza baliabideak modelatzeko eta ebaluatzeko sinposioetan ere. Jarduera horiek arrantza eta akuikultura sektorean jasangarritasunarekin, berrikuntzarekin eta zientziarekin dugun konpromisoa azpimarratzen dute.

4.1. GURE EZAGUTZA AGERTOKI GLOBALERA ERAMANEZ



Manuel González Diputatuen Kongresuan izan da, egile gisa gonbidatuta, Kongresuko Mahaiak eskatutako “Kostaldeko eremuen kudeaketa jasangarria” txostenaren aurkezpenean. Txostenak, besteak beste, kostaldeko espazioa berrantolatzea bideratutako Euskadiko kasu arrakastatsuak jasotzen ditu. Ekimen horien helburua da hondartzen gaineko presioa murriztea, eremu horien naturalizazioa sustatzea eta itsas mailaren etorkizuneko igoerei aurrea hartzea..

AZTIk *“Policy options for strengthening the competitiveness of the EU fisheries and aquaculture sector”* azterlana aurkeztu zuen Europako Parlamentuko Arrantza Batzordean, Bruselan, legegintzaldiaren itxieraren esparruan. Ikerketa AZTIk gidatu du, Britainia Mendebaldeko Unibertsitatearekin eta Coruñako Unibertsitatearekin lankidetzan. **Martin Aranda, Marga Andrés, Leire Aranzamendi, Ane Iriondo eta Gorka Gabiña** izan dira ikerketa egin duen diziplina anitzeko taldeko kideak.



4.2.

ERAGIN HANDIENeko BATZORDEETAN DUGUN PRESENTZIA

AZTIk Europako erakunde zientifikoetako hainbat lantaldeetan koordinatzen eta aktiboki parte hartzen jarraitzen du:

- **Estibaliz Díaz** Iberiar Iktiologia Elkarteko (SIBIC) lehendakari izendatu dute datozen bi urteetarako. SIBICen helburu nagusia Iberiar penintsulako uretako eta itsasoko ekosistemetako tokiko arrainen azterketa eta kontserbazioa bultzatzea da.
- **Gorka Gabiña** EBko Arrantzan eta Akuikulturan Energia Trantsiziorako Elkarteari (ETP) aholkua emango dion adituen kontsulta-taldean parte hartzeko hautatu dute. Lantalde hori funtsezko ekimena da Europako Batzordeak 2023an abiatutako deskarbonizazio estrategiaren barruan.
- **Julien Mader**, itsas teknologiako zuzendaria, Executive Directors Boardeko kide izendatu dute EuroGOOSeko Batzar Nagusian. Izendapen hori aurrerapauso bat da AZTIrentzat ozeanografia operazionalan ikerketa eta berrikuntza gidatzeko misioan, itsas ekosistemen ongizatean eta itsasoarekin lotutako garapen ekonomiko jasangarrian

lagunduz. Gainera, IBIROOS eskualde-sistema atlantikoaren ko-burua da eta Ozeanoak Behatzeko Europako Sistemaren (EOOS) Batzorde Eragileko kidea da. 2021etik KOSTARISK mugaz gaindiko laborategia ere zuzentzen du, kostaldeko arriskuen kudeaketan zentratuta.

- **Anna Rubio** ILICO Frantziako kostaldea eta kostaldea ikertzeko azpiegitura nazionalaren Kontseilu Zientifikoko kide da. Erakunde hori 2016an sortu zen, eta itsasertzeko eta kostaldeko inguruneak eta ekosistemak oro har behatzea eta ulertzea du helburu. Annak kontseilu zientifiko horretan parte hartzeak sendotu egiten du AZTI ozeanografia operazionalaren ikerketan aditua den zentro gisa duen posizionamendua.
- **Iñigo Martínez de Marañón**, AZTIko Teknologiako zuzendaria, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskal Kontseiluaren Batzorde Zientifiko Aholkulariaren aholkularia da. Aholku Batzorde Zientifikoa kontsultarako organo bat da, zientzia, teknologia, ikerketa eta berrikuntzako euskal sistemari buruzko

aholkularitza emateko eta proposamenak egiteko. Arlo horietan ospe handia duten hamar profesionalek osatzen dute, eta lehendakariak izendatzen ditu.

- **Raul Prellezo** Europako Batzordeko Arrantzarako Ekonomia Lantaldeko presidentea da.
- **Leire Ibaibarriaga eta Raúl Prellezo** Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) taldeko kideak dira. Batzorde horrek zuzenean aholkatzen dio EBri (Europar Batasuna), eta kualifikazio handiko langile zientifikoek osatzen dute, batez ere itsas biologian, itsas ekologian, arrantza zientzietan, arrantza teknologian eta arrantzaren ekonomian. Gainera, 2022tik Raul erakunde horretako presidenteordea da.
- **Dorleta Garciak** Itsasoa Esploratzeko Nazioarteko Kontseiluko (ICES) Aholku Batzordeko presidenteorde izaten jarraitzen du. Europako Batzordeari arrantza-stock guztietarako gomendioak ematen dizkion komitea da.

4.2.

ERAGIN HANDIENeko BATZORDEETAN DUGUN PRESENTZIA

- **Gorka Merinok** Indiako Ozeanorako Lan Batzordearen (IOTC) Batzorde Zientifikoko lehendakariorde eta Europako koordinatzaile zientifiko izaten jarraitzen du, baita Tunido Tropikalen Lantaldeko presidente ere.
- **Haritz Arrizabalaga** Europako koordinatzaile zientifikoa da Atlantikoko Atuna Kontserbatzeko Nazioarteko Batzordean (ICCAT), eta batzorde horretako Atun Zuriaren Lantaldeko lehendakaria.
- **Josu Santiago** Atun Tropikalaren Nazioarteko Batzordeko (IATTC) FADen Lantaldeko lehendakaria da, eta Europako koordinatzaile zientifikoa izaten jarraitzen du batzorde horren aurrean.
- **Ángel Borja** MAREren Aholku Batzordeko kidea da (Portugalen CSIC-IEOren baliokidea), baita SustainMareren Kontseilu Zientifikokoa ere (Alemaniako itsas ikerketarako aliantza).
- **Mireia Valle** biodibertsitaterako nazioarteko panelean (IPBES) parte hartzeko hautatu dute. Panel horretan, *Methodological Assessment on Monitoring Biodiversity and Nature 's Contributions to People* izenekoan parte hartuko du,

Lead Author in Chapter 4: Options for strengthening the capacity to monitor biodiversity worldwide (<https://www.ipbes.net/monitoring-assessment/experts>) eta IPBES Fellows & Alumni sarea koordinatuz.

Gainera, AZTIko ikertzaileek ordezkaritza zabala dute Itsasoa Esploratzeko Nazioarteko Kontseiluko (ICES) Aholku Batzordeko lantalde askotan chairs gisa:

- **Arantza Murillas** ICESeko WGRMES - Working Group on Resilience and Marine Ecosystem Services lantaldeko chair izendatu dute 2024-2026 aldirako. Talde honen helburua itsas ekosistemen zerbitzuen hornikuntzari buruzko ikerketa zientifikoa sustatzea da.
- **Guillermo Boyra** ICESeko (WGACEGG) ipar-ekialdeko Atlantikoko arrain pelagiko txikien prospekzio akustikoei eta arrautzei buruzko lantaldeko chair-a da. Guillerмок koordinatuta, taldeak ICESeko kontsulta-taldeei emandako datuen hornidura eta kalitatea bermatu nahi ditu. Talde horiek gure flotarentzat interesgarriak diren espezieak ebaluatzeaz arduratzen

dira, hala nola antxoa, sardina, bakailadilla, berdela eta txitxarroa ipar-ekialdeko Atlantikoan.

- **Josean Fernandes** chair-a da ICESeko Adimen Artifizialeko lantaldean (WGMLEARN). Lehendakaritza horrek sendotu egiten du AZTIk arrantzari aplikatutako AAn (Adimen Artifiziala) aditu gisa duen posizionamendua, arrantza sektoreari jasagarritasunari lotutako erronkei aurre egiten laguntzeko tresna gisa.
- **Naiara Rodriguez-Ezpeleta** Atlantikoko Atuna Kontserbatzeko Nazioarteko Batzordeko (ICCAT) Bluefin Tuna technical subgroup on CKMR taldeko chair-a da. Gainera, ICESeko Arrantza eta Akuikulturarako Genetikaren Aplikaziorako (WGAGFA) lantaldeko chair-a da.
- **Estanis Mugerzak** hiru urteko epea amaitu du aurtun, ICESeko ICES WGRFS kirol-arrantzako azterlanei buruzko lantaldeko chair gisa.
- **Maria Jesus Belzunce** ICESeko Itsas Kimikako lantaldeko kidea da 2018tik.

4.2. ERAGIN HANDIENeko BATZORDEETAN DUGUN PRESENTZIA

Gainera, AZTIko zientzialariek hainbat batzorde zientifikotan parte hartzen dute, eta horien buru dira: Baliabide Naturalen eta Ingurumen Baliabideen Ekonomiaren arloko Ekonomisten Elkarte Zientifikokoan (AERNA) zuzendaritza batzordea; Ikilogiako Sozietate Iberikoko (SIBIC) lehendakaritza; Zientzia Sentsorialen Europako Elkartean eta Elikagaien Segurtasunerako Europako Elkartean lehendakaritzaordea. Gainera, postu garrantzitsuak betetzen dituzte Ingurumena eta Arrantza Kudeatzeko Eskualdeko Erakundeetako Batzorde Zientifikoetan, batez ere euskal flotetarako arrantza-tokirik garrantzitsuenak jorratzen dituztenetan.

- **Jaime Zufiak eta David San Martinek** *Food Losses and Food Waste* Europako Plataformako kide izaten jarraitzen dute 2026ra arte. Plataforma hau osatzen dugun Europako 7 ikerketa-institutuetako bat gara. Europako Batzordeak sustatuta, elikagaiak alferrik ez galtzeko gomendioak ematen ditu, eta EBn elikagaiak alferrik ez galtzeko arau-esparru loteslean sartzen diren helburuak ezartzen ditu.
- **Noelia da Quintak, Elena Santa Cruzek eta Yolanda Riosek** *European Sensory Science Society (E3S)* irabazi asmorik gabeko erakundeko kide gisa parte hartzen jarraitzen dute, Europa osoko zientzia sentsorialen erakunde nazionalen artean lankidetzat, helburu partekatutak, jardueren integrazioa, ezagutza eta informazio trukea sustatzeko. **E3S Children Working Groupen** parte dira. Horren helburua da haurren pertzepzio sentsorialean eta elikadura lehentasunetan eragiten duten mekanismoei buruzko ikerketan oinarritutako ezagutzak trukatzeko eta target honen datuak biltzeko metodologia egokien garapena sustatzea.
- AZTI **Food 4 Life Spain** plataforma teknologikoaren kudeaketa batzordeko kide aktiboa da, eta bost talde operatibotan laguntzen du. Talde horretan, **Marta**



Renteriak, Mónica Gutierrezek eta Jaime Zufiak Kalitate, Ekoizpen, Packaging eta Iraunkortasun taldeetan parte hartzen dute; **Itziar Tuerosen eta Sara Arranzek** Elikadura eta Osasun taldean eta **Elena Santa Cruzek** Kontsumitzaile taldean.

4.2. ERAGIN HANDIENeko BATZORDEETAN DUGUN PRESENTZIA

- **Itziar Tuerosek eta Ainara Canok** aditu gisa parte hartzen dute EITFood erakundearen Think & Do tank Healthy Ageing through nutrition lehiaketan.
- **David San Martinek, Bruno Iñarrak eta Mónica Gutierrezek** Conamako bost lantaldean parte hartzen dute. Fundazio hori ezaguna da Espainian eta Iberoamerikan garapen jasangarria sustatzen duen paperagatik. Talde horiek honako hauetan zentratzen dira: Uraren Ekonomia Zirkularra, Ekonomia Zirkularreko Estrategia Publikoak, Hondakinaren Balio Katearen Eraldaketa Digitala, Berrikuntza Ekonomia Zirkularrean, eta Ekodiseinua eta Ekonomia Urdina.
- **Angel Borja** Europako hainbat ikerketa erakundetako advisory boardeko kide izendatu dute: Institute of Oceanography, HCMR, Greece; SustainMare (German Marine Research Alliance); International Center for Environmental Management of Enclosed Coastal Seas (EMECS), in Japan, for years 2024-2027; Scientific Committee of Fundación Gadea por la Ciencia (Spain).
- AZTI **Consumer Observatory** EITFood 2023-2025en parte da, Espainiatik Europa mailako Joeren Identifikazioa gidatzen dugun 4 herrialderen inplikazioarekin.

- AZTIk idazkaritza tekniko gisa parte hartu du **Euskal Akuikultura 2030 Akuikulturako Plan Estrategikoaren** prestaketan eta jarraipenean.



AZTIko hainbat ikertzaile editore gisa aritzen dira aldizkari zientifikoetan, honako hauek barne:

- **Angel Borja** 2023an kaleratutako *Frontiers in Ocean Sustainability* aldizkari berriaren editore burua da, eta AZTIko hainbat ikertzailek parte hartzen dute editore elkartu gisa.
- **Raúl Pallezo** *ICES Journal of Marine Science* aldizkariako editore elkartua da.
- **Naiara Rodriguez-Ezpeleta** *Molecular Ecology eta Molecular Ecology Resources* enpresen editore elkartua da.
- **Iñigo Muxika** *Marine Ecosystem Ecology*ren editore elkartua da.
- **Ibon Galparsoro** *Discover Oceans (Springer)* aldizkariako editore elkartua da.
- **José A. Fernandes** *Fisheries Research* aldizkariako editore elkartua da.
- **Gorka Merino** *Frontiers in Ocean Sustainability*ko editore elkartua da.
- **María Lavilla**, *Foods* aldizkariako editore elkartua da (*Food Biotechnology* atala).
- **Eduardo Puértolas** *Journal of Food Quality*, *Journal of Food Biochemistry* eta *Journal of Food Quality* aldizkarietako editore elkartua da.

4.2. ERAGIN HANDIENeko BATZORDEETAN DUGUN PRESENTZIA



Azkenik, AZTIko hainbat ikertzailek, 2024an, erakunderako funtsezkoak diren hainbat gairi buruzko nazioarteko ekitaldiak antolatu dituzte:

- **Naiara Rodriguez-Ezpeleta** Britainiar Uharteetako Nazioarteko Arrantza Elkartearen (FSBI) urteko sinposioaren antolatzailea eta chairwomana izan da, eta, edizio honetan, arrantza jasangarritasunerako azken aurrerapen omikoak aurkeztu ditu.
- **Guillem Chust** Uhinakeko antolatzaile zientifiko eta chairman izan da. Uhinak Irunen bi urtean behin egiten den klima aldaketari eta itsasertzari buruzko mugaz gaindiko biltzarra da.

4.3. INPAKTU HANDIKO ARGITALPENAK

Argitalpen zientifikoek kopuruak urtean indexatutako 122 argitalpenen gainetik dago (>%75 Q1ean), eta aurreko 6300 aipamen baino gehiago egin zaizkie AZTIren lanei. Kalitateari dagokionez, aipamenen kopuruak gora egiten du aldizka, eta argitalpen bakoitzeko 30 aipamen baino gehiago daude. Nabarmenezkoa da, besteak beste, Nature Communications aldizkarian artikulua zientifiko bat argitaratu izana, 14.7ko inpaktu-faktorearekin.

AZTI aitortuta dago **maila globaleko bikaintasuna neurtzen duen SCIMAGO indizean**, Ikerketari, berrikuntzari eta pertzentilean duen inpaktu sozialari egindako ekarpenagatik. Indize horrek adierazten du gure ezagutza arloetako mundu mailako erakundeek % 33k bakarrik dituela gureen emaitza berdinak edo hobeak, eta horrek erakusten du gizartean eragin eta ekarpen maila ona duela. Pertzentil horiek AZTIren errendimendua mundu mailako beste erakunde batzuenarekin alderatzeko modu bat dira, hainbat arlotan. Erakunde batek SCIMAGO indizean presentzia izan dezan, beharrezkoa da azken urtean eremu horrek munduan duen ehunekoaren bikoitzaren baliokidea den gutxieneko ekoizpen atalasea gainditzea, scopus eta/edo SciVal bidez neurtuta.



4.4. BERRITZEN JARRAITZEKO INSPIRATZEN GAITUZTEN AITORPENAK



Eta, gehien baloratzen duguna: gure bezero estrategikoek AZTIren zerbitzuen kalitatearekin duten etengabeko gogobetetze handia, urtez urte ebaluatutako ezaugarri guztietan 6 puntutik 5,7ko puntuazioarekin islatzen dena.

Jasangarritasunaren eta Ingurumen Defentsaren Ramon Rubial Saria (17. edizioa): Sariak AZTIren ekimenek gizarte osasungarriago, jasangarriago eta osoago baten eraikuntzan duten eragin positiboa nabarmentzen du, baita gizateriak aurre egin beharreko erronka handiekin dugun konpromisoa ere.

Europako Batzordearen MakeEUEUBlue Award: Alfabetatze ozeanikoan eta itsas baliabideen kudeaketa jasangarria sustatzen egindako lanagatik emandako aitortza.

URA Saria 2024ko LURRA Bizkaia Sarietan: AZTIk zientifikoki koordinatutako Ulysses proiektua saritu zuten itsas ingurunea babesten laguntzeagatik. Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoak ematen duen sariak proiektuak euskal itsasertzaren eta ozeanoen osasunaren hobekuntzan duen eragina aitortzen du, itsasoko eta erriberako zaborra aztertu eta arintzen baitu, ingurumen kontzientzia eta hezkuntza sustatzearekin batera.



INDUSTRIA ETA GIZARTE SAREA DINAMIZATZEA

5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Aukerak

AZTIIn, berrikuntza bultzatzen dugu, **balioa sortzen dugu eta lehiakortasuna sustatzen dugu**. Ezagutza aukera komertzial bihurtzen dugu.

Lankidetza

Enpresekiko lankidetza lehenesten dugu **emaitzak industriara transferitzeko**. Hori lizentziak emanez eta gure ikerketetatik sortutako teknologietan oinarritutako enpresa berriak sortuz egiten da.

Ezagutza

Nabarmena da ezagutza, **produktu eta zerbitzu berriak sortu** nahi dituzten berrikuntza proiektuen kopurua, hainbat arlotan: klima aldaketaren aurkako borroka, arrantzaren kudeaketa ekosistemikoa, nutrizio pertsonalizatua eta elikadura katearen jasangarritasuna, besteak beste.

5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

FoodTech start-upen inkubagailua

Urtebete lanean eman ondoren, Inkuba Sareak, Akitania-Euskadi-Nafarroa euroeskualdean FoodTech start-upen lehen euskal inkubagailuak, mugaz gaindiko murgiltze fasea burutu du. Proiektuak prestakuntza, mentoretza pertsonalizatua eta merkaturatze estrategiak jasotzen dituen programa trinko bat eskaini die lau start-upi, AZTI, INTIA eta Agourren laguntzari esker.

Programa otsailean hasi zen AZTIko instalazioetan (Bizkaia), eta kontsumo joerak eta produktu berrien garapena aztertu zituzten. INTIA (Nafarroa) jarraitu zuen, nazioartekotze ikuspegi batekin, eta Agourren (Iparraldea) amaitu zen, marketina eta Frantziako merkatuaren azterketa nabarmenduz. Ikuspegi integral horrek etapa guztiak estali zituen, produktuaren eraldaketatik merkaturatzeraino, eta enpresa parte hartzaileen proiektuetan aurrerapen esanguratsuak ahalbidetu zituen.



Programa arrakastaz osatu zuten start-upak hauek dira:

- **Chichorium**, endibia ekologikoetan espezializatua, egoitza Tuteran duena (Nafarroa).
- **Ekhi Gold**, 22,5 kilateko urrez estalitako bonboien sortzailea, Bera (Nafarroa).
- **O'Taste**, produktu kimikorik gabe azukrea eta sodioa murrizteko Israelgo teknologia erabiltzen du.
- **Ondogone Laboratoire**, Uhartehiriko (Iparraldea) laborategi bat, kontsumitzaile eta erretzaileentzako produktu naturalak garatzen ditu.

Proiektuak mugaz gaindiko lankidetzak indartzen du eta ekonomia jasangarria eta berritzailea sustatzen du hiru lurraldeetan.

5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN



Urdaibain enpresak bultzatzeko aliantza

U-BAI Faktoriak -Urdaibai-Busturialdea eskualdean enpresa sarea eta garapen ekonomikoa indartzeko elkarte- eta AZTIk -itsas zientzietan eta elikaduran liderra- lankidetzaz hitzarmena sinatu dute eskualdeko ekosistema ekintzailea indartzeko.

Akordio estrategiko horrek Urdaibaiko garapen ekonomiko eta teknologikoa bultzatzen duten enpresa ekimen berritzaileak identifikatu, aztertu eta, hala badagokio, inbertitzera bideratutako aliantza sendotzen du.

5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Nazioarteko lankidetzak elikagaien berrikuntzan

Bilbon egindako Food4Future ekitaldiaren esparruan, **AZTIk eta enpresa sinamizazioan diharduen UnlocX & Co japoniar enpresak hiru urterako akordio estrategiko bat sinatu dute.**

Itunak Espainiaren eta Japoniaren arteko lankidetzak indartu nahi du, elikadura berrikuntzaren esparruan. Akordioak **SKS JAPAN2024** eta **Food4Future 2025** bezalako funtsezko ekitaldietan parte hartzea dakar, bi herrialdeen artean ezagutza trukatzeko komunitate dinamiko bat sustatzeko. Gainera, ekintzailak bultzatzeko kosorkuntza programak garatuko dira, eta elikadura ongizatearen eta adimen artifizialaren ikerketa bateratuko arloak arakatuko dira, FoodTech 6.0 kontzeptuaren esparruan.

Aurreikustendaaliantzak lankidetzat nazionalen mugari bat ezarriko duela eta elikadura sektorearen erronka globalei aurre egiteko ekimen berritzaileak sortuko dituela.



5.1.

EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Oarsoaldea: ekonomia urdinaren erreferente

Oarsoaldea eskualdea aurrera doa eredu ekonomiko jasangarri baterantz, **Oarsoaldea Urdina** Poloaren jardunaldi tekniko berri batekin. AZTIk, Oarsoaldea Garapen Agentziak eta Pasaiaiko Portu Agintaritzak gidatutako ekimenak, Eusko Jaurlaritzaren finantzaketarekin, itsasoari lotutako ondasun eta zerbitzuen eskaintza dibertsifikatzea du helburu, hazkunde ekonomikoa eta enplegua sortzea bultzatzeaz gain. Poloak sendotu egin da ekonomia urdinaren esparruan proiektu berritzaileak garatzeko gune estrategiko gisa.

Eusko Jaurlaritzaren **LJE** **estrategiaren** barruan (Lehentasunezko Jarduketa Eremuak), Poloak **Berpiztu programatik** datozen 20 milioi eurotik gorako inbertsioak kudeatu ditu.



2024an Poloak bere posizioa indartu du hainbat ekimen nabarmenekin:

- **LASANAVAL**, deskarbonizazio zentroan aurrera egiteko.
- **BRANKA**, AZTIrekin lankidetzan, itsasoko robotikan sakontzeko.
- **BlueTech**, itsas bioteknologian zentratua, AZTIk gidatuta.

Ekimen berrien artean daude Pasaiaiko Portuan *Onshore Power Supply* sistema bat instalatzea, ISURKIk garatutako *Data Center* aurreratu bat, eta Mondragon Unibertsitateak eta HRC Ingenieria SLk gidatutako ikerketa jasanarriko proiektuak.

Ekimen horiek **berrikuntzaren eta jasangarritasunaren erreferente gisa** sendotzen dute **Oarsoaldea**, ekonomia urdinaren barruan.

5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Food 4 Future: elikaduraren sektorearen berrikuntza eta enpresa garapenerako gune giltzarri

Food 4 Future – Expo Foodtech azokaren laugarren edizioak, zeina AZTIk koantolatu eta Bilbon garatu zen, mugarri bat ezarri zuen eskualdeko ekonomia eta enpresa sustapenean. Food 4 Future elikagaien sektoreko berrikuntzarako eta enpresa garapenerako funtsezko gune gisa sendotu da, **287 enpresa erakusketariren, 300 start-upen eta nazioarteko arrisku kapitaleko 40 funtsen parte hartzearekin.**

Ekitaldian **482 adituk** testuinguru ekonomiko inflazionista batera egokitzeaz, adimen artifizialaren bidez produktuak pertsonalizatzeaz eta praktika jasangarriak inplementatzeaz eztabaidatu zuten. Ekoizpena eta logistika optimizatzeko digitalizazioaren garrantzia ere nabarmendu zen, hori erabakigarria baita tokiko enpresen hazkunderako eta lehiakortasunerako.

Zuzenean sortzen duen ekarpen ekonomikoaz gain, Food 4 Futurek enpresen arteko lankidetzarako ingurune dinamiko bat eskaini zuen, berrikuntza sustatzeko eta negozio aukera berriak irekitzeko.

Bizkaiko enpresa sarea eta ekonomia babestu eta garatzeko ikuspegi horrek azpimarratu egiten du AZTIk teknologia eta berrikuntzaren bidez elikagaien industriak aurrera egiteko duen konpromisoa.

Ekitaldiak 35 herrialdetako 9.000 profesional baino gehiago bildu zituen eta Bizkaian 19 milioi euroren inpaktu ekonomikoa sortu zuen



5.1. EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Premios BTEM: impulso a la innovación alimentaria en Euskadi.

BASQUE FOOD CLUSTERek eta AZTIk antolatutako Euskadiko Elikagai Berrikuntzaren sariak (BTEM) Euskadiko elikagaien balio kateko enpresen artean berrikuntza sustatzea dute helburu. Urte honetan, laugarren edizioan, **Ecolumber - Uriarte Iturrate, Delicass eta Paturpat** enpresak aintzatetsi zituzten **beren ekimen berritzaileengatik**, bikaintasunarekiko konpromisoa erakustez gain, merkatuko lehiakortasuna eta ikusgarritasuna hobetzea ere dutelako xede.

Ecolumber - Uriarte Iturrate enpresa **Air Nuts** fruitu lehorren snackagatik saritu zuten, I+Gko lau urteren ondoren patentatutako teknologia baten ondorioz, eta horrek bere nazioarteko hedapena ere bultzatu du. Paturpatek **V. gamako patatagatik** jaso zuen saria, komenentzia eta jasangarritasuna uztartzen dituelako, arrazoi estetikoengatik baztertutako produktuak aprobetxatzean. Azkenik, Delicass **pate begetalen** lerroagatik aitortu zuten, zaporea, ongizatea eta erantzukizun ekologikoa uztartzen dituen elikagaien kategorian aurkeztutako berrikuntzagatik.



Sariak Euskadiko elikagai enpresek eragina handitu eta nazioko zein nazioarteko posizionamendua hobetu dezaten plataforma gisa balio nahi dute, Euskadiko elikadura sektorearen irudia indartuz berrikuntzaren lider gisa.

5.1.

EUSKADIN HAZKUNDEA ETA BERRIKUNTZA BULTZATZEN

Gainera, AZTIko ikertzaileek **First Lego Leagueko (FLL)** saio inspiratzaileetan parte hartu dute, lehen eta bigarren hezkuntzako ikasleei zuzendutako ekimenean. Ikasketa kolektibo, dibertigarri eta erronka tematiko errealetan oinarritutako esperientzien bidez, FLLk gazteengan zientzia eta teknologiari buruzko interesa sustatu nahi du. 16. edizioan, ozeanoen esplorazioa azaltzeari eman zioten arreta.

Pasaia Itsas Festibalean ere lagundu dugu, non AZTIk Oarsoaldea Ekonomia Urdinaren Poloari lotutako hainbat proiektu aurkeztu zizkion jaialdiko publikoari. Horien artean, Xixili eta Mari itsaspeko planeagailu autonomoak, **Ortze itsasontzi elektrikoa** eta kaian lotuta dauden bitartean ontzi elektrikoaren konexioa errazten duen Kaindar kargatzeko azpiegitura nabarmendu ziren.

Zientzia gizartera hurbiltzeko asmoz, 2019tik AZTI **EuroGOOSEko Itsas Alfabetatze** lantaldeko eta **REEDUCAMAR** plataformako kide aktiboa da. Gainera, 2024an Euskadiko **Eskola Urdinen Sarea** gidatzera eta Europako Eskola Urdinen Sarearen garapena sustatzera bideratutako **PROBLEU**

proiektuko aholku batzordeko kide izatera gonbidatu gaituzte.

Elkarrekin sortzeko eta hainbat sektoreekin batera lan egiteko etengabeko ahaleginean, azken bi urteetan AZTIk **karta joko bat garatu du olatuen energia lortzeko proiektuak garatzeak dakartzan aukerak eta konplexutasuna jorratzeko**. Proiektuak bertako, estatuko, Europako eta nazioarteko 75 pertsona baino gehiago inplikatu ditu, diziplina anitzeko lankidetzaren garrantzia azpimarratuz.

Gainera, Kanaria Handiko Las Palmaseko Zientzia eta Teknologiaren Elder Museoa **Macaronight** ekitaldian parte hartu dugu. Han **FoodEducators** aurkeztu genuen, elikadura ohitura osasungarriei buruz hezteko, elikagaiak alferrik ez galtzeko eta elikadura sektoreko karrerei buruz kontzientziatzeko plataforma. 600 haurrek baino gehiagok gozatu zuten dibulgazio zientifikoa zein dibertigarria izan daitekeen erakusteko eskainitako ikuskizun zientifiko eta bakarriketetz.

Heziketa Zientifikoaren aldeko konpromisoa

2016tik, AZTIko 12 mentorek baino gehiagok **Inspira STEAM** proiektuarekin kolaboratu dute, gazteak, batez ere neskatoak, zientzia eta teknologiarekiko interesa garatzera motibatuz, horrela esparru horietan aukera berdintasuna sustatzeko.

5.2. IDEIATIK MERKATURA: ENPRESA BERRIAK SORTZEN LAGUNTZEN DUGU

Sustatzaile pribatuen babesari esker, enpresa teknologiko berrien sorrera sustatu da, guztira 32 milioi euro batzen dituzten inbertsioak mobilizatzea lortuta.

AZTIk bultzatutako ekimen nabarmenen artean start-up hauek daude:

Zambrana

BIO - R E F I N E R Í A S

Bioetanola eta balio erantsi handiko bioproduktuak ekoizteko mahastizaintzako eta ardogintzako azpiproduktuak balioestea.

Bazkideak: Destilategiak eta Biorefineriak Zambrana eta AZTI

Inbertsioa: 32 M €

Lipiwell

Metabolismoa denbora errealean elikatzearekin lotzen duten biomarkatzaileetan oinarritutako nutrizio-zerbitzu pertsonalizatua, pertsonen ongizatea hobetzeko helburuarekin. 2025ean hasten ditu eragiketak

datafish

Arrantza-datuak denbora errealean bildu, aztertu eta bistaratzeko plataforma digitala, itsas baliabideen iraunkortasuna eta kudeaketa hobetzeko.

Bazkideak: DataFish eta AZTI

Fakturazioa: 1,3 M €

Enplegua: 12 pertsona

ItsasBalfegó

Arrantzari eta akuikulturari lotutako ikerketa eta balorizazioa, Kantauri itsasoan atun gorriaren arrantza-jarduera berreskuratzeko, eta hobekuntzak egiteko gizarte-, ingurumen- eta ekonomia-iraunkortasunari dagokionez.

Bazkideak: Balfegó eta AZTI

Inbertsioa: 2 M €(1. fasea)

Gainera, AZTI Basordasko akuikultura parkearen garapena laguntzen ari da, izokina eta mihi arraina ekoizteko 100 milioi eurotik gorako inbertsioak erakartzea lortuta; datozen urteetan inplementatzea aurreikusita dago.

5.3. EZ GARA BAKARRIK IBILTZEN, ALIA NTZEK HOBEAK EGITEN GAITUZTE

PLATAFORMA TEKNOLOGIKOAK



Plataforma teknologikoa eta berrikuntzakoa



Bizi Zikloa Aztertze-ko Espainiako Sarea



Ozeanoak Behatzeko Munduko Sistemaren Europako Sarea



Espainiako Plataforma Teknologikoa



Arrantza eta Akuikultura Ikerketako Europako Erakundeak



Espainiako Akuikultura Elkarteak



Arrantzaren eta Akuikulturaren Espainiako Plataforma Teknologikoa



STCEF: Arrantza-politika bateratuari laguntza zientifikoa, teknikoa eta ekonomikoa ematea



FLW: Elikagaiak galdu eta alferrik galtzeari buruzko plataforma



Elikadura Berrikuntzako Komunitatea

5.3.

EZ GARA BAKARRIK IBILTZEN, ALIA NTZEK HOBEAK EGITEN GAITUZTE

FOROAK



Elikagaien Segurtasunerako
eta Nutriziorako Espainiako
Agentzia



Cluster Vasco de
Alimentación



Oinarri biologikoko industrien
partzuergoa



Euskal Energiaren Klusterra



Elikagaien Segurtasunerako
Europako Agentzia



Euskal Herriko Itsas Foroa



Analisi Sentsorialeko
Profesionalen Espainiako
Elkartea



Ikerketa eta Teknologiako
Erakundeen Europako
Elkartea



Mendebaldeko Europako
Arrantza Teknologoen
Elkartea

ADISUR

Surimi ekoizleen Europako
elkartea

INDAGA

Gastronomiari aplikatutako
berrikuntza, ikerketa eta
garapenari buruzko sare
tematikoa

5.3. EZ GARA BAKARRIK IBILTZEN, ALIA NTZEK HOBEAK EGITEN GAITUZTE

GURE EKOSISTEMA



*Aurten ere gizarte osasuntsuago eta jasangarriago
baten zerbitzura... gaur, inoiz baino gehiago,*
erantzuna zientzian dagoelako.





MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE
