

Gida praktikoa ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-plan eta- programen formulazioan integratzeko



AUTOREAK:

Beatriz Fernández de Manuel, Lorena Peña, Ibone Ametzaga eta Miren Onaindia
Garapen Iraunkorri eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra

EUSKADIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIOA

Gida praktikoa
ekosistemen zerbitzuak
lurralde- eta hirigintza-plan
eta- programen formulazioan
integratzeko

EGILEA:

Garapen Iraunkorrari eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra.
(www.ehu.es/cdsea; iraunkortasun.katedra@ehu.eus)

AUTOREAK:

Beatriz Fernández de Manuel, Lorena Peña, Ibone Ametzaga eta Miren Onaindia.

KOORDINAZIOA:

Xabier Arana Eiguren (Bizkaiko Foru Aldundia).

LAGUNTZAILEAK:

Bizkaiko Foru Aldundiaren Ingurumenaren gaineko Eraginaren Ebaluaziorako Atala.

Bizkaiko Foru Aldundiaren Lurralde Antolamendurako Atala.

Bizkaiko Foru Aldundiaren Basoen Babes, Esperimentazio eta Hobekuntzarako Atala.

Bizkaiko Foru Aldundiaren Ingurumen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntza Bultzatzeko Atala.

ESKER ONAK:

Dokumentu hau unibertsitateko ikertzaileen eta administrazioko teknikarien arteko baterako lanaren emaitza da. Oinarri zientifikoa duen ezagutza sortzea da orientatzen gaituen ideia, aldi berean kudeaketaren beharrei erantzungo diena eta ingurumen-arazoak konpontzeko aplikatu ahal izango dena.

Gida hau egiteko sortu den lantaldean administrazioko hainbat pertsonak parte hartu dute, zehatzago esanda, Bizkaiko Foru Aldundiaren Iraunkortasuna eta Ingurune Naturala Zaintzeko Sailekoak, Azpiegituretarako eta Lurralde Garapenerako Sailekoak eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailekoak. Lantalde hori UPV/EHUko Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UNESCO Katedrak zuzendu du.

Lantaldeko partaideez gain, lankidetzak puntualak ere izan dira, eta eskerrak eman nahi dizkiegu azken dokumentuari onura handia ekarri diotelako.

FINANTZATZAILEAK:

Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila.

Bizkaiko Foru Aldundiaren Iraunkortasuna eta Ingurune Naturala Zaintzeko Saila.

ARGAZKIAK:

Landaretza teilatu berdeen gainean Malmöko Scandinavian Green Roof Centerren. © Beatriz Fernández de Manuel

Urari eusteko urmaelak Malmöko Augustenborg barrutian. © Beatriz Fernández de Manuel

Hiriko azpiegitura berdearen adibidea: Hiri-parkeak (Europa Parkea, Bilbo). © Beatriz Fernández de Manuel

Natura eta osasuna: bizikletan paseatzea, naturarekin kontaktuan dagoen praktika osasungarria. © Igone Palacios

Herritarren parte-hartzea. © Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra

Balorazio soziokulturalaren adibide-inkestak. © Garapen Iraunkorra eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UPV/EHUko UNESCO Katedra.

DATA:

2020ko iraila.

ARGITARATZAILEA:

© Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).

DISEINUA ETA MAKETAZIOA:

Artefakto.

ILUSTRAZIOAK ETA DIAGRAMAK:

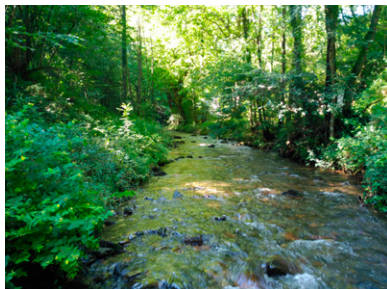
NorArte Visual Science.

ISBN:

978-84-1319-265-9

EUSKADIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIOA

Gida praktikoa ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-plan eta- programen formulazioan integratzeko



Taulen eta irudien zerrenda:

- 1. taula:** Ekosistemen zerbitzuen ikuspegia har dezaketen lurralde-antolamenduko tresnak.
- 2. taula:** Gidaren hartzaile potentzialak.
- 3. taula:** Ekosistemek hirietan dituzten zerbitzu nagusiak.
- 4. taula:** Ekosistemen zerbitzuak emateko gaitasuna duten hiri-espazioak.
- 5. taula:** Naturan Oinarritutako Irtenbideek gehitzen dituzten zerbitzuak.
- 6. taula:** Naturan Oinarritutako Irtenbideen adibideak: nola laguntzen duten hirietarako zehaztutako erronkak lortzen, pertsonen ongizatea eta osasuna hobetuz.
- 7. taula:** Naturan Oinarritutako Irtenbideei lotuta dauden agiri interresgarriak.
- 8. taula:** Ekosistemen zerbitzuak lurralde- edo hirigintza-plangintzan sartu dituzten lurraldeen adibideak.
- 9. taula:** Politikaren eta ekosistemen zerbitzu nagusien arteko erlazioa.
- 10. taula:** Euskadiko ekosistemen garrantzia, zerbitzuak emateko duten gaitasunaren arabera.
- 11. taula:** Ekosistemen zerbitzuak baloratzeko adierazleen adibideak.
- 12. taula:** Araudien jasotako ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak.
- 13. taula:** LPP bati buruzko informazioaren eta diagnostikoaren hasierako faseko atalak eta ekosistemen zerbitzuekin duten lotura.
- 14. taula:** Ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdi nagusiak LPP baten helburuetan (Bilbo Metropolitarraren adibidea).
- 15. taula:** Ekosistemen zerbitzuei buruzko 2/2006 Legearen artikulua.

- 1. irudia:** Pertsonen ongizatearen eta osasunaren dimentsioak.
- 2. irudia:** Zer zerbitzu lortzen ditugu ekosistemetatik?
- 3. irudia:** Ekosistemen zerbitzuak eta haien ekarpena pertsonen ongizatean eta osasunean.
- 4. irudia:** Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio integratuaren kateko ereduak.
- 5. irudia:** Ekosistemen zerbitzuak baloratzeko metodoak eta erabiltzeko gomendioak, zerbitzu motaren arabera.
- 6. irudia:** Azpiegitura berdearen osagaiak.
- 7. irudia:** Azpiegitura berdearen askotariko onurak.
- 8. irudia:** Hiriko azpiegitura berdearen zerbitzuak eta onurak klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzeko esparruan.
- 9. irudia:** Naturan Oinarritutako Irtenbideek klima-aldaketaren ondorioak minimizatzen laguntzen dute.
- 10. irudia:** Naturan Oinarritutako Irtenbideek eskaintzen dituzten onurak.
- 11. irudia:** Ekosistemen zerbitzuak eta beste politika batzuk.
- 12. irudia:** Ekosistemen zerbitzuek politika sektorialen ikuspegi integratua errazten dute.

13. irudia: Euskadiko ekosistemen zerbitzuak ebaluatzeko ikerketa-proiektuaren kontzeptu-esparrua.

14. irudia: Ekosistemen zerbitzuak ebaluatzeko proposamen metodologikoa.

15. irudia: Euskadiko ekosistema nagusien mapa.

16. irudia: Bilbo hiriguneko ekosistemen mapa.

17. irudia: Ekosistemen zerbitzuen kartografiatze-prozesua erakusten duen diagrama.

18. irudia: Ekosistemen zerbitzuen kartografiaren ikuspegi orokorra.

19. irudia: GeoEuskadin deskargatzeko eskuragarri dauden ekosistemen zerbitzuen mapen zerrenda.

20. irudia: Ekosistemen zerbitzuak hornitzeko askotariko funtzioak dituzten espazioak identifikatzea.

21. irudia: Azpiegitura berde bat ezartzeko lan-fluxua (proposamena).

22. irudia: Ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazka potentzialak.

23. irudia: Ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak biltzen dituzten araudien eta tresna arau-emaitzen adibideak.

Akronimoak:

AB: Azpiegitura berdea.

EAE: Euskal Autonomia Erkidegoa.

EB: Europar Batasuna.

EIA: Europako Ingurumen Agentzia (*European Environmental Agency*).

EKZP: Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Plana.

EUNIS: *European Nature Information System* (Naturaren Informazioarako Europako Sistema).

E.Z.: Ekosistemen Zerbitzuak.

HAB: Hiriko azpiegitura berdea.

HAPO: Hiri Antolamenduko Plan Orokorretan.

KA: Klima-aldaketa.

LAG: Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak.

LPP: Lurralde-plan partziala.

LPS: Lurralde-plan sektoriala.

MAES: *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services* (Ekosistemak eta Horien Zerbitzuak Kartografiatzea eta Ebaluatzea) Europar Batasunaren ekimena Europar Batasunaren Biodibertsitate Estrategiaren esparruan (5. ekintza).

NbS: *Nature-Based Solutions* (Naturan Oinarritutako Irtenbideak).

NLIGS: Nekazaritzako Lurzatiaren Informazio Geografikoko Sistema.

NKNB: Natura eta Baliabide Naturalak Kontserbatzeko Nazioarteko Batasuna

SuDS: *Sustainable drainage systems* (Drainatze-sistema iraunkorrrak).

UNESCO: Hezkuntza, Zientzia eta Kulturarako Nazio Batuen Erakundea.

Aurkibidea

Sarrera.....	9
TESTUINGURUA	11
1. GIDA HONI BURUZ.....	13
1.1 Helburuak	14
1.2 Norentzat da gida hau?	15
2. DIBERTSITATE NATURALA ETA EKOSISTEMEN ZERBITZUAK	19
2.1 Dibertsitate naturala	20
2.2 Zer dira ekosistemen zerbitzuak?	21
2.3 Nola baloratzen dira ekosistemen zerbitzuak?	24
2.4 Ekosistemen zerbitzuak eta azpiegitura berdea	27
2.5 Ekosistemen zerbitzuak hiri-inguruetan: hiriko azpiegitura berdea	32
2.5.1 Ekosistemen zerbitzuen hornitzaile diren hiri-espazioak	34
2.5.2 Hiriko azpiegitura berdea eta klima-aldaketa.....	36
2.5.3 Hiriko azpiegitura berdea eta osasuna	38
2.6 Naturan oinarritutako irtenbideak: hiri-inguruneetako ekosistemen zerbitzuak hobetzeko tresna	39
2.7 Ekosistemen zerbitzuak lurralde-plangintzan sartzearen garrantzia	46
2.7.1 Plangintza-esperientziak ekosistemen zerbitzuekin.....	47
2.7.2 EAEko lurralde antolamenduaren gidalerroak onartzea: ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-plangintzan sartzeko aukera	51
2.8 Ekosistemen zerbitzuak beste politika batzuetan sartzea.....	53
2.9 Euskadiko ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa.....	56
PROZESUA	57
3. EKOSISTEMEN ZERBITZUETAN OINARRITUTAKO LURRALDEAREN DIAGNOSTIKOA.....	61
3.1 Ekosistemen zerbitzuen identifikazioa eta garrantzia lurraldean	62
3.2 Ekosistemei eragiten dieten presioak identifikatzea (aldaketa-bultzatzaileak)	69
4. EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIO BIOFISIKOA	71
4.1 Ebaluazio biofisikoa	72
4.2 Zerbitzuak emateko balio handia duten eremuak identifikatzea	73
4.3 Ekosistemen hainbat zerbitzu ematen dituzten eremuak identifikatzea.....	76
4.4 Azpiegitura berde bat ezartzeko proposamena.....	77
4.5 Ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazkak (<i>trade-offak</i>) aztertzea	78
4.6 Ekosistemen zerbitzuen eskaintzaren eta eskariaren arteko desorekak aztertzea	80

5. EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIO SOZIOKULTURALA.....	83
5.1 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturala	84
5.2 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturalerako metodoak	85
5.2.1 Inkestak eta/edo elkarrizketak	85
5.2.2 Tailer parte hartzaileak egitea	85
5.2.3 Kartografia parte hartzailea	86
5.3 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturala lurralde-plan eta -programen formulazioan sartzeko proposamena.....	87
6. EKOSISTEMEN ZERBITZUAK LURRALDE- ETA HIRIGINTZA- PLANGINTZAN SARTZEKO PROPOSAMENAK	89
6.1 Ekosistemen zerbitzuak eta/edo azpiegitura berdeak kontuan hartzen dituen araudia	90
6.2 Ekosistemen zerbitzuei buruzko lurralde-planak formulatzeko prozesua berrikustea	94
6.3 Hirigintza-plangintza berrikustea ekosistemen zerbitzuei dagokienez	97
LURRALDE- ETA HIRIGINTZA-PLANGINTZAREN FORMULAZIOAN ETA EBALUAZIOAN IKUSPEGI EKOSISTEMIKOEK DUTEN APLIKAZIOEN KATALOGOA	101
BIBLIOGRAFIA*	105
GLOSARIOA 113	
I. ERANSKINA: Euskadiko ekosistemen zerbitzu nagusien deskribapena	117
II. ERANSKINA: Ingurumenari eta lurralde-antolamenduari buruzko araudia berrikustea ekosistemen zerbitzuei dagokienez	123

* Testuan erreferentzia bibliografikoak parentesi artean eta zenbakien bidez adierazita agertzen dira [adibidez (5)].



Sarrera

2020ra arteko Biodibertsitateari buruzko Europar Batasunaren (EB) *Estrategia: gure bizi-asegurua eta kapital naturalaren* (1) helburua 2020rako EBko biodibertsitatearen galera eta ekosistemen zerbitzuen degradazioa geldiaraztea eta, bideragarria den neurrian, lehenoratzea da; aldi berean, bere helburuetako bat *Ekosistemak eta ekosistemen zerbitzuak 2020ra arte mantentzea eta hobetzea* da, azpiegitura berde bat sortuz. Azkenik, narriatuta dauden ekosistemen gutxienez % 15 leheneratu nahi du. Halaber, ekosistemen zerbitzuen kartografiak hainbat aplikazio dituela jasotzen du, eta aplikazio horiek baliagarriak direla lurralde-plangintzari eta -antolamenduari buruzko erabakiak hartzeko (2).

Ekosistemen Zerbitzuak (E.Z.) ekosistemek pertsonen ongizateari eta osasunari ematen dizkieten onurak dira. Duela gutxi ekosistemek pertsonen ongizateari eta osasunari egindako zuzeneko edo zeharkako ekarpen gisa definitu dira (3, 4). Beraz, gure osasuna eta ongizatea eta gure etorkizuneko belaunaldiena ekosistemen eta gizartea hornitzen duten zerbitzuen menpe daude, eta horietako asko degradatuak izaten ari dira.

Europako Batzordeak honela definitzen du azpiegitura berdea: *maila estrategikoan planifikatutako kalitate handiko naturguneen eta esparru erdi-naturalen sarea, beste ingurumen-elementu batzuekin, ekosistemen zerbitzu-sorta zabala emateko eta biodibertsitatea babesteko diseinatua eta kudeatua dagoena, bai landa-eremuetan, bai hiri-eremuetan*. Eremu berdeak eta/edo urdinak eta beste elementu fisiko batzuk hartzen ditu lehorreko eta itsasoko eremuetan (5). Aldi berean Naturan Oinarritutako Irtenbideak (*Nature based Solutions*, NbS) naturan inspiratutako, lagundutako edo natura kopiatzen duten ekintza gisa definitzen ditu, eta ikuspegi tradizionalenak baino irtenbide eraginkorragoak eta errentagarriagoak direla frogatu da (6). Beraz, azpiegitura berdea eraginkortasun frogatuko tresna da, eta onura ekologiko, ekonomiko eta sozialak ekartzen ditu irtenbide naturalen bidez, naturak pertsonari ematen dizkien onuren balioa ulertzen laguntzen baitigu, bai eta horiek kontserbatzeko eta indartzeko inbertsioak mobilizatzen ere. Era berean, azpiegitura grisekiko mendekotasuna saihesten laguntzen du, azpiegitura horien eraikuntza garestia baita, eta beste politika batzuen aplikazio eraginkorra errazten du, lortu nahi diren helburu batzuk edo guztiak, partzialki edo erabat, Naturan Oinarritutako Irtenbide horien bidez lor daitezkeenean.

Hori ez ezik, 2013ko apirilean *Klima-Aldaketara Egokitzeko Europako Estrategia* onartu zen, egokitzaipenaren arloko Erkidegoko politikari buruzko oinarriak eta printzipioak ezartzen dituena. Estrategia horrek jasotzen duenez, klima-aldaketaren ondorioz biodibertsitatea eta lotutako ekosistemen zerbitzuak galtzea, beste dinamika batzuekin batera, hala nola lurzorua artifizializazioa edo lurraldearen zatiketa, heldu beharreko arazoa da, bai duten garrantziagatik, bai beste sektore batzuen funtzionamendu egokian duten eraginagatik (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.).

Testuinguru horretan, azpiegitura berdearen garapena da klima-aldaketaren inpaktuei aurre egiteko aplikatu daitezkeen, ekonomikoki bideragarri den eta eraginkorra den tresnarik baliotsuenetako bat.

Europako Ingurumen Agentzia (EIA) ekosistemen zerbitzuen balorazioaren emaitzak lurralde-plangintzan integratzea gomendatzen du, zerbitzu horiek emateko gaitasun handia eta oso handia duten eremuak bereizten baititu (7). Integrazio hori lurralde- edo hirigintza-planak eta -programak formulatzeko prozesuaren hasierako fasean egin beharko litzateke, eta E.Z.en balorazioaren emaitzak plan edo programa horien edukian txertatu beharko lirateke.

42/2007 Legeak, abenduaren 13koak, natura ondareari eta biodibertsitateari buruzkoak, oinarriko araubide juridikoa ezartzen du Espainiako natura-ondarea eta biodibertsitatea kontserbatzeko, modu iraunkorrean erabiltzeko, hobetzeko eta lehengoratzeko, kontserbatzeko betebeharraren eta pertsonen beren ongizate, osasun eta garapenerako ingurumen egokia izateko dituzten eskubideak bermatzeko helburuaren barruan. Era berean, 33/2015 Legeak, aurrekoa aldatzen duenak, *azpiegitura berdearen* kontzeptua txertatzen du Espainiako ordenamendu juridikoan; izan ere, III. kapitulu berri bat sartzen du I. tituluan, *Azpiegitura Berdearen eta Konektagarritasun eta Zaharberritze Ekologikoaren Estatuko Estrategiari* buruzkoa. Estrategia horren helburua azpiegitura berde hori osatzen duten lurraldeko elementuak identifikatzeko eta kontserbatzeko jarraibideak markatzea izango da, eta horrek erraztu egingo du lurralde- eta sektore-plangintzak kontuan hartzea ekosistemen konektibitate ekologikoa eta funtzionaltasuna, klima-aldaketaren (KA) ondorioetara egokitzea eta arintzea, konektibitateko degradatuak dauden arlo estrategikoak desfragmentatzea eta narriatuta dauden ekosistemak leheneratzea. Gidalerro horietan oinarrituta, autonomia-erkidegoek estrategia hori onartzen denetik gehienez ere hiru urteko epean garatu beharko dituzte euren estrategiak, eta horretan gutxienez adierazi dugun estrategian jasotako helburuak azaldu beharko dituzte.

EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek (LAG) jarraibideak ezartzen dituzte azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloan. Gainera, Euskadiko azpiegitura berdea definitzen dute eta Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa aurkezten dute haiek gizarteari egiten dioten ekarpena kontuan hartzeko oinarri metodologiko gisa.

EAEko 2020rako Ingurumen Esparru Programak jasotzen du ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa funtsezko abiapuntua dela gizakiek ekosistemetan eta horiek ematen dituzten zerbitzuetan dituzten inpaktuak saihestu edo minimizatzeko lehentasunezko ekintzak identifikatzeko. 2030erako Euskadiko Biodibertsitate Estrategiak programa horren 1. helburu estrategikoan ezarritakoa bete nahi du: *Gure kapital naturala babestea, kontserbatzea eta lehengoratzea, ekosistemek ematen dizkiguten zerbitzuak zainduz* (8). Beste alde batetik, programaren jarduera-ildoetako bat azpiegitura berdeak garatzea eta ezartzea da, zertarako-eta klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzen laguntzeko.

E.Z.en balorazio batetik ateratzen den informazioa oinarriko ildo bat ezartzeko erabil daiteke, aldaketak denboran zehar monitorizatzeko, kudeaketa-erabakien edo politika-aldaketen ondorioak ebaluatu ahal izateko, konpentsazio-mekanismoak garatzen laguntzeko edo lekua kontserbatzeko finantzaketa-iturri berriak desblokeatzeko, lurraldearen antolamendua errazten baitute (9).

Hala ere, E.Z. balioestean eta lehenestean gizarte-eragileen artean egon daitezkeen interes-aniztasuna prozesu parte hartzaileen bidez landu behar da eta prozesu horietan posible izan behar da onura komun handieneko aukerak adostea eta E.Z. espezifikoen eta berariazkoen galeraren aurrean ahulenak diren gizarte-eragileak identifikatzea (10).

Beraz, ekosistemen zerbitzuak identifikatzeak eta baloratzeak erraztu egiten du lurralde-kudeaketa eta lehengoratzeko ekologikoa orientatzea eta lehenestea, bai eta azpiegitura berdea garatzea ere; hori horrela da biodibertsitatea kontserbatzearen onurei buruzko informazioa ematen duelako eta lurra maneiatzeko edo erabiltzeko erabakietan inplikaturako edo eragindako eragileak identifikatzen dituelako.

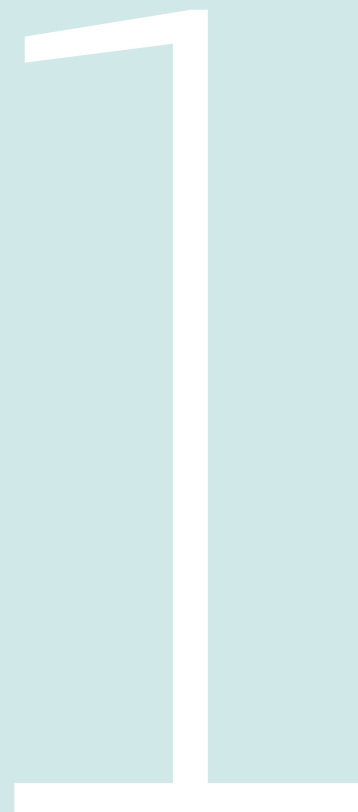
Horregatik, gida honen helburua da E.Z. natura- eta hirigintza-baliabideak antolatzeko lurralde-plan eta -programen formulazioan sartzea erraztuko duen metodologia eskaintzea.

TESTUINGURUA





GIDA HONI BURUZ



1.1 Helburuak

Gida honen helburua orientabide tekniko, metodologiko eta kontzeptual argiak eta koherenteak ematea da. Orientazio horiek ekosistemen zerbitzuak lurralde-antolamenduaren, hirigintzaren eta baliabide naturalen antolamenduaren arloko plan eta programen formulazioan integratzen laguntzeko balio beharko dute. Gida erabiltzeak natura-ondareari, ekosistemei eta horien zerbitzuei eta, beraz, herritarren bizi-kalitateari buruzko iritziak, plan eta programa horiek diseinatzeko faseetatik bertatik kontuan hartzea erraztuko eta bideratuko du. Horretarako, ezinbestekoa da metodologia bat garatzea.

Dokumentu honek txertatze hori ahalbidetzen duen metodologia-esparrua eskaintzen du, eduki espezializatuak eta metodologia kontrastatuak aurkezten baititu, toki- eta eskualde-administrazioei honako hauek lortzen lagunduko dietenak:

- *Ekosistemek gizarteari ematen dizkioten zerbitzuen balioa ulertzea.*
- *Sinergiak sustatzea eta lan-arloen arteko lankidetzak-ildoak ezartzea, hizkuntza ulergarria erabiltzeari esker.*
- *Plangintzan eta kudeaketan (hirikoa, lurraldekoa,...) aldaketa sustatzea alternatiba iraunkorragoak lehenetsiz.*
- *Kudeaketari lotuta dauden erabakien edo politika-aldaketen ondorioak ebaluatzeko aukera ematea. Lurraldeko ekosistemen zerbitzuen eskaintzaren eta eskariaren ikuspegi integratua izatea.*
- *Paisaien askotariko funtzioak sustatzea.*
- *Ekosistemen zerbitzu askoren hornitzaile diren lehentasunezko eremuak identifikatzea.*
- *Ekosistemek eskaintzen dizkiguten zerbitzuei buruz gizarteak duen pertzepzioa ezagutzea.*

Gida honek **metodologia** bat proposatzen du lurralde-plangintzan ekosistemen zerbitzuak txertatzeko.



1.2 Norentzat da gida hau?

Gida hau lan-tresna bat da, zertarako-eta natura- eta hirigintza-baliabideak antolatzeko lurralde-plan eta -programen formulazioan ekosistemen zerbitzuak sartzea errazteko; gidaren hartzaileak batez ere baliabide naturalak eta hirigintzakoak antolatzeko lurralde-planak eta -programak formulatzeko erronkari aurre egin behar dioten teknikariak eta profesionalak lirateke.

Zehazki, lurraldea antolatzeko tresna nagusiak, haien formulazio-prozesuetan erabilgarria izan daitekeen gida hau, dira (1. taula):

ARAU	ANTOLAMENDU-TRESNA
4/1990 Legea, maiatzaren 31koa, Euskal Herriko Lurralde Antolakuntzari buruzkoa	<i>Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak – LAG:</i> gainerako antolamendu-tresnak eta antolamendu-planak formulatzeko erreferentzia-esparru orokorra dira.
	<i>Lurralde-plan partzialak – LPP:</i> LAGen garapena dira EAEko arlo funtzionaletan. LAGek 15 Eremu Funtzionalak mugatzen dituzte EAEen.
	<i>Lurralde-plan sektorialak – LPS:</i> Eusko Jaurlaritzako sailek edo foru-aldundiek beren eskumenak garatzeko garatutako planak dira, lurraldean eragina dutenak.
2/2006 Legea, ekainaren 30ekoa, lurzoruari eta hirigintzari buruzkoa	<i>Hiri Antolamenduko Plan Orokorra – HAPO:</i> Udalerri baten barruan dauden lursail guztien hirigintza-antolamendua zehazten duen tresna, lurzorua sailkatuz eta hura antolatzeko zehaztapenak ezarritik.
	<i>Hiri Berrikuntzako Plan Berezia:</i> Hirigintzako plangintza-tresna honen helburua da jarduketara zehatzak garatzea hiri-lurzoruen kongestio arazoak ebazteko, zuzkidura publikoak eta ekipamendu kolektibo pribatuak sortzeko eta auzoak saneatzeko, hiria berroneratzeko eta birgaitzeko, barne-erreformarako, mugikortasun- edo estetika-arazoak konpontzerako, ingurumena edo zerbitzu publikoak hobetzeko eta antzeko beste helburu batzuetarako.
	<i>Babes eta Kontserbazio Plan Berezia:</i> Hirigintza-plangintzako tresna honen helburua plan orokorretan ezarritako antolamendua osatzea da; hori bere zehaztapenen xede diren elementu naturalak eta/edo artifizialak babesteko arauen bidez egiten du. Plan bereziak, hala badagokio, plan orokorrean jasota ez dauden babes gehigarriko beste arau batzuk ezarri ahal izango ditu.
	<i>Plan Partzialak:</i> Lurzoru urbanizagarri sektorizatuan zehaztu diren sektore jakin batzuetako antolamendua amaitzea dute helburu, plan orokorrak edo sektorekatze-planak hala ezartzen duenean.

1. taula: Ekosistemen zerbitzuen ikuspegia har dezaketen lurralde-antolamenduko tresnak.
Iturria: Egileek egin

ARAUA	ANTOLAMENDU-TRESNA
<p>3/2007 FORU ARAUA, martxoaren 20koa, mendiei eta babespeko naturguneen administrazioari buruzko ekainaren 2ko 3/1994 Foru Araua aldatzen duena</p>	<p><i>Baso Baliabideak Antolatzeko Planak – BBAP:</i> Baso-plangintzako tresnak dira, eta baliabidea eratzen dute Lurraldearen Antolamenduaren esparruan, Eusko Jaurlaritzaren otsailaren 11ko 28/1997 Dekretuak onartutako Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan xedatuta dagoena.</p>
<p>1/2014 Legegintzako Dekretua, apirilaren 15ekoa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena</p>	<p><i>Natur Baliabideak Antolatzeko Plana – NBAP:</i> Esparru espazial jakin bateko ondarea eta baliabide naturalak osatzen dituzten sistemak mugatzeko, tipifikatzeko, sarean integratzeko eta gainerako lurraldearekin duten erlazioa zehazteko tresna espezifikoak, legeria autonomikoak ezar ditzakeen beste tresna batzuk alde batera utzita.</p>
	<p><i>Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Plana – EKZP:</i> Parke bat kudeatzeko eta kontserbatzeko gidalerroak artikulatzen dituen tresna; izan ere, bitarteko honetan, besteak beste, zonakatzea eta kontserbaziorako, erabilera publikorako eta ikerketarako arau orokorrak finkatzen dira.</p>
<p>90/2014 Dekretua, ekainaren 3koa, Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-antolamenduan paisaia babestu, kudeatu eta antolatzearen gainekoa</p>	<p><i>Paisaiaren katalogoa:</i> Eremu Funtzionaleko paisaiak identifikatu, sailkatu, baloratu eta kartografiatzen dituen tresna da, eta eremu funtzionala osatzen duten paisaia-unitateak identifikatzeko kapitulu deskribatzaileak integratzen ditu; halaber, unitate horien ezaugarriak eta horiek eraldatzen dituzten indarrak eta presioak aztertzen ditu, haien balioak eta kontserbazio-egoera identifikatzen ditu, eta paisaia-kalitatearen helburuak proposatzen ditu.</p> <p><i>Zehaztapenak:</i> Paisaiaren katalogoetatik ateratako irizpideak, paisaiaren kalitate-helburuak garatzen dituztenak eta hura kontserbatzeko neurriak identifikatzen dituztenak, dagokion LPPean sartzeko asmoz.</p> <p><i>Paisaiaren Ekintza Plana – PEP:</i> Paisaia babesteko, kudeatzeko eta antolatzeko ekintzak zehaztea ahalbidetzen duen tresna, jarduketa-programen bidez.</p>

1. taula (jarraipena): Ekosistemen zerbitzuen ikuspegia har dezaketen lurralde-antolamenduko tresnak.
Iturria: Egileek egina

Beraz, gida honen erabiltzaile potentzialak administrazio publikoak (Eusko Jaurlaritza, aldundiak, udalak) eta horien mendeko erakundeak dira: mankomunitateak, partzuergoak, eta sektore pribatuko ordezkariak, hala nola ingurumen-aholkularitzak, diziplina askotan lan egiten duten plangintza-kabineteak, bai eta lurralde-plangintzaren, baliabide naturalen eta hirigintzaren esparruan jarduten duten profesionalak ere. Horiek ez ezik, erabiltzaileen artean egon daitezke inplikaturik dauden beste eragile eta erakunde batzuk, hala ingurune akademikokoak (unibertsitateak eta zentro teknologikoak) nola gizarte-eremukoak (GKEak, ingurumen-elkartek) (2.taula):



ERAGILEAK	ERAKUNDEAK/ORGANISMOAK	HERRITARRAK
Politikariak	Eusko Jaurlaritza	
Administrazioaren arloetako langileak	Aldundiak	
Kudeatzaileak	Mankomunitateak	
Profesionalak eta aholkulariak	Udalak	
Hezleak	Partzuergoak	
Ikertzaileak	Enpresa publikoak	
Gizarte-eskuordeak	Sektore pribatua	
	Unibertsitateak eta teknologi-zentroak	

2. taula: Gidaren hartzaile potentzialak.
Iturria: Egileek egina

Asmoa da gida hau baliagarria izatea EAetik kanpoko beste toki eta eskualde administrazio batzuen-tzat. Azken batean, herritarrek, oro har, jaso beharko lukete gida honen onura, non, zalantzarik gabe, azpimarratzen baita garrantzitsua dela herritarren parte hartzea eta inplikazioa, pertsonen ongizate eta osasun handiagoa lortzeko, errespetuan eta ekosistemen funtzionamendu onean oinarrituta.

Herritarren parte hartzea eta inplikazioa funtsezkoa da plan eta proiektu iraunkorren babesa eta ezarpen egokia bermatzeko.



DIBERTSITATE
NATURALA ETA
EKOSISTEMEN
ZERBITZUAK



2.1 Dibertsitate naturala

Biodibertsitateak eta geodibertsitateak osatzen dute natur aniztasuna.

Biodibertsitatea lehorreko eta itsasoko izaki bizidunen barietatea da, elkarren artean eta inguratzen dituen ingurune abiotikoarekin elkarreragiten dutenak, ekosistemak eratuz. Biodibertsitatea osatzen duten oinarritzko elementuak (geneak, espezieak eta ekosistemak) funtsezkoak dira bizitzaren ehuna eratzeko eta gizateria mende dagoen E.Z.ak hornitzeko, hori baita haien funtzionamenduaren oinarria.

Geodibertsitatea ere dibertsitate naturalaren parte da, eta honela definitzen da: eremu, lurralde edo eskualde jakin bateko elementu eta prozesu geologikoen multzoa, eta, zentzu zabalagoan, ingurune fisikoarekin lotutako alderdien aldakortasuna (11).

Dibertsitate naturala ekosistemen funtzionamenduaren eta horiek gizarteari ematen dizkieten zerbitzuen oinarria da. Ekosistemak kontserbazio-egoera onean mantendu behar ditugu eta, ahal den neurrian, degradatuta dagoena birsortu (12), ekosistemen zerbitzu ugari lortzeko.

Giza espeziea dibertsitate natural horren atala da eta gizakiari mesede egiten dio alderdi askotan, zuzenean edo zeharka; beraz, ekosistemek doan ematen dituzten zerbitzuak pertsonen ongizatearen eta osasunaren funtsezko elementuak dira. Hala ere, dibertsitate naturalaren aldaketek pertsonen ongizatean eta osasunean eragina dutela erakusten duten ebidentzia argiak daude, arriskutan jarri delako ekosistemen funtzionamendua eta gizartearentzat funtsezkoak diren E.Z. sortzeko gaitasuna (13).

Ekosistemen zerbitzuak ekosistemen funtzionamendu onaren ondorioz lortzen dira.



2.2 Zer dira ekosistemen zerbitzuak?

Duela gutxi Ekosistemen Zerbitzuak ekosistemek pertsonen ongizateari egiten dioten zuzeneko edo zeharkako ekarpen gisa definitu dira (3, 4), ondorioak eta eraginak baitituzte gizartearen oparotasunean, ez soilik haren ekonomian, baita osasunean ere (13, 14), gizarte-harremanetan, askatasunetan eta segurtasunean (15) (1. irudia):



1. irudia: Pertsonen ongizatearen eta osasunaren dimentsioak.
Millennium Ecosystem Assessmentetik egokitua, 2005

Ekonomiari dagokionez, Europako Batzordeko Ingurumen Zuzendaritza Nagusiak uste du biodibertsitatearen babesak, baso-berritzeak, azpiegitura berdeak eta ekosistemen zerbitzuek potentzial izugarria dutela enplegua sortzeko (16).

Azpimarratzekoa da azterlan askotan espazio berdearekiko (ekosistema) esposizioa aztertzen dela eta osasunarekiko onurekin lotzen dela. Berdegune irisgarriak lehengoratzek eta mantentzek eta hiriguneetan landaredia egoteak osasunarekin lotutako alderdi asko hobetu ditzakete (14).

Ekosistemen zerbitzuak hiru zerbitzu-motatan sailkatzen dira (2. irudia) (15), (17):

- 1. Hornidura-zerbitzuak** ekosistemak zuzenean hornitzen dituen ekarpenak dira, hala nola elikagaiak, ura edo lehengaiak.
- 2. Erregulazio-zerbitzuak** ekosistemen funtzionamendutik datozen zeharkako ekarpenak dira, hala nola habitata mantentzea, klima erregulatzea, asaldura naturalak erregulatzea (uholdeen kontrola, esaterako), polinizazioa, higaduraren kontrola edo izurriteen kontrola, besteak beste.
- 3. Kultura-zerbitzuak** biztanleek ekosistemekin duten zuzeneko esperientziaren bidez lortzen dituzten ekarpen ukiezinak dira, adibidez paisaiaren gozamen estetikoak, aisialdi-jarduerak edo eza-gutza zientifikoa.

ZER LORTZEN DUGU **EKOSISTEMETATIK?**

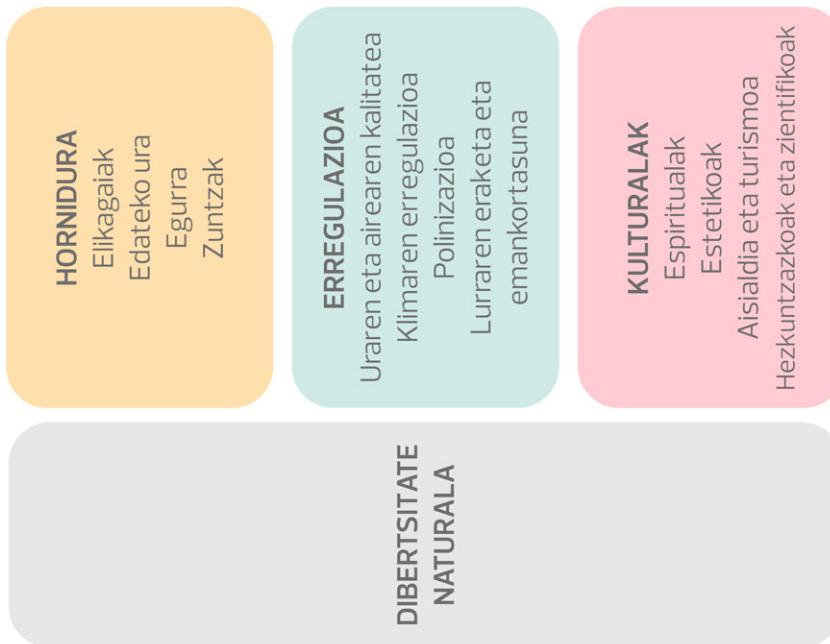


2. irudia: Zer zerbitzu lortzen ditugu ekosistemetatik?
Ihiza aldizkaria, 44. zk.

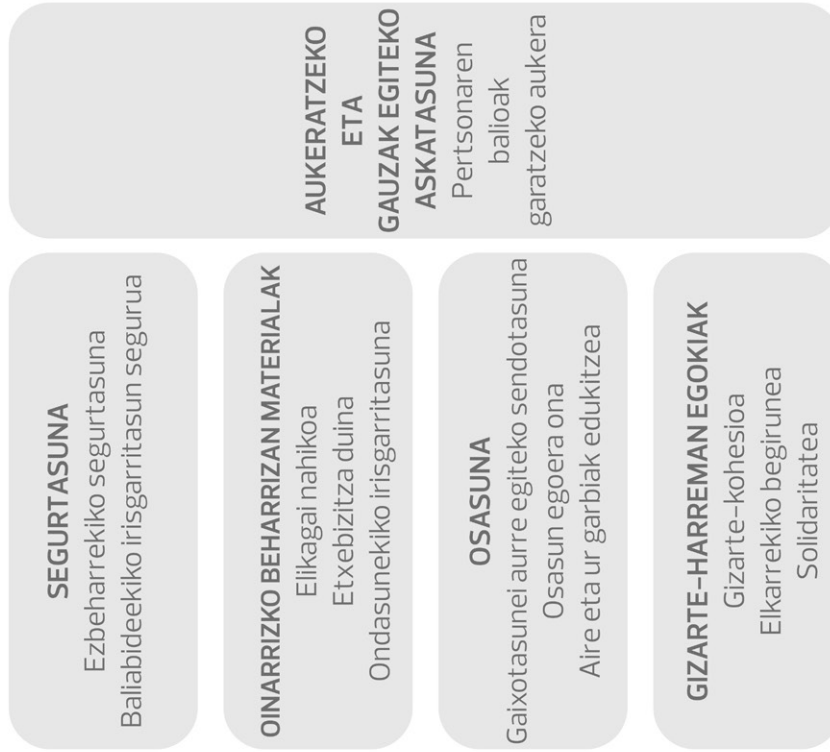
Dibertsitate naturalaren kontserbazioa eta kudeaketa iraunkorra funtsezkoa da E.Z. ondo funtziona dezaten eta, ondorioz, pertsonen ongizaterako eta osasunerako (4) (3. irudia):



EKOSISTEMEN ZERBITZUAK



ONGIZATEAREN ERATZAILEAK



HORNIDURA
Elikagaiak
Edateko ura
Egurra
Zuntzak

ERREGULAZIOA
Uraren eta airearen kalitatea
Klimaren erregulazioa
Polinizazioa
Lurraren eraketa eta emankortasuna

KULTURALAK
Espiritualak
Estetikoak
Aisialdia eta turismoa
Hezkuntzazkoak eta zientifikoak

SEGURTASUNA
Ezbeharrekiko segurtasuna
Baliabideekiko irisgarritasun segurua

OINARRIZKO BEHARRIZAN MATERIALAK
Elikagai nahikoa
Etxebizitza duina
Ondasunekiko irisgarritasuna

OSASUNA
Gaixotasunei aurre egiteko sendotasuna
Osasun egoera ona
Aire eta ur garbiak edukitzea

GIZARTE-HARREMAN EGOKIAK
Gizarte-kohesioa
Elkarrekiko begirunea
Solidaritatea

**AUKERATZEKO
ETA
GAUZAK EGITEKO
ASKATASUNA**
Pertsonaren
balioak
garatzeko aukera

3. irudia. Ekosistemen zerbitzuak eta haien ekarpena pertsonen ongizatean eta osasunean. Geziaren lodierak ekosistemen zerbitzuen eta bizi-kalitatearen arteko erlazioaren intentsitatea adierazten du. Geziaren koloreak faktore sozio-ekonomikoen erregulazio-potentziala adierazten du. Beltza = altua. Gris iluna = ertaina. Gris argia = baxua.

Milurtekoko Ekosistemen Ebaluaziotik egokitua, 2005

Gure ongizatea eta osasuna ekosistemen kontserbazio-egoeraren araberakoak izango dira

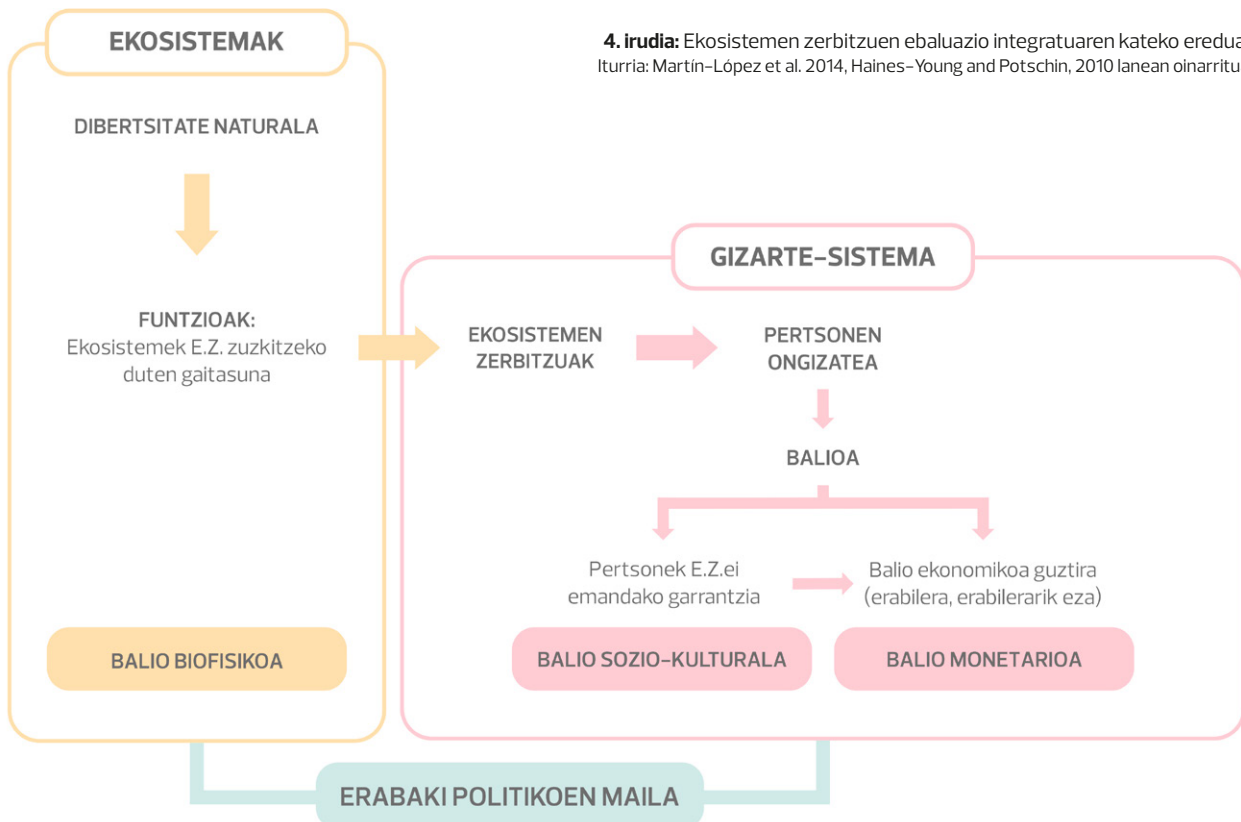
2.3 Nola baloratzen dira ekosistemen zerbitzuak?

Ekosistemen zerbitzuak balioesteko zerbitzuen hornidurarekin eta eskaerarekin lotutako dimentsio ugari hartu behar dira kontuan, dimentsio biofisikotik hasi eta arlo soziokultural eta ekonomikora arte (18).

Zerbitzuen hornikuntza ekosistemek pertsonei onurak emateko duten gaitasunari dagokio. Zerbitzuen eskaria denboraldi jakin baten eremu partikular baten kontsumitzen edo erabiltzen diren onurak dira, E.Z. benetan non ematen diren kontuan hartu gabe (19).

Ekosistemen zerbitzuen horniketaren eta eskariaren arteko erlazioa azaltzen duen esparru teorikoe-tako bat Ebaluazio Integratuko Kateko Eredua izeneko da. Eredu honek funtzioak, zerbitzuak eta onurak bereizten ditu eta ekosistemen egitura eta prozesu biofisikoak eta giza ongizaterako garrantzitsuak diren balio-dimentsioak erlazionatzen ditu (20). Eredu hori ekosistemen zerbitzuak ematean oinarritzen da (balio biofisikoa), bai eta biztanleriak E.Z. horiek erabiltzean, gozatzean eta baloratzean ere.

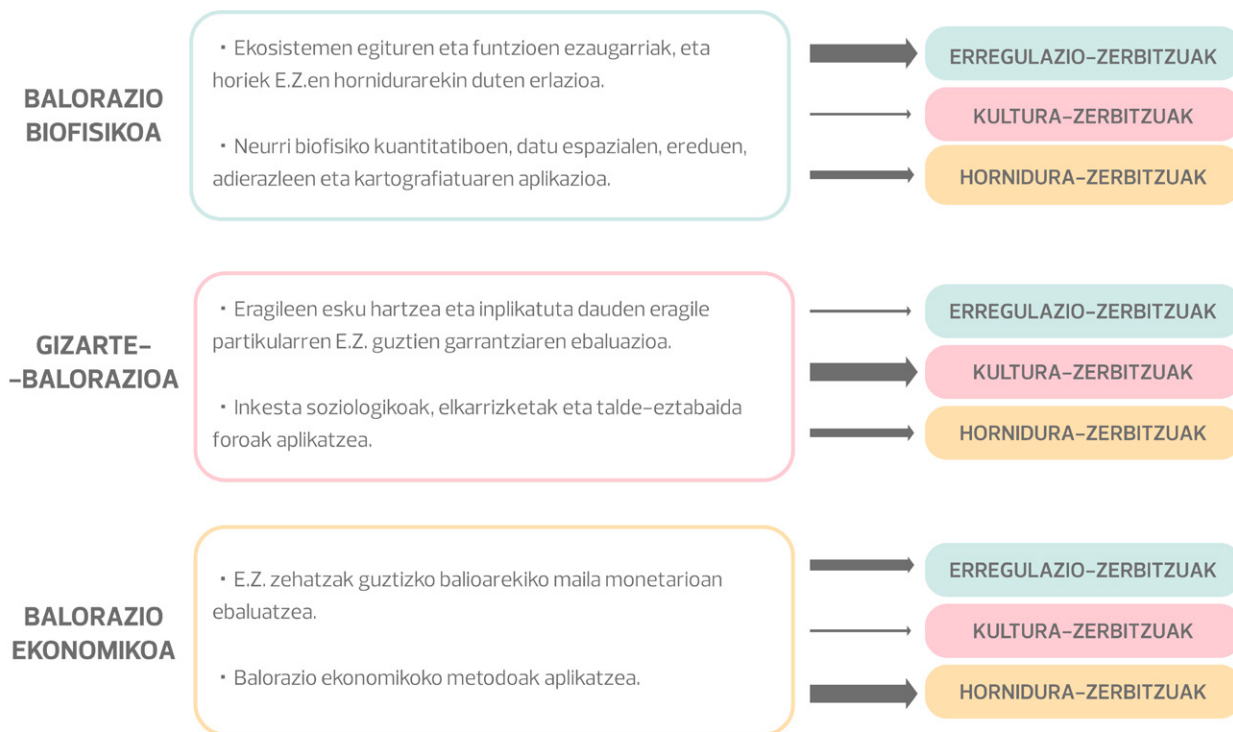
Zerbitzu bat modu eraginkorrean erabiltzeak gizartearentzat balioa duten onurak sortarazten ditu (20). Balorazio hori biofisikoa (balio biofisikoa) izan daiteke, ikuspegi soziokulturaletik egin daiteke (balio soziokulturala) edo monetariotik (balio monetarioa). Prozesu horrek guztiak lotuta eta integratuta egon behar du erabakiak hartzerakoan (4. irudia).





Horregatik, ekosistemen zerbitzuen balorazioa ikuspegi ekologiko, sozial edo ekonomiko batetik bideratu daiteke. Hurbilketa ekologikoak ekosistemen ezaugarri eta funtzio biofisikoak neurtzea du ardatz (21); ikuspegi soziala gizarteak zerbitzu bakoitzari esleitzen dizkion balioetan oinarritzen da (22), eta ikuspegi ekonomikoak E.Z.en balioespina du helburu (23).

Horrela, hiru balorazio mota bereizten dira (5. irudia):



5. irudia: Ekosistemen zerbitzuak baloratzeko metodoak eta erabiltzeko gomendioak, zerbitzu motaren arabera (geziaren lodiera handiagoa, ebaluazio-metodoa erabiltzeko gomendio handiagoa).
Iturria: LIFE Viva Grass

- **Balorazio biofisikoa:** Ekosistemek gizartearentzako zerbitzuak sortzeko duten gaitasuna aztertzean datza eta ekosistemen alderdi fisikoetan finkatzen da, haien balio funtzionala jasotzeko. Gehien erabiltzen den metodoetako bat adierazle biofisikoen kartografian oinarritzen da.
- **Balorazio soziokulturala:** E.Z.en lehentasun sozialetan eragina duten faktoreak aztertzean eta horien eskaera soziala aztertzean datza. Gizarteak ekosistemen zerbitzuak erabiltzeko, baloratze-ko edo hautemateko duen modua. Gehien erabiltzen den metodoetako bat inplikaturik dauden eragileei eta/edo herritarrei oro har inkestak eta/edo elkarrizketak egitea da, gizarteak hautematen eta/edo eskatzen dituen E.Z. ezagutu ahal izateko.
- **Balorazio ekonomikoa:** Gizartea naturak emandako zerbitzuei ematen dien balioa ekonomikoki kalkulatzeko datza, baita diru-terminoetan ere; horrela, edozein eragiketa ekonomikoren kostu eta mozkinen zirkuitu tradizionalan sartzen da (20). Balorazio ekonomikoa egiteko hainbat metodo

daude, adibidez honako hauek: merkatuko prezioetan oinarritutako balorazioa, defentsa-gastuen metodoa (saihestutako kostuak), balioespen kontingenteko metodoa (ordaintzeko asmoa edukitzea), besteak beste. Hala ere, batzuetan, balorazio-mota hori bateraezina izan daiteke kontserbazio-helburuekin baldin eta kontserbazioari lotutako balio ekonomikoak ez badira lurzorua epe laburreko erabilera alternatiboak bezain handiak (24). Aldi berean, ekosistemen zenbait zerbitzu (adibidez, ondare genetikoa edo kultura-ondarea) oso zailak dira diru-terminoetan baloratzen eta modu egokiagoan ebaluatu daitezke metodo ez-monetarioen bidez.

Ekosistemen zerbitzuak kuantifikatzeko hainbat metodo daude (25), hala nola datu-base kartografi-koetatik, mapetatik edo sateliteko irudietatik eratorritako teknikak (26, 27), datu-baseetatik abiatu-tako modelizaziokoak (28-31) eta/edo landa-lana (22, 32, 33). Metodo guzti hauen erabilera oraindik eztabaidatuta dagoen gaia da (34), beharrezkoa den lan-eskalaren eta azterlanaren helburuen arabe-rakoa baita.

Hiriguneetako ekosistemen zerbitzuen balorazioa zorrotzagoa da, espazio-bereizmen handiagoa eta hainbat azterketa-eskala eskatzen direlako hiri-paisaia heterogeneoen barruko leku espezifikoetan (35).

Oro har, tokiko azterketetarako datuak zuzenean hartzea gomendatzen da (33); eskala handiagoetan, berriz, datu-baseetako informazioa, modelizazio-teknikak eta Informazio Geografikoko Sistemak era-ginkorrak dira.

Adibidez, gehien erabiltzen den metodoetako bat adierazle biofisikoen kartografiatua da, proxien erabi-leratik abiatuta. Proxi horiek zeharkako neurriak dira, eta zuzeneko neurriak ez dagoenean fenomeno batera hurbiltzeko edo hori irudikatze balio dute. Adierazlearen definizioa kasu bakoitzean eskura-garri dagoen informazioaren arabera izango da eta lehendik dagoen bibliografiatik lor daiteke. Kar-tografiatze mota horren ondorioz eremu jakin batean garrantzitsuenak diren E.Z. identifikatu eta ko-katzen dira espazioan. Horiek dira MAESek European jarraitutako ikuspegia eta esperientzia. Europako Batzordearen **MAES** (*Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services in the EU*) ekimena ekosistemen eta haien zerbitzuen ezagutza eta kartografiatua EBn hobetzera bideratuta dago, biodi-bertsitatearen kontserbazioarekin lotutako erabakiak hartzeko tresna erabilgarriak eskainiz (36).

Gida honetako 4. atalean, EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIO BIOFISIKOA izenekoa, kartogra-fiatzeko metodoa zehazten da, *Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuak Ebaluatzeko* ikerketa-proiektuan erabili denetako bat izan delako.



2.4 Ekosistemen zerbitzuak eta azpiegitura berdea

Azpiegitura berdea planifikatu egin behar da ekosistemen zerbitzu ugari eskaintzeko, batez ere erregulazio-zerbitzuei dagokienez. Ekosistemen zerbitzuei esker azpiegitura berdeak sortzen dituen onurak kontuan har daitezke erabakiak hartzerakoan.

Europako Batzordeak, azpiegitura berdeari buruzko estrategian, honela definitzen du: *kalitate handiko naturguneen eta esparru erdi-naturalen sare estrategikoki planifikatua, beste ingurumen-elementu batzuekin, ekosistemen zerbitzu-sorta zabala emateko eta biodibertsitatea babesteko diseinatua eta kudeatua, bai landa-eremuetan, bai hiri-eremuetan*. Era berean, ondo kontserbatutako ekosistemak edukitzeko beharra oso onartuta dago, ez bakarrik biodibertsitatearen galera geldiarazteko, baita ematen dituzten zerbitzu ugari eta baliotsuen onura jasotzeko ere (37).

Sareak gune berdeak eta/edo urdinak eta beste elementu fisiko batzuk ditu lehorreko eta itsasoko eremuetan (5), zerbitzu ugari ematen dituztenak eta herritarren ingurumen-baldintzak hobetzen laguntzen dutenak (38). Aldi berean, azpiegitura berde batek ematen dituen ekosistemen zerbitzuek ingurune osasungarriak eta osasun fisiko eta psikologikoko onurak eskain diezazkiekete horietan bizi diren pertsoneri. Ingurune horiek erkidego horien onura sozio-ekonomikoak hobetzen ere lagun dezakete (39). Era berean, azpiegitura berdeak hiri-eremuen eta landa-ingurunearen arteko lotura ahalbidetzen du.

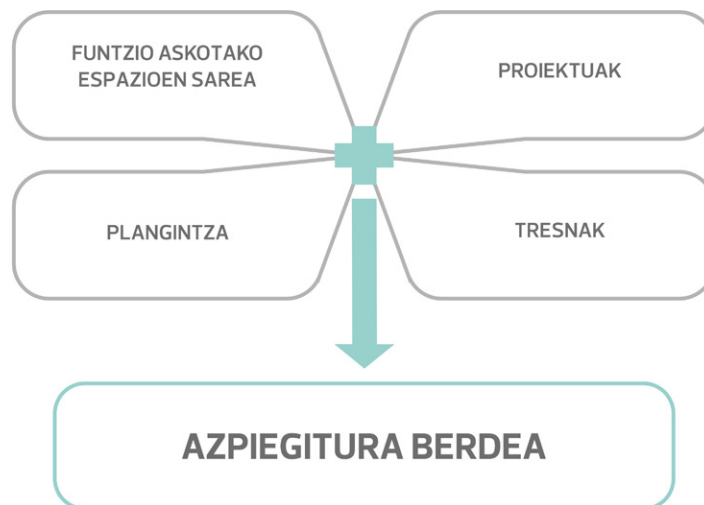



AZPIEGITURA BERDEARI BURUZKO ESTRATEGIA

- Lehorreko, uretako, itsasoko eta kostaldeko ingurunea.
- Landa- eta hiri-inguruneak.
- Kontserbazio-egoera onean dauden ekosistemak eta biodibertsitatea bultzatzen dituzten egiturak.
- Naturarentzat eta gizartearentzat onura ugari (ekosistemen zerbitzuak) sortzea bideratzen du.

Azpiegitura berdea honela osatu behar da (40) (6. irudia):

- a. Funtzio anitzeko elementuen sarea:** Azpiegitura berdea definitzen duen sarearen parte izan daitezkeen elementu ugari daude. Elementu horiek azpiegitura horren barruan betetzen dituzten funtzio askoren arabera sailkatzen dira. Hauek dira sarea osatzen duten elementuak: nukleo-eremuak, korridore ekologikoak, moteltze-eremuak, funtzio anitzeko beste elementu batzuk eta hiri-elementuak (25).
Askotariko funtzioak dituzten elementuen sare hori formulatuko den lurralde- edo hirigintza-planean identifikatu behar da, eta ekosistemen zerbitzu anitzen hornidura bermatu behar du.
- b. Proiektuak:** Ekosistemak, funtzioak eta prozesu naturalak kontserbatzeko, hobetzeko edo lehen-goratzeko diseinatutako esku hartzeak, ekosistemen zerbitzu ugari ziurtatzeko.
- c. Plangintza:** Ekosistemen kontserbazioa, hobekuntza eta leheneratzea lurralde-antolamenduan eta -garapenean integratuz, baita funtzio eta prozesu naturalak ere, pertsonei lotutako onurak modu iraunkorrean emanez.
- d. Tresnak:** Ekosistemek pertsonei eskaintzen dizkieten ekarpenen balioa ulertzen eta ekarpen horiek mantendu eta hobetzeko beharrezkoak diren inbertsioak mobilizatzen laguntzen diguten metodologiak eta teknikak. E.Z.en balorazioek ekarpen horiei buruzko ezagutza hobetzen laguntzen dute.



6. irudia: Azpiegitura berdearen osagaiak.
Iturria: European Commission, 2013



EBk azpiegitura berdeak ematen dituen funtzio eta onura ugari azpimarratzen ditu eta lau bloke handitan multzokatzen ditu:

AZPIEGITURA BERDEAREN FUNTZIOAK

- **Ekosistemak eta biodibertsitatea babestu.**
- **Ekosistemen funtzio ekologikoak hobetzea eta, beraz, ekosistemen zerbitzuak sustatzea.**
- **Pertsonen gizarte-ongizatea eta osasuna sustatzea.**
- **Ekonomia berdearen garapena eta lurraldearen kudeaketa iraunkorra babestea.**

Iturria: Europako Batzordea, 2014. *European azpiegitura berde bat eraikitzea*

Biodibertsitateak azpiegitura berdearen muina izan behar du, baina azpiegitura hori biodibertsitatea kontserbatzeko tresna baino askoz gehiago da (36). Azpiegitura berdeak ekosistemen funtzioak indartu nahi ditu, haiek baitira ekosistemen zerbitzuen existentziaren funtsa. Era berean, fauna- eta flora-populazioen konektibitatea bultzatu behar du, epe luzera haien kontserbazioa bermatzeko (38). Funtzio horien garapena errazteko azpiegitura berdea diseinatzean honako prozesu hauek egin eta burutu behar dira (25):

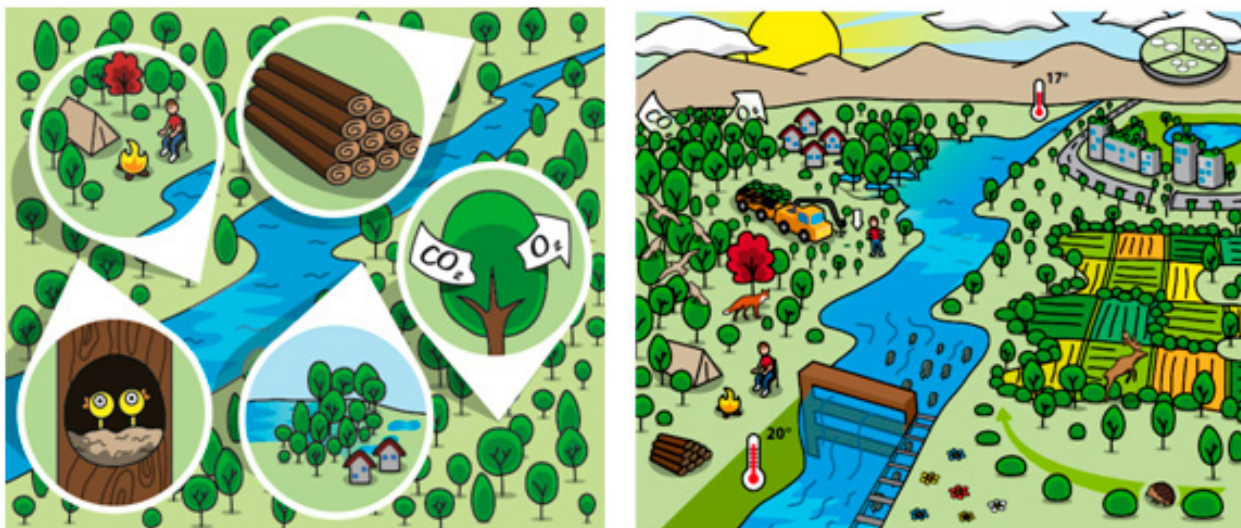
- a. Funtzio anitzeko espazioak identifikatzea**, zerbitzu ugari emateko lehentasunezkoak: pertsonen E.Z. anitz emateko gaitasun handiena duten ekosistemak biltzen dituzten eremuak dira. Gida honek, PROZESUAREN atalean, identifikazio hori ahalbidetzen duen metodologia bat proposatzen du.
- b. Biodibertsitatea kontserbatzeko aldeak identifikatzea**, hainbat espezieren elikadurarako, babeserako edo ugalketarako garrantzi handiko habitatak ematen dituztenak, hala nola babestutako eremuak.
- c. Konektibitatea ziurtatzea**, sareko elementu guztien arteko konektibitate-analisi baten bidez.

Azpiegitura berdearen, konektibitatearen, biodibertsitatearen, funtzioen eta ekosistemen zerbitzuen arteko erlazioa ezagutzea funtsezkoa da lurraldearen erabileren plangintzarekin lotutako eremuetan erabakiak hartzeko (25).

Azpiegitura berdearen kontzeptuaren alderdirik erakargarrienetako bat **funtzio anitzekoa** izatea da, hau da, ingurumen-funtzio ugari betetzeko gaitasuna duela (adibidez, biodibertsitatea kontserbatzea, kutsatzaileak atxikitzea edo klima-aldaketara egokitzea), sozialak (osasuna eta gizarte-ongizatea) eta ekonomikoak (adibidez, enplegua sortzea) lurralde-eremu berean (25). Funtzio anitzasuna azpiegitura berdea azpiegitura grisa osatzen duten elementu gehienek aldean bereizten duen ezaugarria da, elementu horiek funtzio bakarra betetzeko diseinatuta egoten direlako (41).

Ekosistemen zerbitzuek azpiegitura berdearen askotariko funtzioak gauzaten ari diren ebaluatzen dute. Hala ez bada, azpiegitura hori planifikatzeko aukera ematen dute, hori gerta dadin, eta hobekuntza-ekintzak formulatzea errazten dute.

Azpiegitura berdea, beraz, lurraldea eta baliabide naturalak kudeatzeko eredu berri bat da, biodibertsitatea zaindu nahi duena, gizakiei onura ugari bermatzeko (42) (7. irudia).



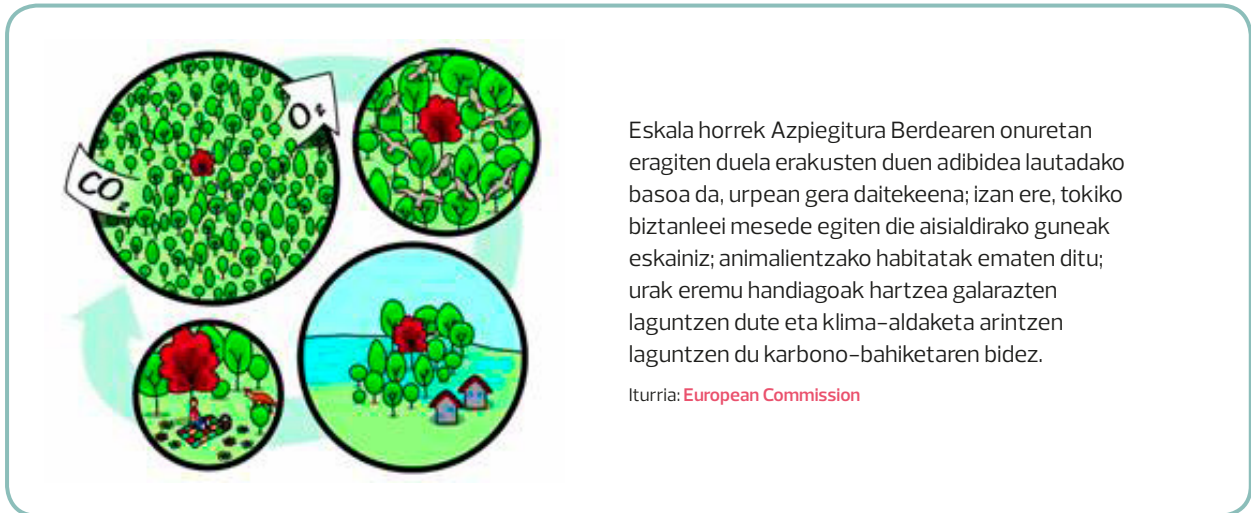
7. irudia: Azpiegitura berdearen askotariko onurak.
Iturria: [European Commission](#)

Azpiegitura Berdearen eta Konektibitate eta Zaharberritze Ekologikoaren Estatuko Estrategiak (zirriborrea onartu gabe dago gida hau editatzeko datan) espazioen lehen sailkapena proposatzen du azpiegitura berdearen lurralde-osagai gisa (36):

- **Natura 2000 Sareko eremuak**
- **Naturagune babestuak**
- **Nazioarteko tresnek babestutako eremuak**
- **Hezeguneak babestea**
- **Basoak**
- **Jabari publikoko ingurumen-kudeaketa duten eremuak**
- **Biodibertsitatea babesteko nekazaritzako eta abeltzaintzako jardueri lotutako espazioak**
- **Itsas inguruneko elementuak**
- **Hiri-elementuak eta hiri-ingurukoak**
- **Biodibertsitatea kontserbatzeko eta E.Z. hornitzeko garrantzitsuak diren beste eremu batzuk**
- **Konektibiterako garrantzitsuak diren beste eremu batzuk**



Azpiegitura berdeak hornitzen dituen ekosistemen zerbitzuak eskalaren eta ekosistema motaren arabera alda daitezke (25). Horregatik, azpiegitura berdearen diseinuak eta inplementazioak kontuan hartu behar ditu espazio-escala horiek, haien artean nola eragiten duten eta ezarpen hori nola artikulatu behar den (41). Eskala anitzeko izaera hori prozesu metodologikoetan ere sartu behar da, azpiegitura berdea identifikatzearen ondoretarako.



Hala, Europako Ingurumen Agentziak (EIA) eskala anitzeko hurbilketa egitea (bi eskala desberdinekin) gomendatzen du azpiegitura berdearen elementuak identifikatzeko, lortu nahi diren helburuen arabera (38):

- **Paisaia-mailako analisia (kilometro bateko bereizmena):** azpiegitura berdearen elementuak edo ekosistemen funtzioak eta zerbitzuak identifikatu eta kartografiatzen dira.
- **Tokiko eskalako analisia (<100 m gomendatzen da):** Hiri izaerako azpiegitura berdea, besteak beste, zuhaiztiak, parkeak, berdeguneak, baratzeak, urmaelak, ur masak, teilatuak eta horma berdeak gisa identifikatzen da.

Azpiegitura berdeak asko lagundu dezake Europar Batasunaren politiken helburuak betetzen eskualde- eta toki-garapenaren, klima-aldaketaren, hondamendi-arriskuaren kudeaketaren, nekazaritzaren eta basogintzaren eta ingurumenaren arloetan (43). Azpiegitura berdeak bere helburuak betetzen dituela bermatzeko, alderdi interesdunek plangintzan, inplementazioan eta ebaluzioan parte hartu behar dute; horretarako, erabakiak hartzeko orduan herritarrek parte hartzeko prozesuak bultzatzea gomendatzen da (44). Horrela, politika aktiboak garatu beharko dira, erabakiak hartzerakoan parte hartze publikoko prozesuak bultzatzeko (36).

Azpiegitura berdea eratzeko egokiak diren espazioak biodibertsitatea babesteko eta ekosistemen zerbitzu ugari emateko gai dira.

2.5 Ekosistemen zerbitzuak hiri-inguruneetan: hiriko azpiegitura berdea

E.Z.en bidezko hiriko azpiegitura berdeak onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak ekar ditzake, natura hirietan integratzen duten irtenbideen bidez, betiere horretarako planifikatzen bada. E.Z.en existentzia hirietan hiriko azpiegitura berdearen kalitatearen eta kantitatearen arabera da; gainera, pertsonentzat irisgarria izan behar du.

Hiriguneetan, berdeguneek eta gune urdinek ematen dituzte ekosistemen zerbitzuak. Hiriko azpiegitura berdeak espazio horiek biltzen ditu, estetika- eta aisia-funtzioez gain (45), hiri-paisaiaren hainbat elementu eraginkortasunez integratzen dituztenak, hala nola parkeak, horma edo teilatu berdeak (46). Gune horiek zer zerbitzu ematen dituzten jakiteak erraztu egin dezake haien diseinuan eta kudeaketan erabakiak hartzea (47).

Europako Ekonomia eta Gizarte Batzordeak (EEGB) onartu egiten du berdeguneek hirietan duten garrantzia; izan ere, osasunarentzat onurak ekartzen dituzte, hiri-giroa hobetzen dute, enplegua sortzen dute eta hirien erakargarritasuna areagotzen dute, non garrantzitsua baita azpiegitura berdeko irtenbideen ulermena hobetzea eta gizartearen parte hartze aktiboa indartzea. Hiri-nekazaritzan egun da-goen interes handia pertsona askok ekosistema aldatugabeak sortzen eta espiritu kolektibo eta solidarioko forma berriak esploratzen laguntzeko duten borondatearen seinale argizat jotzen du (48).

Hiriguneetako ebapotranspirazioa murriztea, lurzorua zigilatzearen ondorioz landaredia galtzeagatik eta asfaltatutako edo hormigoizko azalera ilunek eguzkiaren energia gehiago xurgatzeagatik gertatzen den fenomeno, faktore garrantzitsuak dira hiriko bero-uhartearen efektuari laguntzeko. Gehiegizko tenperaturen kasuan (bero-boladak), hiriko bero-uhartearen eragina bereziki larria izan daiteke pertsona ahulen eta zaugarrien taldeen osasunerako. Litekeena da hiriguneen diseinuaren optimizazioa, parkeak eta berdeguneak, beste faktore batzuen artean, gero eta garrantzitsuagoak izatea etorkizunean (49).

Ekosistemen zerbitzuei dagokienez, azterlan gehienak kuantifikazioan eta balorazioan zentratzen dira, batez ere natura- eta landa-eremuetan, eta proportzio txikiagoan hiri-inguruneetan (50). Hori deigarria da kontuan hartzen badugu gaur egun hiri-inguruneek hartzen dituztela munduko biztanle gehienak. Horregatik, E.Z. hiriguneetan aztertzea eta pertsonen ongizateari eta osasunari egiten dien ekarpena oso beharrezkotzat jotzen da.

lido horretatik, hiri-inguruneetako ekosistemen zerbitzu nagusiak hauek dira (2, 35):



HIRI-EKOSISTEMEN ZERBITZUAK		ADIBIDEAK
	Elikagaiak hornitzea	Hiri-baratzeetan eta hiri-inguruko eremuetako nekazaritza-ekosistemetan ekoiztutako elikagaiak.
	Habitata mantentzea	Hiriko ekosistemek mikroorganismo, flora eta fauna autoktonoen espezie kopuru jakin bati baldintza egokiak edo habitatak eskaintzeko duten gaitasuna.
	Klimaren erregulazioa	Hiriko zuhaixken eta zuhaitzen biomasaren bidez karbonoa harrapatu eta biltegitatzeko gaitasuna.
	Temperatura altuak moteltzea	Zuhaitzek eta hiriko beste landaredi mota batzuek itzala emateko, heze-tasuna sortzeko eta haizea blokeatzeko duten gaitasuna, bero-boladetan beroa mantenduz eta, horrela, bero-uhartearen ondorioak arinduz.
	Hondakin organikoak transformatzea	Hiri-ekosistemek hiri-hondakin organikoak iragazteko, atxikitze eta deskonposatzeko duten gaitasuna.
	Zarata murriztea	Hiri-ekosistemen gaitasuna soinu-uhinak xurgatzeko, batez ere landaretza helduak eta ur-masak.
	Airearen kalitatea erregulatzea	Hiriko landaretzak kutsatzaile atmosferikoak ezabatzeko duen gaitasuna.
	Ziklo hidrologikoaren erregulazioa: infiltrazioa eta urari eustea	Hiriko lurzorua eta landaretza gaitasuna ura iragazteko, iragazketa-ekitaldietan eta prezipitazio gogor eta/edo luzeetan.
	Uraren kalitatea erregulatzea	Hiriko hezegunee eta ibaiertzeko landarediak efluentek iragazteko eta nutrienteak finkatzeko duten gaitasuna.
	Ingurumeneko muturreko gertakizunak erregulatzea (uholdeen kontrola)	Hiri-ekosistemen gaitasuna natura-asaldurak eta ingurumen-asaldurak arautzeko, besteak beste ekaizak, uholdeak edo olatu handiak moteltzea.
	Polinizazioa eta haziak sakabanatzea	Hiriko ekosistemak hegaztientzako eta intsektu polinizatzaileentzako habitatak ematen ditu.
	Ingurumen-hezkuntza	Hiriko espazio publikoetan dauden berdegunee ingurumenerako aukerak eskaintzen dituzte.
	Aisialdia	Hiriko ekosistemek gaitasuna dute estresa prebenitzeko eta aisialdirako aukerak sortzeko.

3. taula: Ekosistemek hirietan dituzten zerbitzu nagusiak.
Gómez-Baggethun & Barton-enaren egokitzapena, 2013

2.5.1 Ekosistemen zerbitzuen hornitzaile diren hiri-espazioak

Hirietan, ekosistemen zerbitzu ugari emateko gaitasuna duten espazio asko daude, adibidez, 4. taulan agertzen direnak (36). Garrantzitsua da gogoratzea espazio horiek ahalik eta zerbitzu gehien emateko iragazkorrak izan beharko luketela eta, horretarako, lurzoruaren zigitatzea murriztea gomendatzen da; izan ere, zigilu horrek, berez, inpaktu negatibo handia du hiri-espazioek eman ditzaketen zerbitzuen kopuruan (51).

EKOSISTEMEN ZERBITZUEN ESPAZIO HORNITZAILEAK	
Hiri-zuhaiztiak	Parke eta berdegune publikoak
Hiriko espazio irekiak: Landaretza eta/edo ur-masa ugariko plazak eta bulebarrak	Kiroletako berdeguneak
Berdegune pribatuak eta barruko patioak	Ibaiak, errekek, kanalak eta hiriko drainatze-sistemak
Urmaelak eta uholde-baltsak	Lorategi eta baratze komunitarioak
Askak eta iturriak	Teilatu berdeak
Hilerriak	Zuhaitz, heskai bizi, zuhaixka eta mugetako landare-hesiak
Hiri-inguruko nekazaritza-eremuak	Hiri-inguruko parkeak eta baso-parkeak
Bide eta eraztun berdeak	Fatxada, pareta, horma eta estalki berdeak
Itsas pasealeku zuhaizdunak	Ureztatze-sistema tradizionalak (ubideak, urmaelak, putzuak)
Urak har ditzakeen eremuak	Landaretza naturala duten heskaiak, sotoak eta mugak
Landa-bideetako zuhaitz-ilarak	Mugikortasun-azpiegiturekin batera doan landaredia

4. taula: Ekosistemen zerbitzuak emateko gaitasuna duten hiri-espazioak.

Iturria: Azpiegitura Berdearen eta Konektibitatearen eta Lehengoratzeko Ekologikoaren Estatuko Estrategia (zirriborroa)

Azterlan askok agerian uzten dute honelako espazioen ekarpena, landaretza eta/edo ur-masa ugarie-
na, honako hauei:

- Airearen kutsadura-mailak murriztea (52-56), kutsatzaile atmosferikoen kopuru handiak xurgatzen baitituzte;
- lurrazaleko urari eustea, jariatzea gutxitzen laguntzen duena (57), lurzoruaren iragazketa-ahalmena areagotzen duelako eta, era berean, euri-urak aske biltzeko eta apurka-apurka biltegitratzeko aukera areagotzen duelako;
- kutsadura akustikoaren sentsazioa gutxitzea, zarata-fokuen aurrean ikusmen-oztopo gisa jarduten baitute;



- energia aurreztea, berokuntza- eta hozte-gastuak murrizten lagun dezaketelako (teilatu berdeak);
- izurriteak murriztea (adibidez, intsektuak);
- bero-uhartearen ondorioak arintzea.



Adibidea: Teilatu berdeek soinu-uhinen intentsitatea murriz dezakete eraikinen gainean, batez ere egiteko erabiltzen diren substratuak porotsuak direlako.

Zarata murriztea, neurri handi batean, sabaiaren formaren araberakoa da. Gailurreko teilatu batean kokatutako 10 cm-ko lodierako landare-substratu batek 7,5 dBA-ko zarata-hedapena murriz dezake patio batean; teilatu lau batean jarritako substratu berak 3 dBA (58) murriz dezake zirkulazioaren zarata (58). Gainera, neurri bateraino, azaleko jariatzea prebenitu dezakete eta eraikin baten energia-gastuak % 10etik % 15era murriz ditzakete (51).

Landaretza teilatu berdeen gainean Malmö hiriko Scandinavian Green Roof Centerren



Adibidea: Augustenborg auzoa (Malmö, Suedia), maiz gainezka egindako drainatze sistema baten ondorioz urez betetzen zen gune bat zen. 1998 eta 2002 artean arazoa konpontzeko jardun zuten. Azpiegiturako aldaketa fisikoen ondorioz, hiri-drainatze iraunkorreko sistemak sortu ziren (*Sustainable Drainage Systems - SuDS*), ur-kanalen sei kilometro eta eusteko hamar urmael barne. Teilatuetako, errepideetako eta aparkalekuetako euri-ura zangen, urmaelen eta hezeguneen bidez bideratzen da, eta soberakina baino ez da estolderia sistema konbentzional batera bideratzen. Horrez gain, teilatu berdeak jarri zituzten 1998. urtearen ondoren eraikitako urbanizazio guztietan. Ondorioz, uholdeekin izandako arazoak eten egin dira, eta eremuaren irudia nabarmen hobetu da.

Euriari eusteko urmaelak Augustenborg barrutian, Malmö

2.5.2 Hiriko azpiegitura berdea eta klima-aldaketa

Klima-aldaketari dagokionez, Europako Ingurumen Agentziaren arabera, hiriguneak dira herritar gehienak klima-aldaketaren eraginetarako kalteberak izango diren lekuak eta, beraz, aldaketa horretara egokitzea funtsezkoa da Europaren etorkizunerako (59). Azpiegitura berdea funtsezko tresna da klima-aldaketara egokitzeko; izan ere, hiria klima-aldaketaren eraginetara egokitzeko mekanismo bat da (60), eta hiria hiri-inguruko naturguneekin lotzea errazten du.

Hiriak klima-aldaketaren erantzule dira, eta, aldi berean, beren inpaktuak jasan behar dituzte ibai- edo itsas-uholde gisa, edo hiriko bero-uhartearen efektua areagotzen delako; horrek kalte larriak eragin ditzake ingurumenean, eta kostu handiak gizartean eta ekonomian (61). Zehazki, Euskadin, hiri-ingurunean funtsezko ondorio batzuk identifikatu dira, biztanleen segurtasunean duten zuzeneko eraginen arabera: muturreko tenperatura- eta prezipitazio-aldaketak, itsas mailaren igoera eta muturreko olatuak (62).

HAB osatzen duten ekosistema naturalek ondorio horietarako esposizioa murrizten laguntzen dute, muturreko tenperaturak moteltzeko, ura atxikitzeko eta abarrerako duten gaitasunari esker.

Ekosistemetan oinarritutako Egokitzapenak biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak erabiltzen ditu klima-aldaketara egokitzeko estrategia gisa, inpaktuak murrizteko. Hona hemen egokitzapen mota horren adibide batzuk (25):

- Kostaldeko ekosistemak mantentzea edo leheneratzea (padurak, duna-sistemak, etab.), kostaldeko uholdeak eta higadura murrizteko eta ekaitzetatik babesteko.
- Ibaien eta hezeguneen kudeaketa iraunkorrak lehorte garaietan segurtasun hidrikoa handitzen du. Basoen kudeaketa iraunkorrak suteen maiztasuna eta intentsitatea mugatu ditzake.
- Nekazaritzako jardunbide egokiek, hala nola barietate eta arraza autoktonoak sustatzeak, izurriten kontrol biologikoak, nekazaritzako mosaikoaren dibertsifikazioak eta abarrek, klima-aldaketaren ondorioak murrizten laguntzen dute, besteak beste izurriteak edo lehorteak areagotzea.



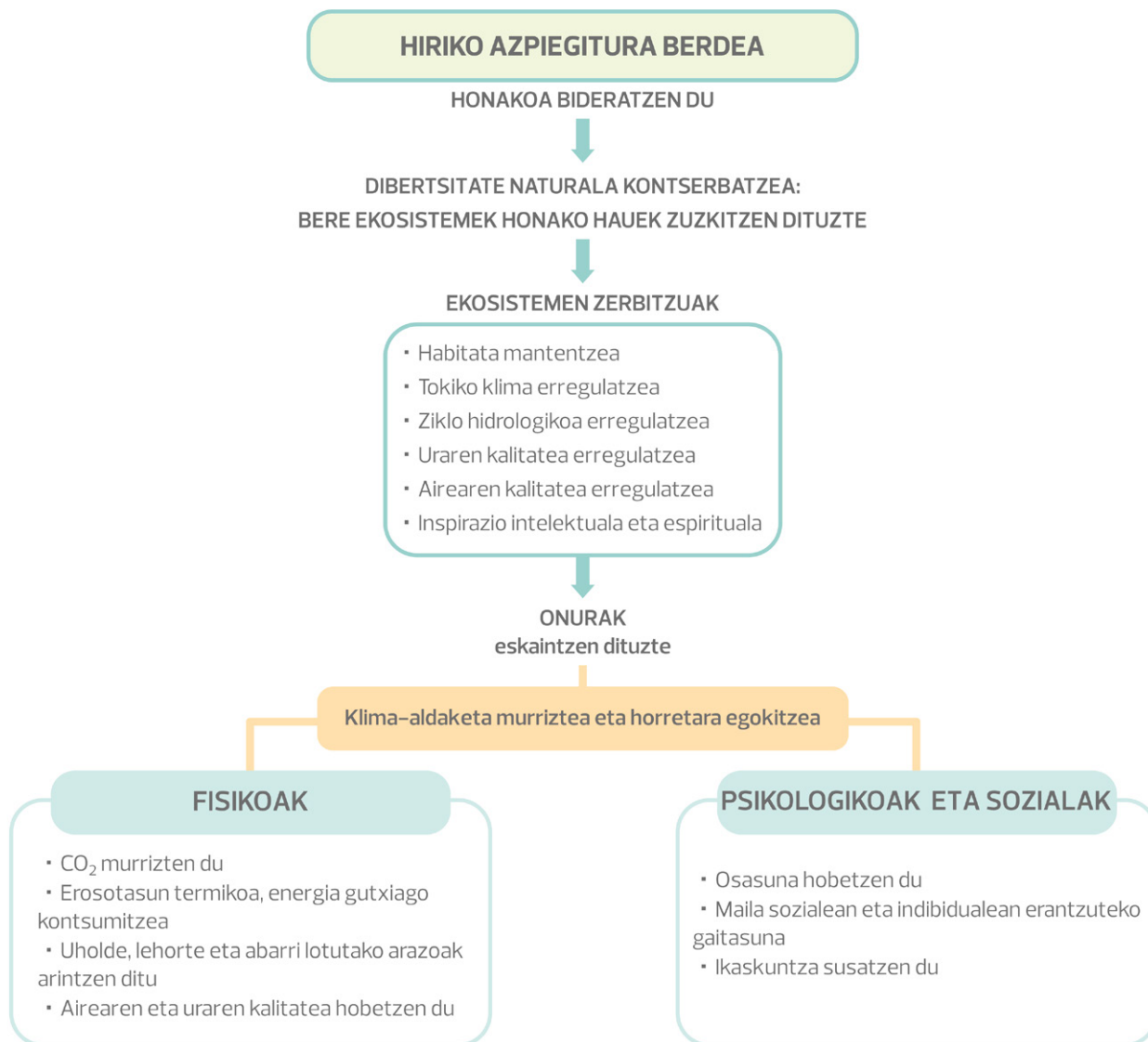
Hiriko azpiegitura berdearen adibidea:

Hiri parkeak.

Europa parkea, Bilbo



Hiriko azpiegitura berdea osatzen duten espazioek, berdeguneak eta/edo urdinak, klima-aldaketarekin lotutako E.Z. eta onura batzuk eskaintzen dituzte. Adibidez, karbonoaren biltegitratzeak eta bahiketak (E.Z.) CO₂ isuriak murrizten laguntzen du (onura); beste adibide bat, tokiko klimaren erregulazioak (E.Z.) giza konfort termikoan laguntzen du (onura) (63). Gainera, hiriko azpiegitura berdeak, gizartearen ikuspegitik, aisialdi-, hezkuntza- eta kultura-jardueren garapenarekin lotutako beste onura batzuk ematen ditu (35, 56, 64) (8. irudia).



8. irudia: Hiriko azpiegitura berdearen zerbitzuak eta onurak klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzeko esparruan. Demuzere et al. Lanetik egokituta, 2014

2.5.3 Hiriko azpiegitura berdea eta osasuna

Berdeguneen presentzia erabakigarria da bizitegi-inguruneen kalitatean, eta lotura zuzena du hainbat gaixotasun-talderen prebalentzia txikiagoarekin. Eremu berdeek haurrentzat eta egoera sozio-ekonomiko ahuleko eta zurgarriko taldeentzat duten garrantzia nabarmentzen da (63).

Azterlan ugari daude hiri-inguruneetako osasunaren eta berdeguneen arteko erlazioari buruz. Diseinu, irisgarritasun, ekipamendu eta mantentze on batek espazio horien erabilera bermatzen du, non biztanleek hiri-artifizialtasunetik deskonektatzen duten eta naturak eskaintzen dituen abantailez baliatzen diren, hala nola jarduera fisikoa indartzea, gizarte-kohesioa hobetzea eta beste onura batzuk, adibidez buru-lehengoratzeko, hobekuntza kognitibo eta fisikoa transmititu ezin diren gaixotasunei aurre egiteko (47).

Gune berdearekiko esposizioa osasunerako onura ugariarekin lotuta dago (14); adibidez, etxeen inguruan tamaina handiko zuhaitzen presentzia osasun orokor hobearekin lotu da, obesitate-maila txikiagoetatik eta auzokideen gizarte-kohesio handiagotik abiatuta neurtuta (64). Frogatu da, halaber, azpiegitura berdean sartzeak, oro har, aukera ematen duela presio arteriala murrizteko (65), osasun mentala hobetzeko (66-69) eta lo-patroiak hobetzeko (70).

Hiri-espazio bat azpiegitura berde gisa hartuko da,
hura osatzen duten ekosistemak pertsonen ongizatea eta osasuna hobetzeko
E.Z. multzo bat eskaintzen badute.



Natura eta osasuna: ibilaldiak bizikletan, praktika osasuntsua naturarekin kontaktuan



2.6 Naturan oinarritutako irtenbideak: hiri-inguruneetako ekosistemen zerbitzuak hobetzeko tresna

Azpiegitura berdea politiken aplikazioan sartzeak aukera ematen du politika horien helburuak, osorik edo zati batean, Naturan Oinarritutako Irtenbideen (NbS) bidez lortzeko (71).

International Union for Conservation of Nature (IUCN) erakundearen arabera, Naturan Oinarritutako Irtenbideak kontzeptuak ekosistemetan eta horiek ematen dituzten zerbitzuetan oinarritzen diren ekintza guztiak biltzen ditu, gizartearen hainbat erronkari erantzuteko, hala nola klima-aldaketari, elikagaien segurtasunari edo hondamendi-arriskuari (72). Potentzial handia dute energiaren eta ballabideen erabilera eraginkorak izateko, eta aldaketari aurre egiteko, baina arrakasta izateko, tokian tokiko baldintzetara egokitu behar dute.

NbS askok albo-onura ugari dakarzkie osasunari, ekonomiari, gizarteari eta ingurumenari, eta, beraz, irtenbide eraginkoragoak eta errentagarriagoak ekar ditzakete ikuspegi tradizionalenak baino (6). Onura horiek maximiza daitezke, baldin eta plangintza- eta gauzatze-prozesuan interesdun guztiak inplikatzeko badira (73).

Batez ere, biodibertsitatea kontserbatzen, klima-aldaketa arintzen eta horretara egokitzen laguntzen dute, baita uraren segurtasunean (uraren kalitatea handitzea) eta uholde-arriskua murrizten ere (74). Eurak bakarrik edo gizartearen arazoei aurre egiteko beste irtenbide batzuekin integratuta aplika daitezke; ekosistemaren eta azpiegitura artifizialen kontserbazioa konbinatzen duen baterako proiektu bat gauzatzeak azpiegitura horien errendimendua optimizatu eta kostua murriztu dezake (75).

Horizon 2020 *Expert Group on Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities* proiektu europarrean lau helburu nagusi identifikatu dira eta konponbide horien bidez ekin ahal zaie (6):

- NbSren bidez urbanizazio iraunkorra sustatzeak hazkunde ekonomikoa suspertu dezake, eta, aldi berean, ingurumena hobetu, hiriak erakargarriagoak eta osasuntsuagoak izan daitezken. Pertsonen ongizate fisikoa eta psikologikoa handitzen du.
- NbS bidez degradatutako ekosistemak lehengoratzeko pertsonen bizi-kalitatea eta ekosistemen erresilientzia hobetu ditzake, eta horrek aukera ematen die bizi-zerbitzuak emateko eta beste gizarte-erronka batzuei aurre egiteko, bidezkotasuna eta gizarte-kohesioa sustatuz.
- NbS erabiliz klima-aldaketara egokitzeko eta hura arintzeko garapenak erantzun gogorragoak eman ditzake eta inpaktu nagusien ondorioak minimiza ditzake, hondamendi kopurua murriztuz, adibidez, uholdeak edo bero-boladak (9. irudia).
- NbS erabiliz arriskuen eta erresilientziaren kudeaketa hobetzeak ohiko metodoek baino onura handiagoak ekar ditzake, eta sinergiak eskaintzen ditu arrisku anitzen murrizketan.



9. irudia: Naturan Oinarritutako Irtenbideek klima-aldaketaren ondorioak minimizatzen laguntzen dute.
Iturria: Egileek egina

Gainera, helburu horiek kontuan hartuta,
Naturan Oinarritutako Irtenbideek
sortutako onura nagusiak
identifikatu dira (10. irudia):









10. irudia: Naturan Oinarritutako Irtenbideek eskaintzen dituzten onurak.
Hemendik egokitua: Expert Group on Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities



Lehorreko ekosistema degradatuak lehengoratzeko, bai eta abandonatutako industrialde zaharrak lehengoratzeko ere, NbS erabiliz hainbat zerbitzu berreskuratzea errazten du, hala nola uraren kalitatea hobetzea, karbonoa harrapatzea eta paisaia erakargarriak berreskuratzea (6).

Jarrian, 5. taulan proposatutako NbS esku hartzeak eginez gero ekosistemen zer zerbitzu hobetuko liratekeen adierazten da:

EKOSISTEMEN ZERBITZUAK		NATURAN OINARRITUTAKO IRTENBIDEAK
	Airearen kalitatea erregulatzea	Hiriko berdeguneak babestea eta hobetzea, partikula eta kutsatzaile atmosferikoak xurgatzen lagun dezaten. Zuhaitzak landatzea zirkulazio-bideen inguruan.
	Temperatura altuak moteltzea	Itzala emango duen eta hezetasuna mantenduko duen zuhaitz-landaketa handitzea, bero-uharteen ondorioak arintzeko.
	Klimaren erregulazioa	Hiriko berdeguneak babestea eta hobetzea, karbonoaren biltegitratzea eta harrapaketa edo bahiketa mantentzeko eta areagotzeko.
	Ziklo hidrogikoa erregulatzea: ura iragaztea eta atxikitzea	Sabai/horma berdeak landatu prezipitazioen interzeptazioa sustatzeko. Hiriguneetako jariatzea murrizteko euri-lorategiak ezartzea. Urmael eta hezegune naturalen eta erdi-naturalen erabilera handitzea, urari eusteko eta akuiferoak kargatzeko. Lurpeko ura biltegitratzeko sistemak erabiltzea.
	Higaduraren erregulazioa	Landaretzarik gabeko eta euriteen eta muturreko haizeen eraginpean dauden azalera murriztea, lurzoria galtzea eta arrastatzea saihesteko. Fitogonkortze eta fitoberregite metodoak erabiltzea lurzoriaren egitura egonkortzeko.
	Uraren kalitatea arautzea	Urmaelak eta hezeguneak sortzea, hiri-inguruneke kutsatzaileak eramaten dituzten jariatze-urak garbitzeko. Udal-efluenteen tratamendua hobetzea biodegradazioaren eta bioeraldaketaren bidez.
	Hondakin organikoaren eraldaketa	Hiri-jatorriko hondakin organikoak (adibidez, konpostajea) konpontze-metodo biologikoak aplikatzea. Bio-konponketako metodoak erabiltzea, mikroorganismo, onddo eta landareen bidez, kutsatutako eremu edo lurzoruetan.

5. taula: Naturan Oinarritutako Irtenbideek gehitzen dituzten zerbitzuak.
Iturria: Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities, European Commission, 2015

EKOSISTEMEN ZERBITZUAK		NATURAN OINARRITUTAKO IRTENBIDEAK
	Kontrol biologikoa	<p>Hiriko berdeguneak hobetzea biodibertsitatea sustatzeko eta gaixotasun infekziosoen bektorez elikatzen diren espezie jakin batzuk (adibidez, hegazti intsektujaleak) ezartzeko; bektore horietako asko intsektu hematofagoak dira, eltxoak adibidez.</p> <p>Urbanizazio-proiektuetan ahal denean, landaretza eta azalera iragazkorak erabiltzea, bektoreak ugaritzea errazten duen ur geldituaren iturriak murrizteko.</p> <p>Saguzar eta/edo hegazti intsektujaleentzako habia-kaxak jartzea, eltxoak (edo beste intsektu bektore batzuk) bezalako gaixotasunak transmititzen dituzten espezieez elikatzen direnak.</p>
	Hazien polinizazioa eta sakabanatzea	<p>Bertako landare-espezieak erabiltzea, polinizatzaileen presentzia errazteko eta hiri-ingurunean haien populazioei eusteko.</p> <p>Kaltetutako lur-eremuak edo eraikitako antzinako egitura jakin batzuk (adibidez, harrizko hormak) zaintzea, espezie polinizatzaileak habiak egin ditzaten.</p>
	Muturreko ingurumen-gertaerak erregulatzea (uholdeak kontrolatzea)	<p>Hiri Drainatze Iraunkorreko Sistemak ezartzen laguntzea, euri-urak biltzeko, biltegitratzeko eta pixkanaka ur-ibilguetara askatzeko.</p> <p>Urbanizazio-proiektuetan azalera iragazkorak erabiltzea.</p> <p>Lorategi-eremuetan zoladura murriztea.</p> <p>Urmael eta hezegune naturalen eta erdi-naturalen erabilera handitzea, urari eusteko eta akuiferoak kargatzeko.</p> <p>Teilatu eta fatxada berdeen eta euri-lorategien erabilera handitzea, prezipitazioen interzeptazioa sustatzeko eta hiriguneetako jariatzea murrizteko.</p> <p>Ibaiak lehengoratzea (azalekoak edo lurpekoak) eta haien ibilgu naturalak lehengoratzea (ibaierzak eta uholde-lautadak).</p> <p>Zuhaitz eta zuhaixken landaketa handitzea, uraren eustea apurka-apurka gertatzea lortzeko.</p> <p>Hiriguneetako ibaiertzetako aisialdirako berdeguneen iragazkortasuna handitzea, uholdeen balizko kalteak mugatzeko.</p>
	Zarata murriztea	<p>Landare-egitura trinkoak landatzea (zuhaitzak eta zuhaixkak), batez ere errepideen eta etxebizitzaren inguruetan.</p> <p>Leku publikoetan zarata desatseginak ezkatutzeko ur-masak erabiltzea.</p> <p>Elikagai-iturriak eta hegazti kantariantzako babesleku segurua ziurtatzea.</p>

5. taula (jarraipena): Naturan Oinarritutako Irtenbideek gehitzen dituzten zerbitzuak.
Iturria: Nature-Based Solutions & Re-Naturing CITIES, European Commission, 2015



Naturan Oinarritutako Irtenbideak plangintza-prozesuetan onartzea lortzeko, beharrezkoa da plangintza tradizional grisetik ikuspegi naturala duen plangintzara igarotzea. Naturan Oinarritutako Irtenbideek erabiltzen dituzten hiriko esku hartzeek epe luzerako perspektiba bat behar dute, konponbide grisekin alderatuta irtenbide horien onurak hobeto hauteman ahal izateko. Naturan Oinarritutako Irtenbideek berezko duten izaera denborarekin hobetzen direla da; aldiz, soluzio grisek denborarekin eraginkortasuna gutxitzen dute eta mantentze garestiagoa eskatzen dute (76).



Naturan Oinarritutako Irtenbideak erabiliz arro hidrografikoak kudeatzeak eta lehengoratzak uholdeen eta lehorteen arriskua murrizten lagun dezake, aldi berean uraren kalitatea eta kantitatea hobetuz; adibidez, uholde-lautada naturalak sortzeak edo mantentzeak aukera ematen du lautada horiek osatzen dituzten ekosistemek ura iragazten, geruza freatikoa egonkortzen, aisialdirako aukerak eskaintzen eta CO₂ biltegitzen habitat naturalak elkarrekin konektatzen laguntzeko. Dike batek, ordea, uholdearekiko irtenbide grisa litzatekeena, uholdeak saihesten baino ez du laguntzen (6).

Gainera, Naturan Oinarritutako Irtenbideak hiri-eremuetako saneamenduari aplikatu dakizkioke. Naturan Oinarritutako Irtenbideak ezartzeko modu bat azpiegitura gris tradizionala erabiltzen duten egitura mistoak eraikitzea da, hala nola kolektoreak, hustubideak, estoldak eta araztegiak, irtenbide naturalera akoplatuta, hala nola euri-lorategiak, eraikitako hezeguneak, iragazki berdeak eta uholde-biltegiak edo ontziak, besteak beste. Akoplatutako sistema horiek hondakin-uren tratamenduaren eraginkortasuna hobetzen dute euri-urak atxikitzen dituztelako, eta horrek araztegietan tratatu beharreko bolumena murrizten du (77). Era berean, NbS horiek euri-urak tratatzen dituzte (beharren arabera), eta beste erabilera bat ematen diete, dauden ura eta mantenua modu eraginkorrean berreskuratzen baitituzte (78).

Adibidea: New Yorken, uholdeetarako joera duen hiriko eremu batean, 125 m²-ko bioerretentzio-instalazio batek jariatzearen % 60-70 harrapatzen du, gertaeraren intentsitatearen arabera; horrek esan nahi du tratamendu-instalazioetan ur-bolumen gutxiago dagoela, eta horrek murriztu egiten ditu urak tratatzeko kostuak, ez baititu saneamendu-sistemak biltzen. Gainera, egitura horiek hiriko biodibertsitatea handitzen dute, erregulazio termikoari laguntzen diote, lekuaren estetika hobetzen dute eta kide izatearen zentzua sortzen dute (77).

Naturan oinarritutako Irtenbideak (NbS) naturan inspiratutako, lagundutako edo kopiatutako ekintzak dira, hau da, pertsonen ongizatea eta osasuna hobetzeko natura imitatzen duten irtenbideak.

NbSek pertsonen ongizatean eta osasunean ere eragiten dute. Europako OpenNESS proiektuan, pertsonen ongizatea eta osasuna hobetzen laguntzen duten NbS batzuen adibideak aurkezten dira, proiektuan Europako hainbat hiritan identifikatutako erronkei erantzunez (6. taula) (76):

ERRONKAK	NATURAN OINARRITUTAKO IRTENBIDEAK
<p>Gozatze estetiko</p> <p>Komunitatearen kohesioa eta aisialdirako aukerak hobetzea</p> <p>Ingurumen-sentsibilizazioa handitzea, ekosistemek elikagaien ekoizpenean duten eginkizunari dagokionez</p>	<p>Lorategi komunitarioak: belarkiak, barazkiak, fruta-arbolak, landare apaingarriak, loreak, etab.</p> <p>Arrantzako eremu komunitarioak (arrantza-urmaelak).</p> <p>Nekazaritzako lurzatiak, hirietako eremu hutsetan ekoizteko eta hezteko (soroak, ibarrak, larreak, baratzeak...).</p> <p>Erabilera ekonomiko mugatuko aisialdirako basoak (hiriko eta hiri inguruko basoak).</p>
<p>Klima-aldaketak etorkizuneko eremuan izango dituen eraginetara egokitzea</p> <p>Erresilientzia ekologikoa bermatzea</p> <p>Baldintza klimatiko lokal gogaikarriak prebenitzea</p> <p>Pertsonak zaratatik eta airearen kutsaduratik babestea</p>	<p>Barruko eta kanpoko landaredia, klima arautzeko faktore gisa.</p> <p>Estalki berdeak: teilatu berde lorategidunak, lorategi bertikalak eta horma berdeak.</p> <p>Eremu hutsetan ura kudeatzeko neurriak: lurzoruaren zigilatzea murriztea, perkolazioa, ureztatzea, lurzoruaren egitura hobetzea... errazten duten osagaiak.</p> <p>Ur-multzo txikiak berdegune publikoen barruan: jariatzea murriztea, uraren berezko arazketa-ahalmena hobetzea.</p> <p>Uholdeetarako diseinatutako euste-eremuak eta polder-ak, hautatutako kokalekuetan.</p> <p>Hiriko landare-sistemaren funtzionaltasuna osatzea: hiriguneko eremuak landarediarekin sortzea (gutxienez 2 ha-ko azalera eta gutxienez % 60ko zuhaitz-estaldura dutenak), elementu linealen (korridoreak) bidez konektatuta.</p> <p>Sare ekologikoen sustapena: paisaiaren eta espazio berde eta urdinen konexioa osagai linealen bidez (heskaiak, ibaiertzeko landaredia, ekozubiak, etab.).</p> <p>Ur-ibilguen leheneratze ekologikoa, ibaiertzeko landaredia berreskuratzea (batez ere eraikitako eremuetatik kanpo), hiri-eremuetan ur-ibilguak biziberritzea.</p> <p>Hosto iraunkorra duten zuhaitz autoktonoei lehentasuna ematea hiri-landarediaren birpopulaketetan (% 85eko gutxieneko kuota).</p> <p>Antzinako industrialdeak eta abandonatutako eremuak biziberritzea, osagai naturalak gehitzea (birnaturalizazioa).</p> <p>Haizearen aurkako landare-hesiak (haize-babesak, zuhaitzen hesiak...), bereziki haize-babesera landatuak.</p> <p>Landarediarekin, hesiekin eta pantaila akustiko berdeekin isolatzea.</p>
<p>Egoiliarren ongizatea eta osasun fisikoa eta mentala hobetzea</p> <p>Lekuari atxikitzeak aukerak ematea</p> <p>Balio historikoak eta kulturalak babestea</p>	<p>Lorategi eta osasun parkeak: psikoterapiarako diseinatuak, aromaterapia, errehabilitazioa, ekoterapia (basoko bainuak bezala).</p> <p>Aisialdirako basoak (adibidez, hiriko eta hiri inguruko basoak) eta parkeak, ingurumen-izaerako aisialdi- eta hezkuntza-instalazioak.</p> <p>Haur-parkeak eta landaredia eta elementu naturalak dituzten eraikuntzak.</p> <p>Elementu naturaletan oinarritutako kultura-nortasuna eta leku-zentzua babesten duten eremuak (turismo-puntuak barne).</p> <p>Berdegune historikoak babestea eta berreraikitzea (parkeak, lorategiak, zuhaitz bereziak, etab.).</p> <p>Landaretza babestea eremu sakratuetan (hilerriak eta elizetako lorategiak): berreraikitzea, zaharberritzea, egokitzea.</p>

6. taula: Naturan Oinarritutako Irtenbideen adibideak: nola laguntzen duten hirietarako zehaztutako erronkak lortzen, pertsonen ongizatea eta osasuna hobetuz. Iturria: Openness, 2015



Jarraian, Naturan Oinarritutako Irtenbideekin lotutako lurralde- eta hirigintza-planak formulatzeko interes bereziko informazioa duten dokumentuen zerrenda ematen da (7. taula):

<p>Nola hobetu klima-aldaketarekiko erresilientzia Euskal Autonomia Erkidegoko udalerrietan. Donostiako eta Tolosako kasua, 2019</p> <p>Deskargatu</p>		<p>Euskadiko hirigintza-plangintzaren eskuliburua klima-aldaketa arintzeko eta klima-aldaketara egokitzeko, 2012</p> <p>Deskargatu</p>	
<p>Klima-aldaketaren ondorioak Gipuzkoako hirigintza-plangintzan balioesteko eta integrazteko tresna, 2019</p> <p>Deskargatu</p>		<p>Klima-aldaketara egokitzeko tokiko programak egiteko gida, 2015</p> <p>Deskargatu</p>	
<p>Euskal Autonomia Erkidegoko toki-eremuan klima-aldaketara egokitzeko irtenbide naturalak, 2017</p> <p>Identifikatzeko eta mapatzeko gida metodologikoa. Donostiako azterketaren kasua</p> <p>Deskargatu</p>		<p>Lorategi eta berdegune iraunkorrak diseinatzeko eskuliburua.</p> <p>Udalsarea 21 koaderno, 2017</p> <p>Deskargatu</p>	
<p>Irtenbide naturalak. EAEko jardunbide egokiak hautatzea. Jardunbide egokiak, 2017</p> <p>Deskargatu</p>		<p>Irtenbide naturalen eraginkortasuna ebaluatzeko eta klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa diseinatzeko gida, ESPAZIO EROSO, OSASUNGARRI ETA ERRESILIENTEAK SORTUZ, 2018</p> <p>Deskargatu</p>	
<p>Jardunbide egokiak klima-aldaketara egokitzeko Euskal Autonomia Erkidegoan aplikagarriak diren tokiko neurrietan, 2017</p> <p>Deskargatu</p>		<p>Naturan Oinarritutako Irtenbideak Espainian ura kudeatzeko</p> <p>Deskargatu</p>	

7. taula: Naturan Oinarritutako Irtenbideei lotuta dauden agiri interesgarriak. Iturria: Egileek egina

2.7 Ekosistemen zerbitzuak lurralde-plangintzan sartzearen garrantzia

Berriki egindako ikerketek jasotzen dute lurralde-plangintzak lehenetsia izan behar duela pertsonen ongizatean eta osasunean, eta lankidetzak bilatu behar dela ekologiako, osasuneko eta soziologiako zientzialarien eta planifikatzaileen artean, gizakien eta naturaren arteko elkarrekintza sustatzeko politikak garatzeko. Lankidetzak horiek pertsonen osasuna eta ekosistemen kontserbazio-egoera hobetu lezakete, baita giza erresilientzia ere (79).

Lurralde- eta hirigintza-planek ekosistemen zerbitzuak mantentzen direla bermatu behar dute, aurrez aipatutako hobekuntzak lortu ahal izateko.

Ekosistemen kudeaketa- eta leheneratze-aukeretatik eratorritako ekosistemen zerbitzuen balorazioa egiteak askotariko onurak, efektu antagonikoak, kostu-eraginkortasuna aztertzekeo prozedura bat eskaintzen du eta, beraz, lurraldea antolatzekeo lehenetspen-tresnak izatea, erabakiak hartzekeo, baliabideen erabileran ekitate bermatzeko eta alderdi interesdunen artean onurak banatzeko (80, 81).

Europako Batzordeak gomendatzen du ekosistemen kontserbazioa, hobekuntza eta leheneratzea, funtzio eta prozesu naturalak lurralde-antolamenduan eta -garapenean integratzea eta pertsonen lortutako ekarpenen prestazio iraunkorra (40).

Ekosistemak eta haien zerbitzuak integratzekeo, hiru informazio-fluxu mota behar dira (82):

- Komunitate zientifikoaren eta adituen ezagutzak (adibidez, biodibertsitatearen egoerari eta joerei, ekosistemen egoerari eta E.Z.en prestazioari buruzkoak).
- Interesdunen eta interes-taldearen komunitate zabalenaren ezagutzak eta iritziak (adibidez, tokiko ezagutzak E.Z.en garrantzi erlatiboa ebaluatzekeo).
- Informazio hori trukatzeko erabakiak hartzekeo ardura dutenen artean eta arau-sektoreen artean.

Lurralde-antolamendua erabilerak espazio geografiko jakin batean planifikatzean eta banatzean datza, ingurumen-, kultura-, gizarte- eta ekonomia-alderdiak kontuan hartuta (83). Ekosistemen zerbitzuek alderdi horiek lurralde- eta hirigintza-planak eta -programak formulatzeko prozesuaren hasieratik balioresten laguntzen dute, lurralde-antolamenduak honako hauek lortzen lagundu dezan:



- Dauden eremu babestuen arteko konektibitatea hobetzea, zatiketari aurre egiteko eta haien koherentzia ekologikoa handitzeko.
- Funtzio anitzeko eremuak identifikatzea, ongi kontserbatutako ekosistemak eta bio-askotarikoak dituzten lurzorua erabilerara bateragarriak bultzatuko dituztenak.
- Azpiegitura-obra natura-balio handieneko eremuetatik aldentzea eta, horren ordez, beste eremu batzuetara bideratzea, garapen-proposamenean azpiegitura berdeko elementuak leheneratzen edo birsortzen lagun dezaten.

Ekosistemek ematen dituzten zerbitzuen balorazioaren emaitzak baliagarriak izan daitezke lurralde-antolamenduaren, hirigintzaren eta baliabide naturalen antolamenduaren arloko planak eta programak formulatzeko; izan ere honako hauek lortzeko bideak ematen ditu:

1. Lurralde bateko ekosistemek pertsoneri ematen dizkieten zerbitzuak kuantifikatzea.
2. Ekosistemen zerbitzuak emateko balio handiko eremuak identifikatzea: funtzio anitzeko eremuak.
3. Azpiegitura berdea diseinatzeko proposamena egitea.
4. Ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazkak aztertzea.
5. Ekosistemen zerbitzuen eskaintzaren eta eskariaren arteko desorekak aztertzea.
6. Pertsonen ekosistemen zerbitzuez duten pertzepzioa ezagutzea.

Ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak plangintzan eta erabakiak hartzean sartzeak zerbitzu horien galera murrizten lagunduko du, eta beharrezkoa izango da funtzio anitzeko lurralde-plangintza egitea.

2.7.1 Plangintza-esperientziak ekosistemen zerbitzuekin

Lurralde-plangintzaren adibide batzuetan, ekosistemen zerbitzuak plangintza-prozesuaren faseren batean sartu dira. 8. taulan, Euskadin aztertutako kasu batzuk (eskala desberdinetan), Salamanca, Zaragoza edo Bartzelona bezalako udalerrietan aztertutako kasuak eta nazioarteko ikerketa-kasuak jasotzen dira, bai eta E.Z. nola txertatu diren azaltzen duen deskribapen laburra ere.

ADIBIDEA	DESKRIPZIOA	GAKOAK DIREN ALDERDIAK
EUSKADIN AZTERTU DIREN KASUAK		
<p>EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG) berrikustea</p> <p>+INFO</p>	<p>Azpiegitura berdea proposatutako lurralde-ereduan jasotako elementuetako bat da.</p>	<p>Duela gutxi onartutako LAGek (128/2019 Dekretua) azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloko gidalerroak ezartzen dituzte; AB osatzen duten elementuak eta horien ezaugarriak definitzen dituzte, eta AB eremu funtzionalaren eta udalerraren eskalan mugatu behar duten lurralde- eta hirigintza-planak adierazten dituzte; era berean, jarraitutasun ekologikoa lortzeko irizpideak eta ekintzak ezarri behar direla adierazten du, baita E.Z.en ebaluazioa kontuan hartzen duten adierazleak ere.</p> <p>ABren funtzioen artean, biodibertsitatearen galera geldiaraztea eta naturak herritarrei eskaintzen dizkienak indartzea dago (84). Halaber, Naturan Oinarritutako Irtenbideek ekosistemen funtzionamendua hobetzeko eta biodibertsitatea areagotzeko duten erabilgarritasuna aitortzen da.</p>
<p>Azpiegitura berdea identifikatzea (AB) Bilbo Metropolitarran</p> <p>+INFO</p>	<p>Bilbo Metropolitarrako Lurralde-Plan Partziala berrikustean, ABren proposamen bat egin zen E.Z. oinarri hartuta, eta AB horren lehentasunezko elementuak eta gune konektatzaileak identifikatu ziren.</p>	<p>Proposamen hau diagnostiko-fasearen memorian jasota dago. Fase horretan, E.Z. mapak erabilia, Euskadiko E.Z. ebaluatzeko ikerketa-proiektuan landutakoak (elikagaien, egurraren eta uraren hornidura, karbonoaren biltegiatzea, uholdeak arintzea, polinizazioa, aisia eta paisaiaren gozamen estetikoak eta dibertsitate naturalaren kontserbaziorako), natura-dibertsitatea kontserbatzeko eta deskribatutako hiru zerbitzu gutxienez hornitzeko balio handia zuten eremuak identifikatu ziren. Eremu horiek ABren lehentasunezko elementu gisa definitu dira Bilbo Metropolitarran. Konektatzeko espazioak identifikatzeko, besteak beste, onura publikoko basoak eta Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan higagarritzat katalogatutako eremuak hartu ziren kontuan, eta, ahal zen neurrian, NLI GSeko partzeletara egokitu ziren, nekazaritza- eta larre-lurzatien ordez baso-erabilerako partzelak aukeratu.</p>
<p>Gasteizko Udaren azpiegitura berdea</p> <p>+INFO</p>	<p>Funtzio anitzeko hiriko azpiegitura berde funtzio anitzekoa (85).</p>	<p>Gasteizen, AB hiria eraldatzeko prozesu mailakatu gisa planteatzen da, E.Z.ekin lotutako eremu eta elementuen izaerari, kudeaketari eta mantentzeari eta prestazio hori hobetzeko moduari dagokienez. Adibidez, lur gaineko ur fluxuen kudeaketa (jariatzea): hiriko arteria nagusietako bateko ibai bat lehengoratu zuten, estolderia sistema hobetuz, eta hiriaren erresilientzia ekologikoa bultzatu. Lehengoratze horrek azaleko uren fluxua gutxituko du, eta euri-ur garbiak estolda-sisteman sartzea eragotziko du, tratamendu-plantak kolapsatzea saihestuz. Gainera, hiri-biodibertsitatea sustatuko du, habitata eta hiriaren eta inguruko eremuen arteko lotura areagotuz.</p>
<p>Urdaibaiko Biosfera Erreserbako Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Plana (EKZP) berrikustea</p> <p>+INFO</p>	<p>Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren EKZP berrikustean, E.Z. etarako kartografia egin zen.</p>	<p>EKZP horrek, bere helburu orokorretako batean, honako hau jasotzen du: <i>Urdaibaiko Biosfera Erreserba entsegu-leku gisa erabiltzea klima-aldaketa egokitzeko eta arintzeko neurriak eta, oro har, ekosistemek gizakiari eskaintzen dizkieten zerbitzuak babesteko dituen garapen jasangarria sustatzeko politikak abian jartzeko</i>. Zerbitzu horiek ere kontserbazio-helburutzat jotzen dira. Gainera, Euskadiko E.Z.en Ebaluazioa ikerketa-proiektutik Urdaibain kartografiatu dira; horri esker, balio handiko eremuak identifikatu ahal izan dira bertako basoek okupatutako E.Z. hornitzeko. Horren ondorioz, Gunearen Babeserako kategoria berri bat sortu da EKZPn: baso autoktonoen eremua..</p>

8. taula: Ekosistemen zerbitzuak lurralde- edo hirigintza-plangintzan sartu dituzten lurraldeen adibideak.

Iturria: Egileek egina



ADIBIDEA	DESKRIPZIOA	GAKOAK DIREN ALDERDIAK
MAILA NAZIONALEAN AZTERTU DIREN KASUAK		
Salamancako Azpiegitura Berdea eta Biodibertsitatea Babesteko Plan Berezia (PEPIVB) +INFO	Ingurumen-alderdiak biltzen dituen plana, hiri bizigarriagoa sustatzeko.	Helburua: balio naturalak babestea eta E.Z. sustatzea. Salamancako udalerriko natura-, kultura-, gizarte-, ekonomia-, turismo- eta paisaia-balioak babesteko eta indartzeko asmoa duen plana da, eta udalerriko azpiegitura berdea gauzatzeko jarraibideak proposatzen ditu. Plan hau 2019an onartu zuen.
Zaragozako Azpiegitura Berdearen Plan Zuzentzailea +INFO	Zaragozako azpiegitura berderako kontzeptua, identifikatzeko metodologia eta ekintza proposamenak garatuko ditu planak.	Honako hauek dira helburu operatiboak: Zaragozako ABri izaera eta babes juridikoa ematea; ezagutza zientifikoa hobetzea, hura osatzeko azterketa tekniko bidez; haren egoera ekologiko orokorra hobetzea, lehengoratzeko esku hartze zehatzen eta erakusgarrien bidez; azpiegitura berdearen konektibitatea eta koherentzia hobetzea; Zaragoza inguruko naturaguneen inguruko herritarren balioespena hobetzea; Zaragozako ingurunea baliabide turistiko bihurtzea, modu kontrolatuan, ekonomia berdearen esparruan eta horri lotuta dauden enpleguen sorrera sustatuz. Ekosistemen zerbitzuak helburu horiek lortzeko zehaztutako ekintzen karakterizazioan erabili dira.
Bartzelonako Berdearen eta Biodibertsitatearen Plana 2020 +INFO	Plan hau tresna estrategikoa da, udalak berdearen eta biodibertsitatearen kontserbazioarekin duen konpromisoa zehazten duena, eta herritarrek natura-ondarea ezagutzea, gozatzea eta zaintzea sustatzen duena.	Epe luzera, honako hauek lortzeko jarduerak planifikatzen dira: pertsonentzako onurak sortzeko, ingurumen- eta gizarte-zerbitzuak emateko, hiri-habitataren barruan bizitzeko lekuak sortzeko, natura hirian txertatzeko, hiri lurraldean lotzeko eta txertatzeko, hiri emankorrago eta erresilientzia handiagokoa egiteko etorkizuneko erronken aurrean. Laburbilduz, azpiegitura ekologiko bat lortu nahi da, naturak eta hiriak elkarri eragiten dioten eta elkar indartzen duten hiri bati ahalik eta zerbitzu gehien eskainiko dizkiona.
NAZIOARTEAN AZTERTU DIREN KASUAK		
Londres Handiko azpiegitura berdea (Greater London Authority, 2012) +INFO	AB hiriaren ezinbesteko zati gisa definitzen du, naturak lan egiten eta bizi diren lekuentzat dituen onurak aitortzen ditu.	Helburuak: espazio irekietarako sarbidea handitzea; paisaiak eta natura-ingurunea kontserbatzea eta naturarako sarbidea handitzea; hiri klima-aldaketaren eraginetara egokitzea; mugikortasun iraunkorra eta oinez eta bizikletaz egindako joan-etorriak sustatzea; bizimodu osasungarria sustatzea; elikagaien ekoizpen iraunkorra sustatzea; hiriaren kalitatea hobetzea helmuga turistiko gisa eta hari lotutako ekonomia, eta irtenbide berdeak sustatzea, bai eta diseinu, kudeaketa eta mantentze iraunkorrak ere.
Ireland, Green Infrastructure Strategy 2016-2020. People, Nature, Quality of Life +INFO	Estrategia honek Irlandan aztartu diren hainbat kasutan azpiegitura berdea planifikatzeko jarraitu den prozesua deskribatzen du.	Azpiegitura berdearen politikak eta helburuek 5 gai estaltzen dituzte: biodibertsitatea, espazio irekiak eta aisialdia, uraren kudeaketa iraunkorra, ondare arkeologiko eta arkitektonikoa eta paisaia.

8. taula (jarraipena): Ekosistemen zerbitzuak lurralde- edo hirigintza-plangintzan sartu dituzten lurraldeen adibideak.
Iturria: Egileek egina

ADIBIDEA	DESKRIPZIOA	GAKOAK DIREN ALDERDIAK
NAZIOARTEAN AZTERTU DIREN KASUAK (jarraipena)		
<p>Flandria, ekosistemen zerbitzuen esparruaren aplikagarritasuna lurralde-politikan</p> <p>+INFO</p>	<p>E.Z. Lurralde-politikan, hiru osagai hartzen dira kontuan: azpiegitura berdea, balorazioa eta hizkuntza (86).</p>	<p>Zer da azpiegitura berdea eta nola lotzen da biodibertsitatearekin? Nola lehengoratu dezakegu azpiegitura berdea Flandrian, eta nola hobetu gure ekosistemak eta zerbitzuak?</p> <p>Nola balora ditzakegu E.Z.? Balioespina lagungarria izan daiteke luraren erabilerari buruzko erabakiak hartzeko orduan, ekosistemen zerbitzu-sorta zabalak gizartearentzat duen garrantzia ulertzeko.</p> <p>Nola komunikatu ditzakegu argi eta garbi ekosistemek pertsonen ongizatean eta osasunean egiten dituzten ekarpenak?</p>
<p>Essex, E.Z.en balioa ematen zaiela erakustea</p> <p>+INFO</p>	<p>Londresetik gertu dagoenez, Essexen dagoen etxebizitza eskaria gune berdeen galera eragiten ari da. Azterketa bat egin zen kapital naturalaren eta E.Z.en balioa munitatearentzako aktibo gisa erakusteko, garapenaren mehatxua indargabetzeko.</p>	<p>Azterketa honetan, E.Z.ak ebaluatzeko kartografia parte-hartzailea eta antzeko tresnak erabili ziren. Ebaluatutako zerbitzuak: uraren kalitatearen erregulazioa, habitataren mantentzea, asaldura naturalen erregulazioa (uholdeen kontrola, lehortea), aisialdia eta erregulazio klimatikoa (karbonoaren bahiketa).</p>
<p>Lisboako Metropoli Eremuko Sare Ekologikoa Rede Ecológica Metropolitana, REM</p> <p>+INFO</p>	<p>Lisboako Metropoli Eremuko Lurralde Antolamendurako Eskualde Planak (<i>PROT AML: Lisboako Lurralde Antolamenduaren Eskualde Plana</i>) kontzeptu hori aplikatzen du Sare Ekologiko Metropolitarraren bidez, gune berdeen eta korridoreen sare bat eta hiri-sistema koordinatzeko.</p>	<p>Ingurumena Babesteko eta Hobetzeko Metropoli-egitura PROT-AMLren helburu nagusia da, eta Sare Ekologiko Metropolitarraren bidez inplementatzen da. Sare ekologiko horrek aplikagarri diren lurraldeen konektibitate eta jarraitutasun ekologikoari eutsi behar die, eta metropoli-eremuko egonkortasunarekin eta kalitatearekin lotutako beste ingurumen-helburu batzuk lortu behar ditu (baliabide hidrikoen, lurzoruaren eta paisaiaren babesa). Ereku horien kudeaketa egokia funtsezkoa da hiriko ingurumenaren kalitaterako eta arrisku naturalak prebenitzeko eta murrizteko (87).</p>

8. taula (jarraipena): Ekosistemen zerbitzuak lurralde- edo hirigintza-plangintzan sartu dituzten lurraldeen adibideak.
Iturria: Egileek egina



2.7.2 EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak onartzea: ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-plangintzan sartzeko aukera

Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG) erreferentziatzeko esparrua dira lurralde- eta hirigintza-plangintzako gainerako dokumentuak idazteko, jarduteko oinarriko irizpideak ezartzen baitituzte lurralde-antolamenduari dagokionez.

Uztailaren 30eko 128/2019 Dekretuak onartutako LAGek ekosistemen zerbitzuekin eta azpiegitura berdearekin zerikusia duten alderdiak hartzen dituzte kontuan.

Dekretu horren II. kapituluak, espazioa antolatzeko eta erabiltzeko jarraibide lotesleak ezartzen dira; zehazki, 3. artikulua jasotzen du azpiegitura berdea ingurune fisikoaren antolamenduan gainjarritako baldintzatzaileetako bat dela, eta ezarritako erabilera-araubidea mugatu edo baldintzatuko duela.

Era berean, 4. artikulua jarraibide batzuk ezartzen ditu azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloan, azpiegitura berdea osatzen duten elementuak eta horien ezaugarriak definitzeko, eta nabarmentzen du *biodibertsitatearen galera geldiarazi dezakeela eta lurralde-zatiketaren ondorioak arindu ditzakeela, naturak eskaintzen dituen zerbitzuak indartzeko*. Halaber, azpiegituren garapenean Naturan Oinarritutako Irtenbideak lehenesteko adierazten du.

E.Z.ei dagokienez, artikulua honek aipatzen du *ekosistemen zerbitzuen balorazioak horien irismenari eta egoerari buruzko informazioa jasoko duela, baita ematen dituzten zerbitzuei eta horien balioari buruzkoa ere*. Halaber, lurralde-plan partzialetan (84) E.Z.ekin eta ABrekin lotutako gidalerroak zehazten ditu:

- a. *EAEko eta Ereku Funtzionaleko azpiegitura berdea mugatzea eta hirigintza-plangintzarentzat tokiko mailarainoko jarraitutasuna izateko baldintzak ezartzea. Hiri-garapeneko perimetroen inguruko eraztun berdeak haien eskalako azpiegituraren zatitzat hartuko dira.*
- b. *Jarraitutasun ekologiko eraginkor bat lortzeko irizpide, neurri eta ekintzak ezartzea: landaredia eta ekosistemak leheneratzea, nekazaritza-matrizea iragazkortu eta konektore ekologikoak eratzen dituzten elementuak berrezartzea, baita nekazaritza-erabilera tradizionalak mantentzea ere.*
- c. *Azpiegitura berdeak azpiegitura grisekin dituen interakzio-puntuak identifikatzea eta interakzio horiek kudeatzeko neurriak ezartzea.*
- d. *Ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa kontuan hartuko duten adierazleak txertatzea.*

Artikulu horrek adierazten du, halaber, hirigintza-plangintzari dagokionez, eremu funtzionalarekin eta EAEkoarekin konektatutako tokiko azpiegitura berdea sartu behar dela. Gainera, azpiegitura horren parte diren espazioen balio ekologikoa zaindu behar da, eta ematen dituzten **ekosistemen zerbitzuak indartu**, bai eta beren ingurumen-balioagatik babestutako espazioak, korridore ekologikoak eta funtzio anitzeko beste espazio batzuk mugatu ere.

10. artikulua (hiriak lehengoratzearen arloko gidalerroak) hiriko azpiegitura berdea aipatzen du: *Hiri-azpiegitura berdea sustatzea naturan oinarritutako soluzioen erabileraren bitartez, hiri-eremuko natura-prozesuak hobetzeko, hala nola drainatzearen hobekuntza eta uren kalitatea, hiri-uholdeen arintzea, airearen kalitatearen hobekuntza eta isolamendu akustikoa. Ildo horretan, arboladiak areagotzea proposatzen da azpiegituren inguruan, isolamendu akustikoa hobetzeko eta konfort klimatikoaren faktore erregulatzaille gisa eragiteko.*

Gomendiozko gidalerroak III. kapituluaren daude jasota, eta 23. artikulua natura-ondarearen arloko gidalerroak definitzen ditu. Bertan adierazten da arlo horrekin lotutako jarduerak EAEko azpiegitura berdea finkatzen lagundu behar dutela. Era berean, adierazten du biodibertsitatea lurralde- eta hirigintza-plangintzan txertatu behar dela, bere onura guztien balioa azpimarratuz, eta Naturan Oinarritutako Irtenbideak sustatu behar direla, biodibertsitatea eta biztanleriaren ongizatea hobetzen dutelako.

Ingurune fisikoari buruzko Aplikazio Arauak, II. eranskina, biodibertsitatearen tratamenduari dagokionez (1.a.2):

*c. Ildo hori habitat, espezie eta banako bereziak babestera zabaltzea EAE osoan. Habitatak konektatzeko korridore ekologikoak zaindu eta lehengoratu ere egin behar dira, truke genetikoa berma dezaten. Eskala guztietara zabalduko da irizpide hori, **konektatutako azpiegitura berde** bat.*

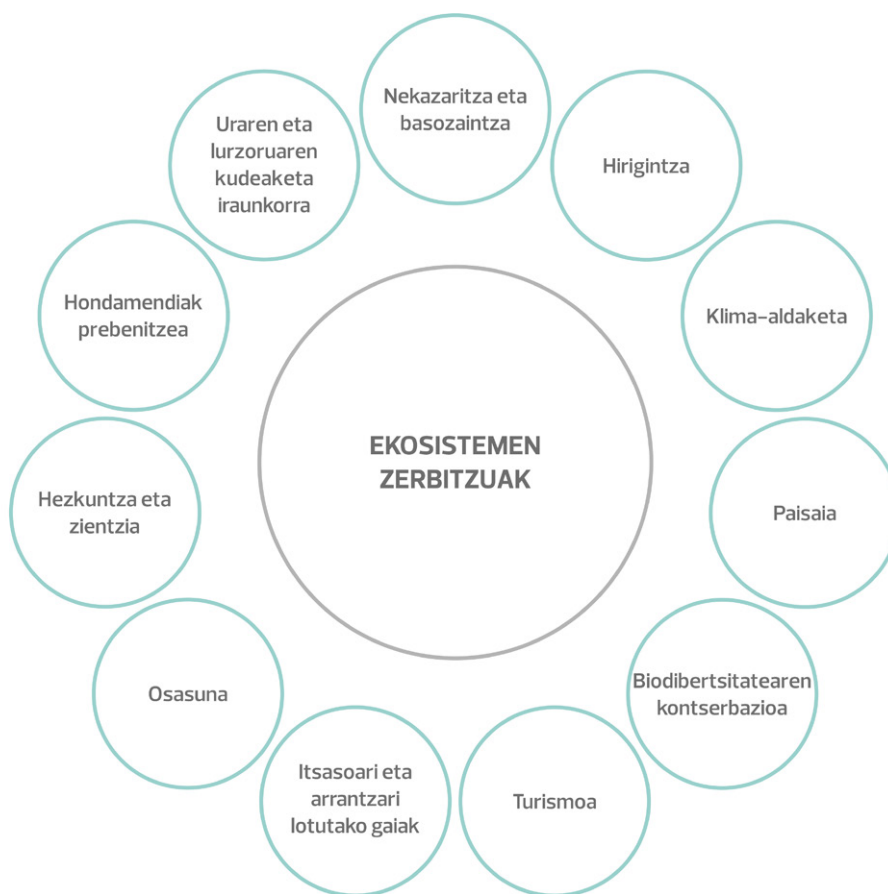
d. LAGek azpiegitura berdearen eta bertako ekosistemek ematen dituzten zerbitzuen garrantzia aitortzen dute, eta horrek E.Z. lurralde-plangintzan integratzea errazten du.

LAGek azpiegitura berdearen eta bertako ekosistemek ematen dituzten zerbitzuen garrantzia aitortzen dute, eta horrek E.Z. lurralde-plangintzan integratzea errazten du.



2.8 Ekosistemen zerbitzuak beste politika batzuetan sartzea

2020rako Biodibertsitatearen Europako Estrategiak (88) jasotzen du E.Z. balioestearen garrantzia, politika berriak garatzeko oinarri gisa (Uraren Esparru Zuzentaraua, Klima-Aldaketa, Nekazaritza eta Itsas Politika, etab.), bai eta azpiegitura berdea lurralde-antolamenduan sartzearen garrantzia ere (11. irudia). Horregatik guztiagatik, azpiegitura berdeak eta emaitza onenak eskain ditzaketen politikak bultzatzen ari dira: eskualde-garapena, klima-aldaketa, hondamendi naturalen aurkako erresistentzia handiagoa, nekazaritza eta basogintza, berrikuntza ekologikoa eta ingurumena (5).



11. irudia: Ekosistemen zerbitzuak eta beste politika batzuk.
Iturria: Europako Batzordea, COM (2013) 249 azkena

9. taulak erakusten du ekosistemen zerbitzuek zein politikatan eskain ditzaketen emaitza onak:

POLITIKA	EKOSISTEMEN ZERBITZUAK
Baliabide naturalen kudeaketa (Eraginkorragoa/iraunkorra)	Lurzoruaren emankortasuna mantentzea
	Kontrol biologikoa
	Polinizazioa
	Ur-baliabideak biltegitratzea
Klima-aldaketa: Egokitzapena	Temperatura moteltzea, hiriko bero-uhartearen efektua murriztea
	Ekosistemen erresilientzia indartzea klima-aldaketaren aurrean
	Uholde-urak biltegitratzea, gainazaleko jaritze-urei eustea uholde-arriskua murrizteko
Klima-aldaketa: Arintzea	Karbonoa biltegitratzea eta atzematea
	Uholdeen kontrola
Hondamendien prebentzioa	Baso-suteak murriztea
	Uholde-arriskua murriztea
	Luiziak eta lerradurak murriztea
	Kostaldeko higaduratik babestea
Uraren kalitatea eta erabileraren kudeaketa	Ziklo hidrológikoa erregulatzea
	Kutsatzaileak atxikitzea
	Ur-hornidura
Lurzoruaren kalitatea eta erabileraren kudeaketa	Lurzoruaren higadura murriztea
	Lurzoruaren emankortasuna handitzea
Biodibertsitatearen kontserbazioa	Habitatak, espezieak eta dibertsitate genetikoa mantentzea
Nekazaritza eta basozaintza	Funtzio anitzeko nekazaritza eta basogintza eta erresilienteak
	Polinizazioa hobetzea
	Izurriteen kontrola hobetzea
	Lurzoruaren emankortasunaren mantentzea hobetzea
	Ziklo hidrológikoa erregulatzea
Osasuna eta ongizatea	Airearen, uraren eta lurzoruaren kalitatea arautzea
	Zarata murriztea
	Aisialdirako espazioetarako irisgarritasuna
	Osasuna eta gizarte-baldintzak hobetzea
	Temperatura moteltzea, bero-uhartearen efektua murriztea
Turismoa	Ekoturismoa eta josteta-jarduerak

9. taula : Politikaren eta ekosistemen zerbitzu nagusien arteko erlazioa.

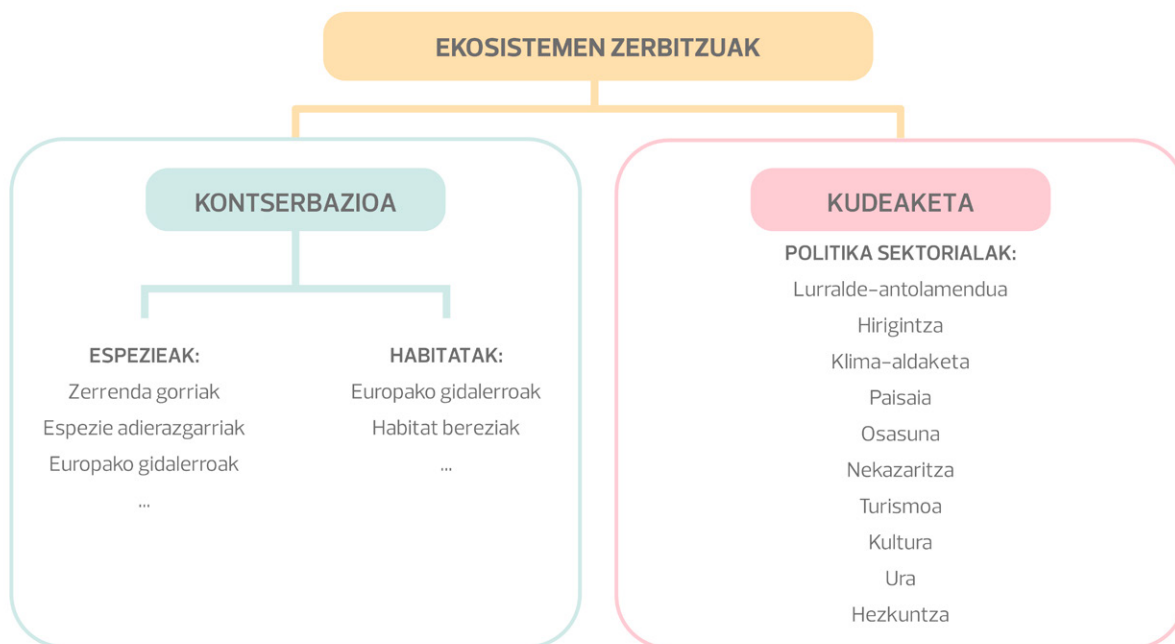
Iturria: COM (2013) 249 azkena dokumentuarekin batera doan *ABri buruzko informazio teknikoaren egokitzapena*



POLITIKA	EKOSISTEMEN ZERBITZUAK
Paisaia	Paisaiaren gozamen estetikoa
	Kultur identitatea eta kide izatearen sentimendua
	Funtzio anitzeko paisaiak eta paisaia erresilienteak
	Inspirazio kulturala, intelektuala eta espirituala
Hirigintza eta lurralde-antolamendua	Perturbazio naturalen erregulazioa
	Kutsatzaileak atxikitzea
	Klima-erregulazioa
Hezkuntza eta zientzia	Ingurumen-hezkuntza
	Ezagutza zientifikoa
	Ezagutza tradizionala
Itsasoari eta arrantzari lotuta dauden gaiak	Elikagai-hornidura
	Lehengaien hornidura

9. taula (jarraipena): Politikaren eta ekosistemen zerbitzu nagusien arteko erlazioa.
Iturria: COM (2013) 249 azkena dokumentuarekin batera doan *ABri buruzko informazio teknikoaren* egokitzapena

Beraz, ekosistemen zerbitzuen ebaluazioak lurraldean gauzatzen diren politiken ikuspegi integratzaileak izateko aukera ematen du, dibertsitate naturala kontserbatzeko politikek eta beste lurralde-politika batzuek komunean dituzten puntuak indartuz (12. irudia).



12. irudia: Ekosistemen zerbitzuek politika sektorialen ikuspegi integratua errazten dute.
Iturria: Egileek egina

2.9 Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa

Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) *Garapen Iraunkorrari eta Ingurumen Hezkuntzari buruzko UNESCO Katedra*, Eusko Jaurlaritzaren eta Bizkaiko Foru Aldundiaren laguntzarekin, Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa ikerketa-proiektuaren buru da. Emaitza guztiak online daude eskuragarri: **Euskadiko ekosistemen zerbitzuak**.

Proiektu horren helburua da Nazio Batuen Nazioarteko Programa Zientifikoaren esparru kontzeptuala eta metodologikoa garatzea Euskadin, *Milurtekoko Ekosistemen Ebaluazioa*. Programa horren helburua ekosistemetan eta zerbitzuetan sortzen ari diren aldaketen ondorioei buruzko ezagutza zientifikoa sortzea da eremu publikoan eta pribatuan (gehienak lurralde-politiken inpaktuak eragindakoa), bai eta erantzuteko aukerak aurkeztea ere. Gainera, erabaki politikoei eragina dute ekosistemetan aldaketak eragiten dituzten aldaketa globalen bultzatzaileengan eta, beraz, horiek gizarteari ematen dioten E.Z.en fluxuan, eta, beraz, beharrezkoa da horiek aztertzea (13. irudia).

Proiektu horretan alderdi horiek guztiak hartzen dira kontuan, eta garatzen dituen metodologiak erabilgarriak izan daitezke lurralde- eta hirigintza-plan eta -programak formulatzeko prozesuetan; izan ere, erabakiak hartzerakoan lehentasuna izan behar duten E.Z. hornitzeko funtsezko eremuak identifikatzea ahalbidetzen dute.

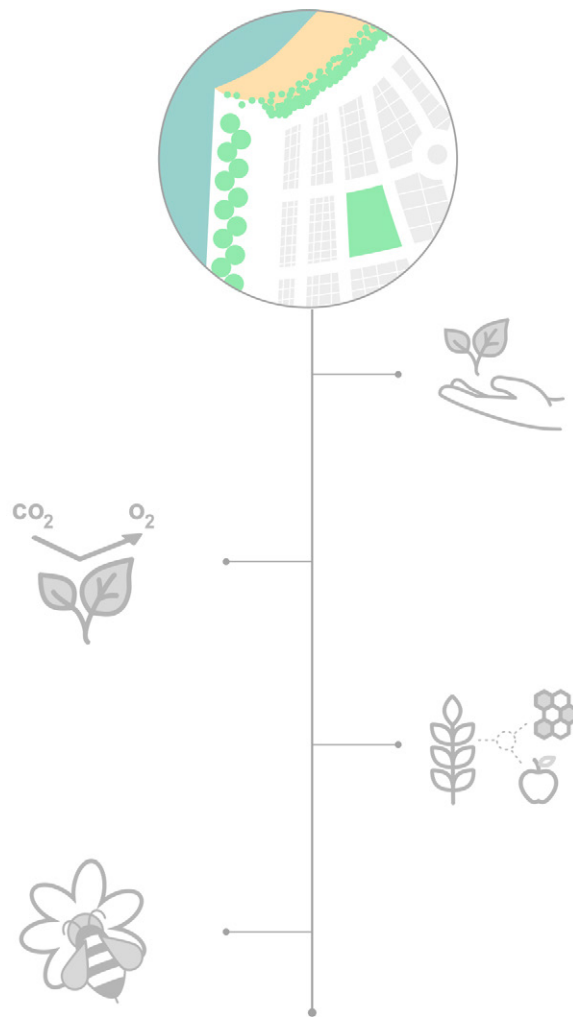


Era berean, lortutako emaitzek, hala nola ekosistemen zerbitzuen ebaluazio integratutik eratorritakoek, zerbitzu horiek mantentzea bermatuko duten lehentasuneko ekintzak definitzen laguntzen dute. Gainera, lurralde-antolamenduko planetan egiten den ingurune fisikoaren analisiari ere aplikatuz, lurraldean funtsezkoak diren eremuak identifikatzeko aukera ematen baitute.

13. irudia: Euskadiko ekosistemen zerbitzuak ebaluatzeko ikerketa-proiektuaren kontzeptu-esparrua.
Iturria: Euskadiko Ekosistemen Ebaluazioa, 2014

Ekosistemen Zerbitzuen kontzeptua plangintza eta kudeaketa integratuago eta iraunkorrago baterako tresna baliagarria izan daiteke, baita narriatuta dauden ekosistemak lehengoratzeko gehiago inbertitzeko argudio indartsua ere.

PROZESUA



Fase honen helburua ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-planak eta -programak formulatzeko etapetan integratzen laguntzea da, planaren eskalako azpiegitura berdea definitzeko LAGen Gidalerroari (128/2019 Dekretuaren 4. artikulua) eta LAGak aplikatzeko arauari, nahitaez bete beharrekoak, erantzuteko ingurune fisikoaren antolamenduari dagokionez (II. eranskina).

PROZESUARI buruzko atal honetan, ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-plan eta -programen formulazioan sartzea errazten duen proposamena aurkezten da. Gainera, E.Z.en fluxua eskala desberdinetan kuantifikatzeko eta kartografiatzeko hainbat metodologia proposatzen dira.

Proposamen hori Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa izeneko ikerketa-proiektuaren emaitza da, Approaching Integrated Ecosystem Assessment in ESMERALDA proiektuan oinarrituta, eta bi fasetan banatzen da (14. irudia):

I. FASEA: LURRALDEAREN DIAGNOSTIKOA EGITEA,
ekosistemen zerbitzuetan oinarrituta:

- 1. Planifikatu beharreko lurraldean dauden ekosistemak identifikatzea.*
- 2. Identifikatutako ekosistemek zer zerbitzu ematen dituzten zehaztea eta horien garrantzia erabakitzea.*
- 3. Ekosistemen gainean egiten diren presio nagusiak identifikatzea, bai eta E.Z.en horniduran nola eragiten duten ere.*

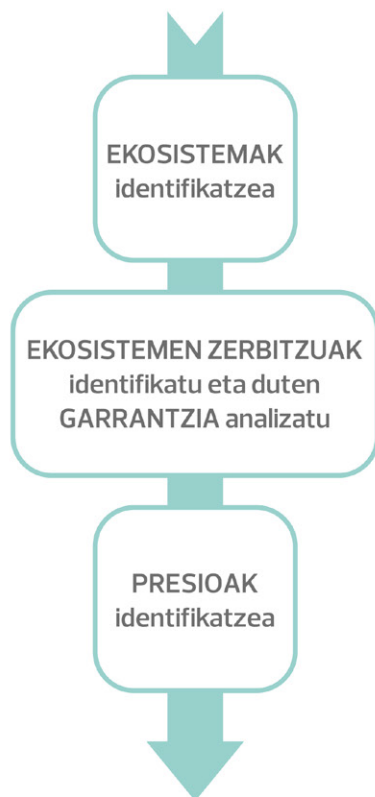
II. FASEA: EKOSISTEMEN ZERBITZUEN KUANTIFIKAZIOA:
ekosistemen zerbitzuen ebaluazio biofisikoa eta soziokulturala:

- 1. Identifikatutako ekosistemen gaitasuna ezagutzea eta baloratzea, garrantzitsutzat jo diren zerbitzuak emateko: E.Z.en ebaluazio biofisikoa.*
- 2. Gizarteak E.Z.en eskaria ezagutzea eta baloratzea: E.Z.en ebaluazio soziokulturala.*

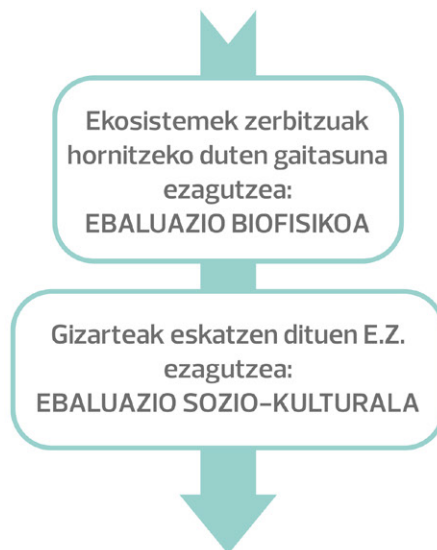
Gainera, atal honetan, arauen berrikuspen baten emaitzak laburtzen dira. Berrikuspen horren artikuluek E.Z. esparru kontzeptuala eta/edo metodologikoa lurralde- eta hirigintza-plangintzan sartzea ahalbidetzen duten alderdiak biltzen dituzte. Halaber, EAeko lurralde- eta hirigintza-planak ekosistemen zerbitzuei dagokienez formulatzeko prozesuaren berrikuspena ere egin da.



E.Z.etan OINARRITUTAKO DIAGNOSTIKOA




E.Z.en ZENBATESPENA



14. irudia: Ekosistemek zerbitzuak ebaluatzeko proposamen metodologikoa.

Iturria: Euskadiko Ekosistemek Ebaluazioa, *Approaching Integrated Ecosystem Assessment in Esmeralda* delakoan oinarrituta
<http://www.esmeralda-project.eu/>



Ekosistemen zerbitzuak lurralde- eta hirigintza-planak eta -programak formulatzeko prozesuetan sartzeak aukera emango du, gida honek gomendatutako PROZESUA amaitzean, honako hauei erantzuteko (78):

Zer ekosistema eta zerbitzu daude (hornidurakoak, erregulaziokoak eta kulturalak) **planifikatu beharreko arloan?**

Non sortzen dira zerbitzu horiek?

Zein dira egingo den plan edo programaren helburuak lagundu ditzaketen ekosistemen zerbitzuak?

Egingo den planak edo programak zer ekosistema eta zerbitzuri eragin diezaieke (positiboki edo negatiboki)?

Nortzuk dira identifikatutako zerbitzuen onuradun nagusiak?
Ba al dago gatazkarik (potentzialik), **lehiarik edo sinergiarik** identifikatutako zerbitzuen artean?



EKOSISTEMEN
ZERBITZUETAN
OINARRITUTAKO
LURRALDEAREN
DIAGNOSTIKOA

3

3.1 Ekosistemen zerbitzuen identifikazioa eta garrantzia lurraldean

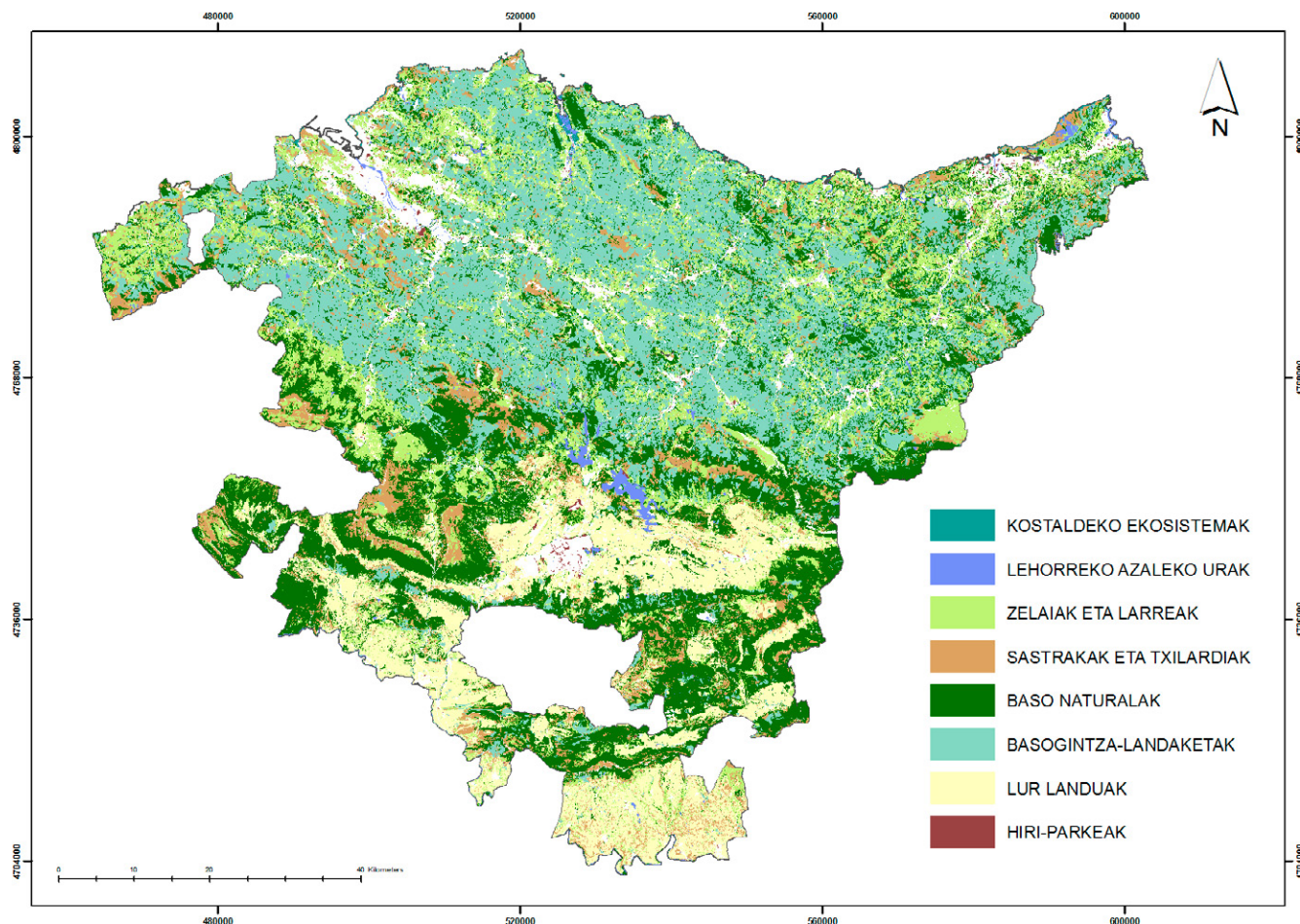
Lurralde bateko ekosistemek gizarteari ematen dizkioten zerbitzuak zein diren eta zer neurritan jakiteko, beharrezkoa da jakitea zeintzuk diren plana edo programaren xede diren lurraldean dauden ekosistemak. Horretarako, landarediaren edo habitaten mapa ahalik eta eguneratuena izan behar da, idatzi behar den lurralde-programaren edo hirigintza-planaren eskalaren arabera bereizmen egokiarekin.

Eskura dagoen kartografia plan bakoitzean lantzen den eskalara egokitzen den baloratu behar da. Gainera, kartografia horretan akatsak ikusten badira, zuzendu egin behar dira, E.Z.en azken ebaluazioa neurri handi batean oinarritzko kartografiaren kalitatearen arabera izango baita.

Eusko Jaurlaritzaren EUNIS 1:10.000 habitat-mapa da oinarritzko kartografia *Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuak Ebaluatzeko* ikerketa-proiektuan ekosistemak identifikatzeko. Horretarako, inguruan dauden EUNIS habitat guztiak elkartzen dira, hainbat faktore kontuan hartuta (egitura, naturaltasuna, erabilera, etab.), ekosistema nagusi hauetan (15. irudia):

- Kostaldeko ekosistemak (kostaldeko hezeguneak eta kostaldeko habitatak)
- Azaleko ur kontinentalak (ibaiak, lakuak, urtegiak, barruko hezeguneak, etab.)
- Belardiak eta larreak
- Sastrakak eta txilardiak
- Baso naturalak (ibaiertzeko basoak, pagadiak, hariztiak, artadiak, etab.)
- Baso-landaketak (hostozabalak, koniferoak eta eukaliptoak)
- Lur landuak (monolaborantzak, baratzeak eta haztegiak)
- Hiri-parkeak
- Artifizializatuta dagoena.

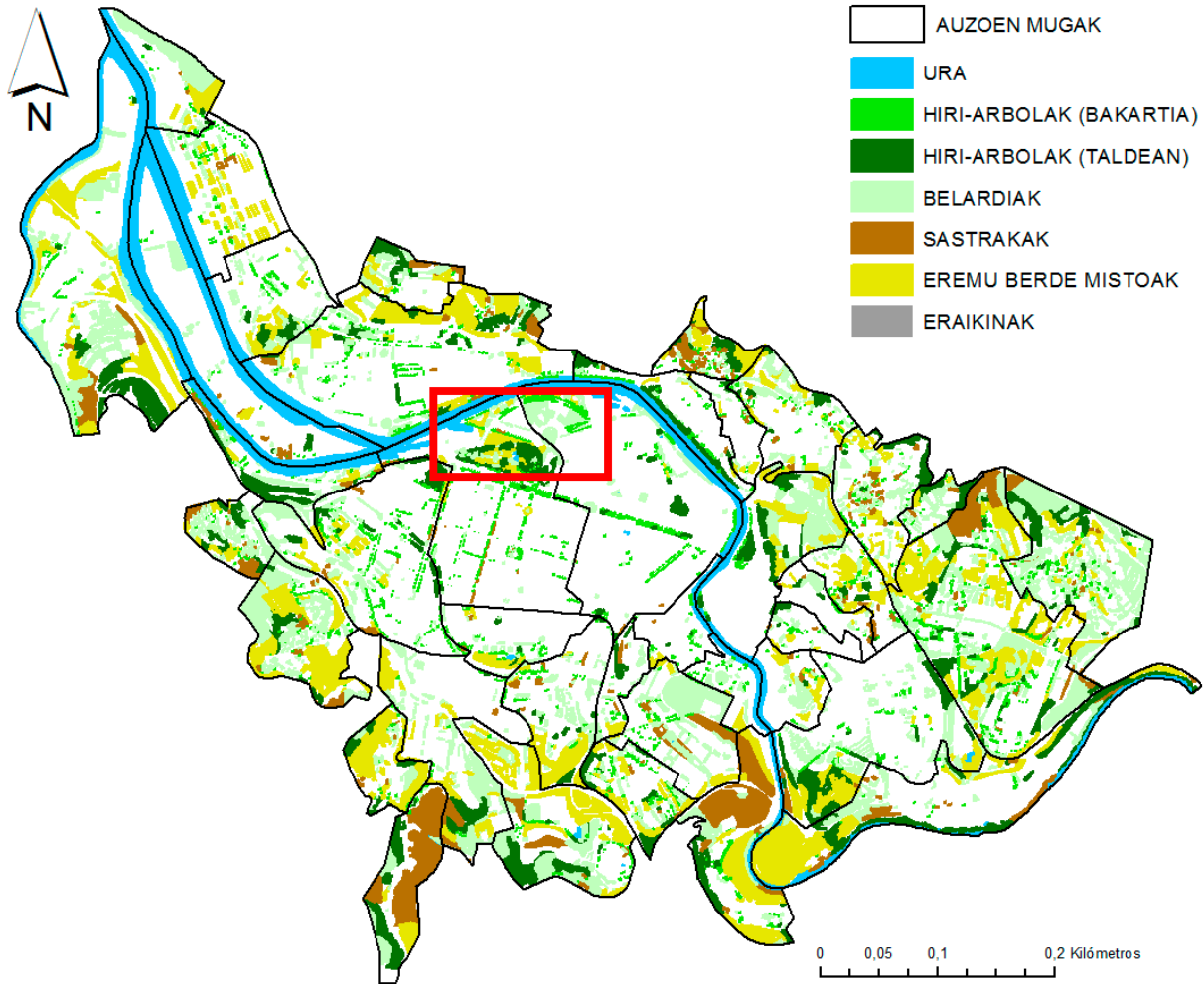
Lurralde bakoitza **ekosistema ezberdinez** osatuta dago eta, beraz, **ekosistemen zerbitzuak emateko gaitasun ezberdinak** ditu. Lurralde antolamenduak berezitasun hori islatu beharko luke.



15. irudia: Euskadiko ekosistema nagusien mapa.
Iturria: Egileek egina

Hiri-inguruneetan, aurretik deskribatutako ekosistemak zehatzago erabiltzea gomendatzen da, eta, horretarako, honako ekosistema hauek gehitu dira (16. irudia): hiri-zuhaitziak eta berdegune mistoak (eremu horiek % 70 belarkara eta gutxi gorabehera % 30 zuhaitzez osatuta daude). Hiriko zuhaitzien kategoriak hiri-sarean dauden arbolak hartzen ditu. Zuhaitz horiek zuhaitz taldez edo zuhaitz bakartiz osatuta egon daitezke, eta espaloien gainean edo hiri-parkeetan egon daitezke.

Zehazki, hiri-parkeek eta hiri-zuhaitziek ahalmen handia dute erregulazio-zerbitzuak emateko, hala nola tokiko klima-erregulazioa, CO₂ xurgatzeko eta atxikitzeko duten ahalmenagatik; airearen kalitatearen erregulazioa, partikula kutsagarriak atzemateko duten ahalmenagatik; ziklo hidrolotikoaren erregulazioa, urari eusteko eta iragazketa areagotzeko duten ahalmenagatik; tenperatura altuak motteltzea, itzala eta hezetasuna sortzeko duten ahalmenagatik. Aisialdirako, ingurumen-hezkuntzarako eta gozamen estetikorako ere oso balioetsuak dira (89), guztiak ere hirietan oso beharrezkoak diren zerbitzuak.



16. irudia: Bilbo hiriguneko ekosistemen mapa.
Iturria: Egileek egina














Jarraian, ekosistema horiek lurraldean ematen dituzten zerbitzuak identifikatzen dira. **Natura eta Ongizatea Bizkaian, Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa, kudeaketari aplikatutako ikerketa** liburuan (90), eranskin gisa dago *Bizkaiko ekosistemek eskaintzen dituzten zerbitzuen katalogoa*. Katalogo honek ekosistemen eta ekosistema horiek gizarteari ematen dizkieten zerbitzuen deskribapen laburra jasotzen du. Era berean, **LAGen Behin-behineko Onespenerako Dokumentuaren** 12.1B eranskinean laburbiltzen dira EAEn kartografiatutako E.Z.ak.

Aldi berean, E.Z. horiek lurraldean duten garrantzia identifikatu behar da. Horretarako, inplikaturako eragileen artean adostasunera iristea gomendatzen da, zeintzuk diren E.Z. garrantzitsuenak eta, beraz, zeintzuk diren beharrezkoak lurralde-kudeaketan sartzeko orduan, parte hartzeko tailerren bidez, Administrazio hainbat zerbitzutako teknikariek bilerak eginez edo adituen irizpidearen bidez.

Europako Ingurumen Agentziak (7) lehentasunezko zat jotzen ditu **erregulazio-zerbitzuak** (airearen kalitatea, higaduraren kontrola, ziklo hidrológicoaren erregulazioa, polinizazioa, etab.). Erregulazio-zerbitzu horietako batzuk eta **habitata mantentzea** fase honetan identifikatu beharko lirateke.













Gida honen I. eranskinean Euskadiko ekosistemek biztanleei eskaintzen dizkieten zerbitzu garrantzitsuenak deskribatzen dira.

Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuen Ebaluazioa ikerketa-proiektuan, Euskadin zerbitzuak emateko identifikatutako ekosistema nagusien gaitasuna baloratu da (adituen irizpidearen arabera). Hona hemen balorazio hori (10. taula):

EKOSISTEMEN ZERBITZUAK		EKOSISTEMAK							
		Kostaldeko ekosistemak	Lehorreko urak	Zelaiak eta larreak	Sastrakak eta zuhaixkak	Basoa	Basogintzako landaketak	Lur landuak	Hiri-parkeak
HORNIKUNTZA	 Elikagaiak	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA	TXIKIA
	 Edateko ura	TXIKIA	ERTAINA	TXIKIA	TXIKIA	TXIKIA	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA
	 Lehengai biotikoak	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA
	 Altxor genetikoa	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA
	 Sendagai naturalak	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	TXIKIA	TXIKIA
ERREGULAZIOA	 Habitata mantentzea	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA
	 Klimatikoa	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA
	 Zarata murriztea	TXIKIA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA
	 Temperatura altuak amortiguatzea	TXIKIA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA
	 Airearen kalitatea	TXIKIA	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA
	 Ziklo hidrologikoa	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	ERTAINA	ERTAINA	TXIKIA	TXIKIA	ERTAINA
EZ DU ZERBITZURIK EMATEN		TXIKIA		ERTAINA		HANDIA			

10. taula: Euskadiko ekosistemen garrantzia, zerbitzuak emateko duten gaitasunaren arabera. Iturria: Egileek egina



EKOSISTEMEN ZERBITZUAK		EKOSISTEMAK							
		Kostaldeko ekosistemak	Lehorreko urak	Zelaiak eta larreak	Sastrakak eta zuhaitzak	Basoa	Basogintzako landaketak	Lur landuak	Hiri-parkeak
ERREGULAZIOA	 Higaduraren kontrola	Green	Purple	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Purple
	 Lurraren emankortasuna	Orange	Orange	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Orange
	 Asaldura naturalak (uholdeen kontrola)	Green	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Orange
	 Kontrol biologikoa	Orange	Orange	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Orange
	 Polinizazioa	Purple	Purple	Green	Green	Orange	Purple	Purple	Orange
KULTURALAK	 Josteta	Green	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Green
	 Ezagutza zientifikoa	Green	Green	Orange	Orange	Green	Orange	Purple	Purple
	 Ingurumen-hezkuntza	Green	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Green
	 Ezagutza tradizionala	Orange	Orange	Green	Orange	Green	Purple	Orange	Purple
	 Paisaiaren gozamen estetikoa	Green	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Green
	 Identitate kulturala eta leku batekoa izatearen ideia	Orange	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Orange
	 Inspirazio kulturala, intelektuala eta espirituala	Green	Green	Orange	Orange	Green	Purple	Purple	Orange
EZ DU ZERBITZURIK EMATEN		TXIKIA		ERTAINA		HANDIA			

10. taula (jarraipena): Euskadiko ekosistemen garrantzia, zerbitzuak emateko duten gaitasunaren arabera. Iturria: Egileek egina

E.Z.EN IDENTIFIKAZIOA ETA GARRANTZIA

Zertan datza?

Lurraldean zein ekosistema dauden deskribatzea, zein zerbitzu eskaintzen dituzten eta horien garrantzi erlatiboa zehaztea.

Proiektuaren emaitzak: *Natura eta Ongizatea Bizkaian* argitaratu den E.Z.en katalogoa.

Zertarako balio du?

Lurraldearen kapital naturala eskala desberdinetan ezagutzeko.

Proiektuaren emaitzak: Euskadiko Natura 2000 Sareak ematen dituen E.Z.ak.



EKOSISTEMAK identifikatzea:

Landarediaren/
Habitaten mapa



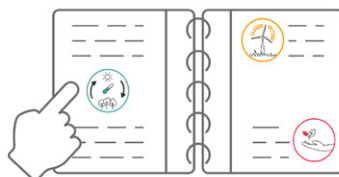
Zer zerbitzu ematen dizkigute ekosistema horiek?



HERRITARREN PARTEHARTZEA



ZERBITZU GARRANTZITSUAK





3.2 Ekosistemei eragiten dieten presioak identifikatzea (aldaketa-bultzatzaileak)

Euskadiko ekosistemak hainbat faktoreren eraginpean daude, bai jatorri naturalekoak, bai gizakiak eragindakoak. Faktore horiek aldaketak eragiten dituzte ekosistemen egituran eta funtzionamenduan, eta, beraz, baita ekosistema horiek ematen dituzten zerbitzuetan ere. Faktore horiek dira aldaketaren bultzatzaile deiturikoak (90).

Faktore horiek identifikatzea lehentasunezkoa da lurraldearen antolamendurako; izan ere, ekosistemek lurraldean jasaten dituzten presio garrantzitsuenetan oinarrituta, planak garatu beharko dira edo horien aldaketak edo doikuntzak planteatu beharko dira.

Garrantzitsua da ekosistemen zerbitzuen hornidurari eragiten dioten presio nagusiak zehaztea eta ebaluatzea.

Euskadin ekosistemen gainean egiten diren presio nagusiak honako hauek dira:

- **Aldaketak lurzoruen erabileran:** Ekosistema bat beste batekin zuzenean ordezteak dakarte, eta, beraz, ezabatutako ekosistemak hornitutako zerbitzuak ezarritako ekosistema berriak hornituta-koekin ordezteak; horrek, adibidez, basoko eremu bat hiri-eremu bihurtzea ekar dezake zuzenean. Lurralde- eta hirigintza-plangintzako planak egitearekin lotura zuzenena duen alderdia da.
- **Klima-aldaketa:** Klima Aldaketari buruzko Gobernuarteko Taldearen 4. Txostenak (91) klima-aldaketak ekosistemen degradazioa larriagotzen duela jasotzen du, eta horregatik oso zilegitzat jotzen da ekosistema horien egitura eta funtzioetan aldaketak gertatzea.
- **Kutsadura:** Oro har ekosistema guztiei eragiten dien aldaketaren bultzatzaileetako bat da (92, 93). Kutsadura atmosferikoa eta uren eta lurzoruen kutsadura dira zerbitzuak galtzeko sustatzaile nagusiak, eta batez ere hornidura- eta erregulazio-zerbitzuei eragiten diete.
- **Espezie inbaditzaileak:** Espezie inbaditzaileak egotea da NKNBren arabera bertako espezieak kontserbatzeko mehatxu handienetako bat, eta munduko biodibertsitatearen bigarren mehatxua habitatak suntsitzearen atzetik.

Horien guztien efektua bakoitza bere aldetik isolatzea ez da erraza, lotura estua baitute. Oro har, presio horiek ekosistemek emandako zerbitzu guztien hornidurari eragiten diote, batez ere erregulazio zerbitzuei.



EKOSISTEMEN
ZERBITZUEN
EBALUAZIO
BIOFISIKOA

4

4.1 Ebaluazio biofisikoa

Ebaluazio biofisikoa ekosistemen analisisan eta pertsoneri zerbitzuak emateko gaitasunean zentratutako ebaluazio mota bat da.

Hainbat metodo biofisiko daude ekosistemek gizarteari zerbitzuak emateko duten gaitasuna ebaluatzeko, eta kartografiatua da erabiliena. Kartografiatze hori ekosistemen zerbitzuek lurraldean duten garrantziaren eta identifikazioaren fasearen ondorengoa da (3.1 atala).

Kartografiatua ekosistemen zerbitzuak lurralde-antolamenduan erabiltzea errazten duen tresna bat da, honako hauei laguntzen baitie:

- E.Z. emateko balio handiko eremuak identifikatzea; izan ere, E.Z. lurraldean duen banaketa eza-gutzeko aukera ematen du, eta horrek lurralde-antolamenduarekin lotutako erabakiak hartzeko lehentasunak ezartzea erraztuko du.
- Lurralde-antolamenduan lehentasuna izan behar duten E.Z. anitzak (funtzio anitzeko espazioak) emateko gaitasun handia duten eremuak kokatzea, horietan biltzen baitira gizarteari zerbitzu gehien ematen dioten ekosistemak.
- AB bat ezartzeko proposamena egitea.
- E.Z. guztien arteko sinergien eta gatazken (trade-offs) analisia erraztea.
- E.Z.en eskaintzaren eta eskaeraren artean dauden desorekak aztertzea.
- Klima-aldaketara egokitzeke neurriak diseinatzea.

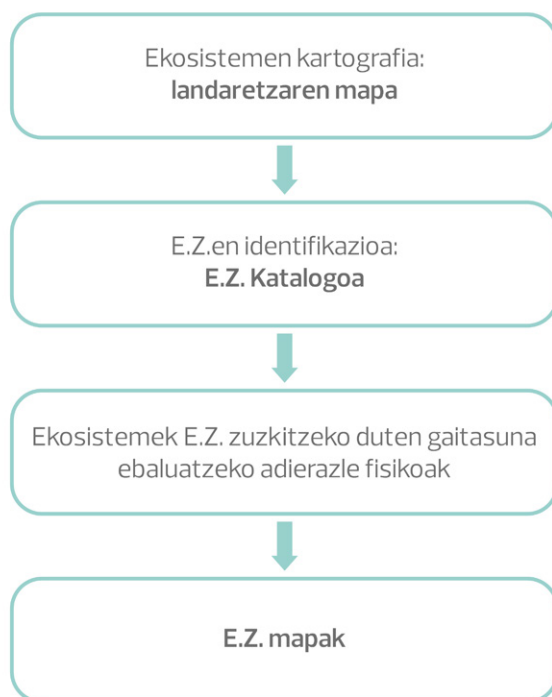
Jarraian, Ekosistemen zerbitzuen kartografiatuaren hainbat aplikazio deskribatzen dira:



4.2 Zerbitzuak emateko balio handia duten eremuak identifikatzea

Adierazle biofisikoen kartografiak (17. irudia) aukera ematen du kartografiatutako zerbitzu bakoitzak lurraldean duen banaketa eta garrantzia ezagutzeko (E.Z. mapak), dauden ekosistemek balioak hartzen baitituzte erabilitako adierazle bakoitzerako. Horretarako, ingurumen-datuen hainbat eredu eta/edo iturri erabiltzen dira. Balorazio hori bost mailatan egituratzen da –oso baxua, baxua, ertaina, altua eta oso garaia–, E.Z. bakoitzaren banaketa espaziala ulertzen laguntzeko.

Era berean, zerbitzu jakin baterako balio handia eta oso handia duten eremuak zerbitzu horretako **hotspot**-tzat hartuko dira.



17. irudia: Ekosistemen zerbitzuen kartografiatze-prozesua erakusten duen diagrama.
Iturria: Raymond, 2017. EKLIPSE Expert Working Group

Aldagai batez osatuta egon daitezke kartografiatzeko erabilitako adierazleak, edo aldagai desberdinen arteko erlazioa isla dezakete (indizea).

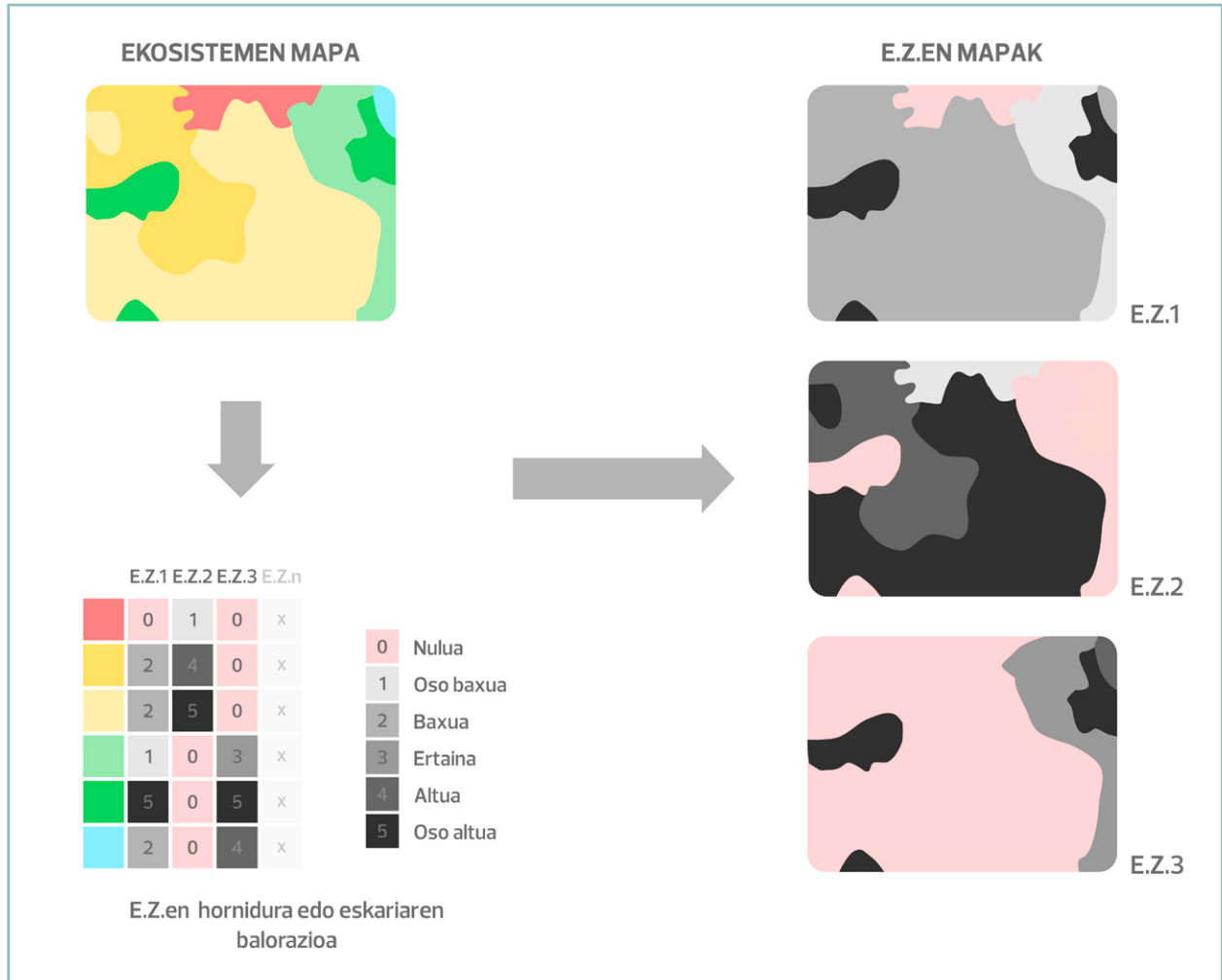
Euskadiko ekosistemen zerbitzuak kartografiatzeko gida metodologikoa Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuak ebaluatzeko ikerketa-proiektuaren barruan garatu da. Gida horretan, Euskadin E.Z. kartografiatzeko erabilitako adierazle biofisiko guztiak jasotzen dira (11. taula), bai eta adierazle horietako bakoitzaren deskribapena eta horiek egiteko kontsultatutako datu-iturriak ere:

ZERBITZUAK		ADIERAZLE BIOFISIKOAK
HORNIDURA	Elikagaia	Gizakiarentzako elikagaien batez besteko errendimendua (nekazaritza eta abeltzaintza).
	Egurra	Egurraren hornitzaile diren baso-ekosistemen urteko hazkundera.
ERREGULAZIOA	Habitata mantentzea	Habitataren mantentze-indizea.
	Karbonoa biltegitratzea	Karbono-edukia guztira.
	Ziklo hidrológico	Urari eusteko indizea.
	Airearen kalitatea	Ekosistemek NO ₂ ezabatze gaitasuna.
	Polinizazioa	Eremu bakoitzean habiak egiten dituzten polinizatzaileen ugartasuna.
KULTURALAK	Paisaiaren gozamen estetiko	Paisaiaren estetika-indizea.
	Aisialdia	Aisialdi-indizea (potentziala + gaitasuna).

11. taula: Ekosistemen zerbitzuak baloratzeko adierazleen adibideak.
Iturria: Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuak ebaluatzeko

Batzuetan prozesu konplexua da, datuen eskuragarritasunaren eta ebazpenaren araberakoa baita. Beraz, atal honen lehentasunetako bat informazio-beharrak identifikatzea da, garatuko den plan edo programarako egokia den ebazpena emanez, E.Z. kuantifikatzeko beharrezkoa dena.

Adierazle biofisikoak lortzeko edo modelatzeko nahikoa informazio ez badago, ekosistemen zerbitzuak hornitzeko gaitasuna balioetsi daiteke, adituen estimazioak oinarri hartuta (18. irudia).



18. irudia: Ekosistemaren zerbitzuen kartografiaren ikuspegi orokorra. Ekosistemaren mapen erabilera, datu georeferentziatuetatik ekosistemaren zerbitzuen hornidura mapak egiteko. Zerbitzu-mapetako koloreek ekosistema bakoitzak zerbitzu horren horniduran duen garrantzia islatzen dute. Iturria: Burkhard B & Maes j, 2017

Geruzen zerrenda [v] [x]

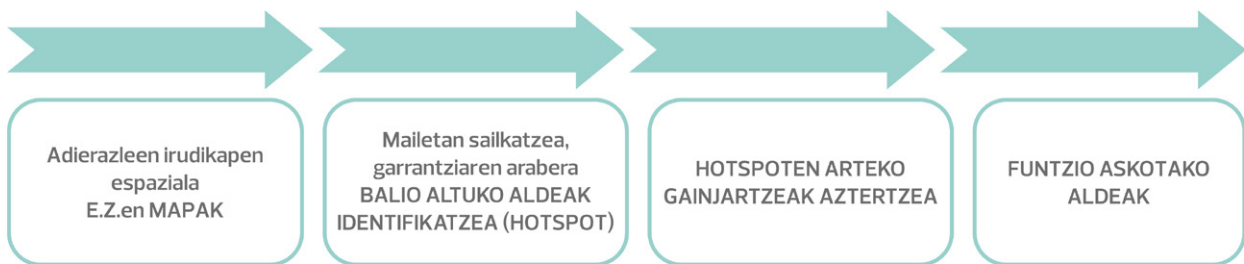
- Ekosistemaren zerbitzuak
 - Karbonoa biltegitzeko zerbitzua ...
 - Ingurumen-unitateak ...
 - Aisialdiko potentziala ...
 - Aisialdiko zerbitzua ...
 - Egur hornidura ...
 - Elikagaien hornidura ...
 - Paisaiaren estetika ...
 - Polinizazioa ...
 - Airearen kalitatearen erregulazioa ...
 - Habitata mantentzea ...
 - Ur-atxikipenaren indizea ...

Adierazle horiek kartografiatzearen ondorioz, Euskadira E.Z.en mapa batzuk lortu dira (1:10.000). Mapa horiek eskuragarri daude **GeoEuskadin** ikusteko eta deskargatzeko (19. irudia):

19. irudia: GeoEuskadin deskargatzeko eskuragarri dauden ekosistemaren zerbitzuen mapen zerrenda. Iturria: Eusko Jaurlaritzak. GeoEuskadi

4.3 Ekosistemen zerbitzu askoren hornitzaile diren eremuak identifikatzea

Lurraldean garrantzitsuak diren E.Z.en mapak lortu eta horietako bakoitzerako *hotspot*-ak identifikatu ondoren, hotspot horien artean gainjartzerik gertatzen den aztertzen da. Gainjartze gehien dituzten eremuak funtzio askotariko eremutzat hartuko dira (20. irudia):



20. irudia: Ekosistemen zerbitzuak hornitzeko askotariko funtzioak dituzten espazioak identifikatzea.
Iturria: Egileek egina

Funtzio anitzeko eremu horiek erregulazio-zerbitzuetarako *hotspotak* izatea gomendatzen da (ikus 4.1 atala); horretarako, beharrezkoa da eremu horietan dauden ekosistemek balio altuak edo oso altuak izatea, aurreko fasean garrantzitsutzat jotako erregulazio-zerbitzuak emateko (3.1 atala).

Identifikazio horretatik, lurralde-antolamenduan aplikatu daitezkeen emaitzak lortzen dira; izan ere, lehentasunezko eremuak aurkitzea errazten du, E.Z.en hornidurarako oso garrantzitsuak direnak, eta lurralde-planetan egingo diren jardueren ebaluazioan gorde eta kontuan hartu behar direnak.



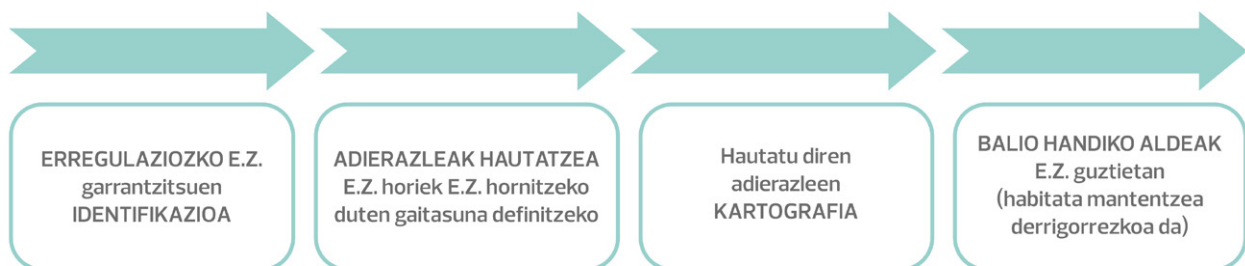
4.4 Azpiegitura berde bat ezartzeko proposamena

Kartografiak lurralde bateko azpiegitura berdea identifikatzeko metodologia proposatzen du. 2.3 atalean, *Ekosistemen zerbitzuak eta azpiegitura berdea*, funtzio anitzeko espazioen sarea azpiegitura berdearen osagaietako bat da. Sare horrek honako elementu hauek izan behar ditu: *nukleo-eremuak, korridore ekologikoak, moteltze-eremuak, funtzio askotariko beste elementu batzuk eta hiri-elementuak* (25).

Era berean, Europa mailan azpiegitura berdea definitzeko EIAk, Europako Ingurumen Agentziak. proposatutako metodologiak erregulazio E.Z. emateko gaitasun ona duten aldeak ebaluatzea eta kartografiatzea gomendatzen du, baita faunarentzat funtsezkoak diren habitatak identifikatzea eta horien arteko lotura aztertzea ere (7). Gune horiek azpiegitura berdearen funtzio askotariko espazioen sarearen parte dira.

E.Z. asko hornitzeko balio handiko zonak edo hotspotak kokatzeak, E.Z.en kartografiatuaren bidez egiten dena, funtzio askotariko espazioen identifikazioa errazten du, eta horrek aukera ematen du lurralde bateko azpiegitura berdea trazatzeko proposamen bat egiteko. Gainera, eremu horiek biodibertsitatea kontserbatzen lagundu behar dute, espezie edo talde funtzional desberdinei funtsezko habitatak emanaz, haiek babestu, elikatu edo ugaltzeko. Alderdi hori betetzen da baldin eta azpiegitura berdea diseinatzean kontuan hartu beharreko zerbitzuetako bat Habitataren Mantentzea bada.

Horregatik guztiagatik, gida honetan lan-fluxu hau jarraitzea gomendatzen da (21. irudia), lurralde bateko azpiegitura berdea osatzen duten funtzio anitzeko espazioen sarea diseinatzeko:



21. irudia: Azpiegitura berde bat ezartzeko lan-fluxua (proposamena).
Iturria: Egileek egin

4.5 Ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazkak (*trade-off*) aztertzea

Lurzoruaren erabilera desberdinak dituen lurralde batek ekosistemen zerbitzu ugari ematen ditu (87). Ekosistemek hainbat zerbitzualdi berean ematen dituztenean, elkarren arteko elkarrekintzak gertatzen dira (94), eta horrek esan nahi du E.Z. baten aldaketak sortzen direnean beti aldaketak sortzen eta gertatzen direla beste zerbitzu batzuetan.

E.Z. batzuk konpromiso edo gatazka (*trade-off*) gisa ezagutzen den elkarrekintza negatiboa aurkezten dute beste E.Z. batzuekin batera; hau da, E.Z. baten hornidura bideratzen da beste batzuen kaltetan, eta, batez ere, E.Z. gutxi batzuk lehenestearen ondorioz, galera edo narriadura jasaten duten beste E.Z. batzuekiko (94).

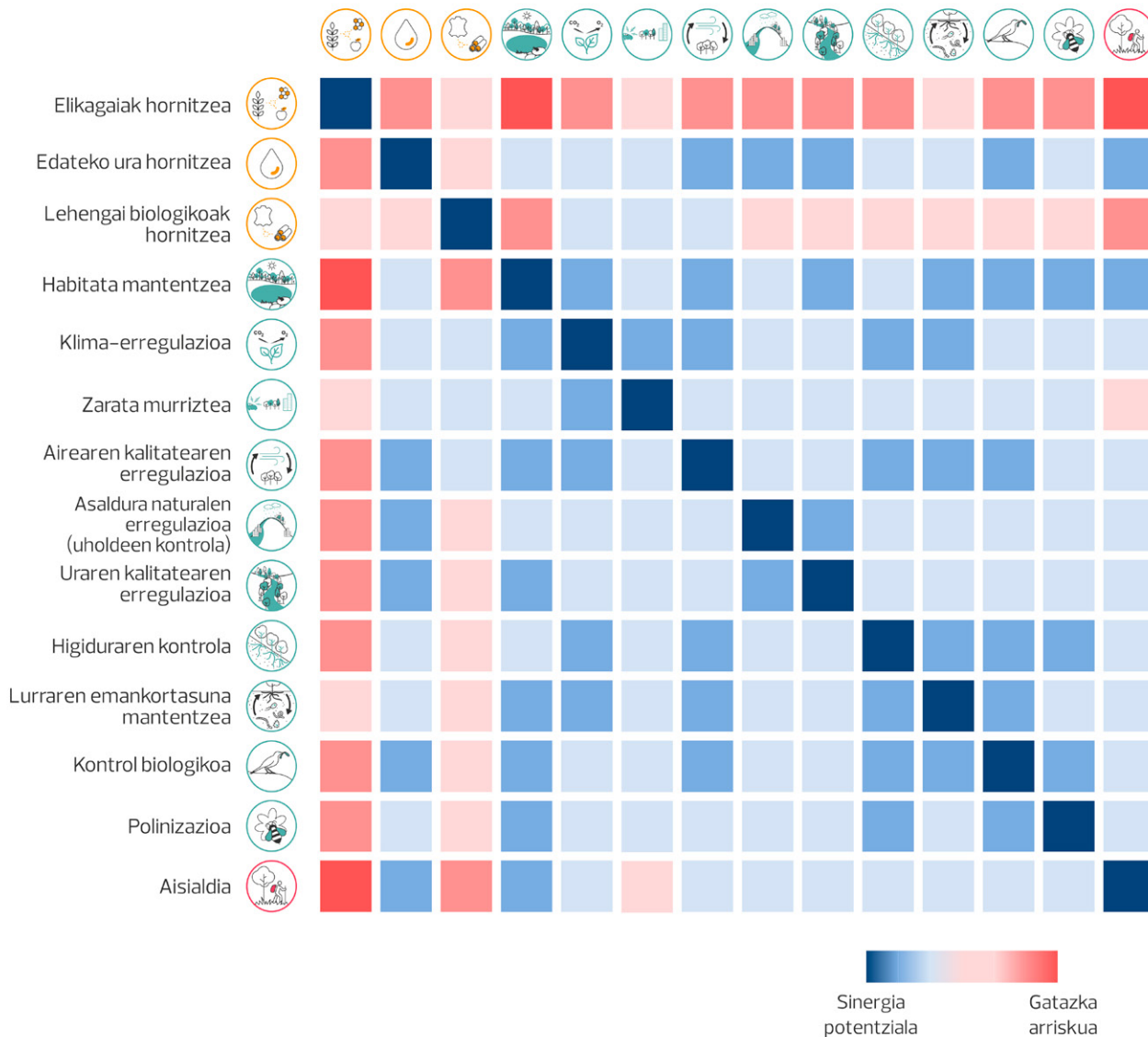
Beste kasu batzuetan, gerta daiteke E.Z. batzuk egoteak beste batzuk agertzea inplikatzeko, zerbitzu batzuk beste batzuekin indartzea, eta hori sinergia gisa ezagutzen da. Ikuspegi integratuago batek alboko sinergia eta onura asko ekar ditzake.

Interakzio horiek eskala espazialarekin alda daitezke (33). Eskala espazial murriztuan ohikoa da sinergiak gertatzea hainbat zerbitzuren horniduran; adibidez, kultura-zerbitzu bat presente dagoen lekuetan, litekeena da beste kultura-zerbitzu batzuk agertzea. Baina maiz gertatzen da, halaber, hornidura-zerbitzuen eta erregulazio-zerbitzuen artean gatazkak egotea (22, 33). Eskala espazial handian, adibidez ekosistema desberdinak dituzten lurraldeetan, mosaiko itxurako paisaia bat osatuz, errazagoa da E.Z. en arteko gatazkak gainditzea lurzorua erabileren banaketa espazialean dauden alternatiben bidez, eta, aldi berean E.Z. asko hornitzen dituen paisaia multifuntzionala lortzea.

E.Z. guztien hornidura ekitatiboagoa, hau da, hornikuntza-zerbitzuak zuzkitzeko era estentsoan eta intentsoan erabiltzen diren lurraldeetan ustezko gatazkak saihestuz, azpiegitura berdearen hobekuntzaren eta espazio narriatuen lehengoratzeko ekologikoaren bidez lor daiteke (25).

E.Z. horiek eraginkortasunez aplikatzeko, erabakiak hartzeko arduradunek eta beste alderdi interesdun batzuek E.Z. anitzen arteko gatazkak eta sinergiak ulertu beharko dituzte (95). Lurralde-plangintzak kontuan hartu behar ditu E.Z. en arteko interakzio horiek, eta ez da komeni E.Z. bereizita lantzea. Ekosistemen zerbitzuak hobeto mantentzeko, beharrezkoa da espazioaren erabileran dauden gatazkak mugatzea eta sinergiak areagotzea (22. irudia).

Erabakiak hartzerakoan garatu beharreko neurriak lehenesten laguntzen du E.Z. en kartografiak, E.Z. en arteko gatazkak eta sinergiak non gertatzen diren zehazten baitu. Kudeaketa iraunkorra egiteko, komeni da gatazkak minimizatzea eta E.Z. en arteko ustezko sinergiak bultzatzea.



22. irudia: Ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazka potentzialak. Baso bat, aldi berean, aire-iragazkia, egur-hornitzailea eta aisialdirako gunea da. Ekosistema beraren barruko zerbitzuak ezin dira elkarrengandik bereizi. E.Z. aldaketa batek askotan eragina du beste E.Z.etan.
Flanders Regional Ecosystem Assessment egokitua

E.Z. batzuk elkarrekin bizi daitezke edo elkar indartu dezakete; beste batzuk, berriz, elkarren aurka lehiatzen dira edo elkar baztertzen dute.

4.6 Ekosistemen zerbitzuen eskaintzaren eta eskariaren arteko desorekak aztertzea

E.Z.en eskaintza edo eskaintza-gaitasunaren eta eskariaren arteko desorekak aztertzeak E.Z.en hornidura non hobetu behar den erabakitzeko balio du, E.Z.en eskaria handia eta eskaintza txikia delako. Ekosistemen zerbitzuen eskaintza eta eskaria oso gutxitan datoz bat maila espazialean eta denborazkoan.

Pertsonak ekosistemen zerbitzuetara iristea funtsezkoa da zerbitzu horiek behar bezala erabiltzeko eta gehiegizko erabileratik eta narriaduratik babesteko. Eskaintzaren eta eskariaren artean sortzen diren desberdintasunak harreman espazialen araberakoak izaten dira sarritan (96).

Komeni da erabakiak hartzeko ardura dutenek jakitea non gerta daitezkeen desorekak E.Z.en eskaintzaren eta eskaeraren artean. Horretarako, eskaintzaren (ekosistemek zerbitzu jakin bat emateko duten gaitasunarekin lotutakoak) eta E.Z. eskariaren (gizarteak E.Z. hori non behar duen identifikatzeko definituak) adierazleak definitu behar dira.

Horregatik guztiagatik, E.Z.en eskaintzan eta eskarian ondo definitutako adierazleen kartografiak metodologia bat eskaintzen du, lurralde jakin batean E.Z.en hornidura mantentzeko eta/edo hobetzeko erabakiak hartzeko aukera ematen duena, desoreka horiek non gerta daitezkeen identifikatuz.

Azterketa mota horren adibide da 2015ean EAeko aisialdi-zerbitzuaren eskaintzari eta eskariari buruz egindako azterlan bat, non aztertzen baita zer eremutan dagoen desoreka aisialdirako E.Z.en horniduraren eta eskaeraren artean. Horretarako, aisialdi-zerbitzuaren hornidura zerbitzuaren eskaria baino txikiagoa zen eremuak identifikatu ziren. Gune horiek, kasu askotan, paisaia kulturekin bat zetozen, hala nola mahastiekin, eta ondorioztatu zen oso garrantzitsua zela zerbitzuaren hornidura eta eskaria kontuan hartzea lurraldea modu iraunkorrean kudeatzeko orduan, aisialdiaren ikuspuntutik (97).



EBALUAZIO BIOFISIKOA: E.Z.en kartografia

Zertan datza?

Ekosistemak balioestea, E.Z. hornitzeko duten gaitasunaren arabera.

Proiektuaren emaitzak: E.Z. kartografiatzea, kartografiatuaren hornidura oso handia, handia, ertaina, txikia edo oso txikia gertatzen den eremuak bereizten dituena.

Zertarako balio du?

- Ekosistemak zein egoeratan dauden eta ematen dituzten zerbitzuak ezagutzea.
- Lurralde-antolamenduarekin lotutako erabakiak hartzerakoan lehentasunak ezartzea.
- Funtzio askotariko eremuak aurkitzeko eta kartografiatzeko aukera ematen du, eta eremu horien ekosistemak hainbat zerbitzu emateko gai dira, eta lehentasuna izan behar dute lurralde-antolamenduan.
- Azpiegitura berdearen proposamena lurralde batean: funtzio askotariko eremu konektatuak eta planifikatuak.
- Sinergiak eta *trade-offak* aztertzea: batzuk hobetzea beste batzuen aurrean.
- Eskaintzaren eta eskaeraren arteko desorekak aztertzea, E.Z.en hornidura non hobetu behar den erabakitzeko, eskaria handiegia baita.

Proiektuaren emaitzak: E.Z. fitxak eta mapak (LAGen 12.1.b eranskina) eta Bilbo Metropolitarrerako LPP berrikusteko fasearen diagnostiko-dokumentuaren ingurune fisikoaren atala. Urdaibaiko EKZPn lehentasunezko eremuak identifikatzea. Agerian jartzen diren hainbat artikulu zientifiko:

- Funtzio askotariko eremuak identifikatzea.
- Desdoikuntzak (*Mismatches*) E.Z.en eskaintzaren eta eskariaren artean (*supply-demand*).
- E.Z.en arteko sinergiak eta *trade-offak*.
- Bizkaiko E.Z.en oinarritutako azpiegitura berdea.





EKOSISTEMEN
ZERBITZUEN
EBALUAZIO
SOZIOKULTURALA

5

5.1 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturala

Oraindik ez dakigu gizarteak zer pertzepzio duen E.Z.ei buruz eta nola baloratzen dituzten toki-mailan. Horregatik, beharrezkoa da gizarteak tokiko ekosistemek eskaintzen dituzten E.Z.ei buruz duen pertzepzioari buruzko azterlanak egitea, pertzepzioa aldatu egin baitaiteke ekosistema motaren eta aztertutako lurraldearen arabera (22, 98).

Gainera, xedea informazio tekniko eta gizarte-pertzepzioa gero eta gehiago integratzea da, ekosistemen balorazio bateratua egiteko (99, 100) eta hainbat politika eta kudeaketa egiteko (101-104); izan ere, lurraldearen kudeaketa iraunkorra egiteko (34) beharrezkoa da bertan bizi diren pertsonen pertzepzioa ezagutzea, erabakiak hartzeko prozedura hobetuz.

Ebaluazio mota horrek herritarren parte hartzea barne hartzen du; izan ere, horien kontzeptu-esparruak elkarrizketa partekatua egotea errazten du, sinergiak bistaritzen laguntzen du eta irtenbide positiboak bilatzen ditu pertsona guztientzat, bai eta balizko gatazkak (*trade-offak*) identifikatzen ere.

Horrelako ebaluazioen helburuetako bat eremu jakin batean garrantzitsuenak zein diren adostea da.

Ebaluazio soziokulturala E.Z.en eskaera soziala aztertzean datza, bai eta E.Z. horien lehentasun sozialetan eragina duten faktoreak aztertzean ere. Gizarteak ekosistemen zerbitzuak nola erabiltzen, baloratzen edo hautematen dituen.



Herritarren parte-hartzea. Herritarren parte-hartzeak ekosistemen zerbitzuak gizarteari ezagutaraztea ahalbidetzen du.



5.2 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturalerako metodoak

E.Z.en ebaluazio soziokulturaleko hainbat metodo daude; gehien erabiltzen den metodoetako bat inplikaturako eragileei eta/edo herritarrei inkestak eta/edo elkarrizketak egitea da, oro har hautematen eta/edo eskatzen diren E.Z. ezagutzeko.

5.2.1 Inkestak eta/edo elkarrizketak

Ebaluazio soziokulturaleko metodo hau herritarrei inkestak eta/edo elkarrizketak egitean datza. Horietan, pertsonen gizarte-pertzepzioa aztertzen da, honako hauekin lotuta:

Zer nolako E.Z. hautematen dituzten biztanleek? Zer nolako E.Z. eskatzen dituzte biztanleek? Bat datoz hautematen dutena eta eskatzen duena? Herritarrek eskatzen eta/edo hautematen dituztenak bat datoz ekosistemek ematen dutenarekin?

Galdera horiek *Euskadiko Ekosistemen Zerbitzuak* ebaluatzeko ikerketa-proiektuaren azterketa-kasuren batean ebatzi dira. Emaitzek adierazten dutenez kasu gehienetan kultura (aisialdiko balioa eta balio estetikoa) izan ziren erabiltzaileek gehien identifikatu eta baloratu zituzten E.Z., eta erregulazio-koak, berriz, identifikatzen zailagoak izan ziren. Hala ere, erregulazio-zerbitzu horiek oso balioetsiak ziren elkarrizketatuak E.Z.ei buruzko informazioa jasotzen zuenean. Era berean, EAEko herritarrek gehien identifikatu eta baloratzen duten E.Z. etako bat airearen kalitatea da, biodibertsitatea mantentzearekin batera. Zehatzago esanda, Bilbo Metropolitarrerako Eremu Funtzionaleko elkarrizketatuak hiri-inguruko landa-eremuak hobetzearen alde agertu ziren, eta emaitzek iradoki zuten agintariek Bilbo Metropolitarrerako ekosistemen eginkizuna nabarmendu beharko luketela erregulazio-zerbitzuen horniduran eta balio historiko eta kulturaletan, ekosistemek gizarteari onurak emateko duten gaitasunari buruz pertsonen duten kontzientzia hobetzeko.

Hiriguneetan, Gasteizko Gune Berdean, erabiltzaile gehiagok identifikatu zuten biodibertsitatea mantentzeko E.Z.; Bilbon, berriz, erabiltzaile gehiagok identifikatu zuten airearen kalitatea arautzeko zerbitzua, ziurrenik hiriaren eta Lurraldearen iragan industrialaren ondorioz.

5.2.2 Tailer parte hartzaileak egitea

Parte hartzeko tailerrak egiteak eragile ugariaren ekarpenak jasotzeko aukera ematen du, helburu komun bat lortzeko.

Bizkaian tailer batzuk egin ziren 2050era arte Bizkairako etorkizuneko agertokiak garatzeko, *Bizkaiko Milurtekoko Ekosistemen Ebaluazio Subglobalaren* (EEMBizkaia) zati gisa, eta metodologia parte hartzaile eta integratzailea erabili zen, ekosistemen zerbitzuetan gertatzen diren aldaketak eta horiek per-

tsonen ongizatean eta osasunean izango lituzketen ondorioak aztertzea ahalbidetzen duena eta, aldi berean, lurraldea kudeatzeko estrategiak eta toki-mailako plangintza-prozesuak identifikatzen dituena. Lan honek ekosistemak kudeatzeko orduan sortzen diren iritziak baloratzearen eta herri-administratioko arduradun politikoei eta teknikariek parte hartzearen garrantzia jasotzen du, eskualdeetako politikan eragin handiagoa izan dezaten (105).

5.2.3 Kartografia parte hartzailea

Kartografiatze parte hartzailea ez da oinarritzen ikerketa zientifikoetatik datozen estatistiketan edo datuetan, ebaluazio biofisikoan adibidez, baizik eta pertsonen ezagutza praktikoan. Mota horretako kartografiatzearen helburu nagusia mapak elkarlanean garatzea da, tokian tokiko ezagutza identifikatuz, eta horrek aukera ematen du guztientzat ikusgarri izateko.

Kartografiatze mota hori baliagarria da ekosistema espezifikoaren pertzepzioa eta pertsonen ematen dioten erabilera ebaluatzeko. Horri esker, hainbat interes-talderen perspektibak eta interesak ikus daitezke, eta herritarrak tartean sar daitezke, euren ikuspegi partekatu ahal izan dezaten, adibidez, plangintza-prozesuetan (106).

Biztanleriaren tokiko ezagutza zuzenean mapetan islatzen da, urrutiko detekzio bidez hartutako sako-
neko irudiekin (adibidez, aireko irudiak edo satelitekoak erabilgarriak izan daitezke pertsonak mapekin ohituak ez badaude), eta abar. Mapa horiei lekuarekin lotutako informazio interesgarria gehitu dakieke (adibidez, lakuak, ibaiak, basoak eta abar non dauden, elikagaiak non ekoizten diren, ura non gordetzen den, aisialdiari lotutako jarduerak non egiten diren...). Halaber, eremu-datu gehigarriak gehitu daitezke, biztanleriarentzako erreferentzia gisa balio dutenak.



Balorazio soziokulturalaren adibide-inkestak. Herritarrei inkestak egitea balorazio soziokulturalerako metodoetako bat da, eta ekosistemen zerbitzuen pertzepzio soziala ezagutzeko erabiltzen da.



5.3 Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio soziokulturala lurralde-plan eta -programen formulazioan sartzeko proposamena

E.Z.en ebaluazio soziokultural baten emaitzak sartzea oso baliagarria izan daiteke lurralde-antolamenduko, baliabide naturalen eta hirigintzako antolamenduko planak eta programak formulatzeko prozesuetan, eta plan horien berrikuspenean herritarrek parte hartzeko egindako prozesuen bidez egin daiteke.

Herritarrek parte hartzeko prozesuak egiten diren bitartean, herritarrek zein E.Z. hautematen eta/edo eskatzen duten kontsulta daiteke, eta emaitza horiek lurraldeko plan edo programen edukian sar daitezke.

Etorkizuneko agertokiek edo egoerek, aldez aurreko partaidetza-tailer baten emaitza direnek, E.Z. eman ditzakete eta oso baliagarriak izan daitezke eta izango dira herritarren partaidetza-prozesuetan lan egiteko; izan ere, gogoeta errazten dute zer erabaki eta ekintza bultzatzea komeniko litzatekeen orainetik etorkizun iraunkorrako baterantz. Era berean, lurralde- eta hirigintza-antolamenduarekin lotutako zenbait erabakiek ekosistemetan eta haien E.Z.etan eta, beraz, pertsonen ongizatean eta osasunean izan ditzaketen ondorio positibo eta negatiboak buruz hausnartzeko aukera ematen dute.

E.Z.EN EBALUAZIO SOZIO-KULTURALA

Zertan datza?

Herritarrek E.Z. horien inguruan duten pertzepzioa ezagutzea eta zer nolako E.Z. eskatzen dituzten identifikatzea, eremu jakin bateko ekosistemen balioari buruzko inkestak eginez.

Proiektuaren emaitzak: herritarrek EAEko paisaiarekiko dituzten lehentasunei buruzko inkesta, inkestak Gasteizko eraztun berdean, inkestak Bilbo Metropolitarrako Gune Berdean, Urdaibaiko Biosfera Erreserban, Bilboko hiri-parkeetan edo Zallan (Bizkaia).

Zertarako balio du?

Lurraldearen kudeaketa iraunkorrean erabakiak hartzea erraztea.



EKOSISTEMEN
ZERBITZUAK
LURRALDE-
ETA HIRIGINTZA-
PLANGINTZAN
SARTZEKO
PROPOSA-
MENAK



6.1 Ekosistemen eta/edo azpiegitura berdearen zerbitzuak kontuan hartzen dituen araudia

Ekosistemen zerbitzuen esparru kontzeptuala eta/edo metodologikoa lurralde- eta hirigintza-plan-gintzan sartzeari ahalbidetzen duten alderdiak biltzen dituzten arauak berrikusi dira. Berrikuspena II. eranskinean dago eskuragarri.

Atal honetan, dibertsitate naturalarekin eta/edo lurralde-antolamenduarekin lotutako arau juridiko nagusien berrikuspenaren laburpena aurkezten da. Arau juridiko horietan, ekosistemen zerbitzuen esparru kontzeptuala eta/edo metodologikoa lurralde-antolamenduan sartzeari errazten duten alderdiak aipatzen dira.

Era berean, identifikatu da arau horietan jasotako zer plangintza-zehaztapen eta -tresna lotzen diren E.Z. sistemarekin (23. irudia). Berrikusitako arau juridikoak hauek izan dira:

ESTATUA:

1. 9/2018 Legea, Mendiei buruzko 21/2013 Legea eta emisioen eskubideei buruzko Legea aldatzen dituena.
2. 33/2015 Legea, irailaren 21ekoa, Natura Ondareari eta Biodibertsitateari buruzko abenduaren 13ko 42/2007 Legea aldatzen duena.
3. 21/2015 Legea, uztailaren 20koa, Mendiei buruzko azaroaren 21eko 43/2003 Legea aldatzen duena.
4. 21/2013 Legea, abenduaren 9koa, ingurumen-ebaluazioari buruzkoa.
5. 2/2013 Legea, maiatzaren 29koa, itsasertzaren babes eta erabilera jasangarriari buruzkoa eta Kostaldeei buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legea aldatzen duena.
6. 1274/2011 Errege Dekretua, abenduaren 16koa, Natura Ondarearen eta Biodibertsitatearen Plan Estrategikoa onartzen duena.
7. 42/2007 Legea, abenduaren 13koa Natura Ondareari eta Biodibertsitateari buruzkoa.
8. 26/2007 Legea, urriaren 23koa, Ingurumen Erantzukizunari buruzkoa.
9. 43/2003 Legea, azaroaren 21ekoa, mendiei buruzkoa.
10. 1/2001 Legegintzako Errege Dekretua, uztailaren 20koa, Uren Legearen testu bategina onartzen duena.

EAE:

11. 11.128/2019 Dekretua, uztailaren 30ekoa, zeinaren bidez behin betiko onesten baitira Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak.
12. 90/2014 Dekretua, ekainaren 3koa, Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-antolamenduan paisaia babestu, kudeatu eta antolatzearen gainekoa.
13. 1/2014 Legegintzako Dekretua, apirilaren 15ekoa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena.
14. 211/2012 Dekretua, urriaren 16koa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena.
15. 2/2006 Legea, ekainaren 30ekoa, lurzoruari eta hirigintzari buruzkoa.
16. 1/2006 Legea, ekainaren 23koa, urei buruzkoa.
17. 3/1998 Legea, Euskal Herriko ingurugiroa babesteko orokorra.
18. 4/1990 Legea, maiatzaren 31koa, Euskal Herriko lurralde antolakuntzari buruzkoa.



Egindako berrikuspena III. eranskinean jasotzen da, eta berrikuspen horren ondorioz, ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdi garrantzitsuenak identifikatzen dira (12. taula).

ARAUA	ATALA	EKOSISTEMEN ZERBITZUAK	
128/2019 Dekretua, uztailaren 30ekoa, zeinaren bidez behin betiko onesten baitira Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak	II. kapituluak, Espazioa antolatzeke eta erabiltzeke gidalerroak	4. artikulua: Azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloko gidalerroak	5. Ekosistemen zerbitzuen balorazioan, zerbitzu horien helmenari eta egoerari buruzko informazioa bilduko da, bai eta zerbitzu horien balioari buruzkoa ere. 6.d) Ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa kontuan hartuko duten adierazleak txertatzea.
		21. artikulua: Paisaiaren arloko gidalerroak	1.d) 5. Landarediari eta baso naturalei eustea... 3. Ibai-paisaien lehengoratzeta eta kontserbazioa sustatzea,... ur-bazterreko landaredia babestuz.
		23. artikulua: Natura ondarearen arloko gidalerroak	2. Biodibertsitatearen aldagaia lurralde- eta hirigintza-plangintzan integratzea, ondare naturalak gizarteari, ekonomiari, ingurumenari eta kulturari dakarzkion onurei balioa emanez. 3. Naturan oinarritutako soluzioen aplikazioa sustatzea.
		31. artikulua: Klima-aldaketa arintzearen eta klima-aldaketari egokitzearen arloko gidalerroak	3. Azpiegitura berdea eta naturan oinarritutako soluzioak sustatzea klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa, eta ekosistemak leheneratzea, lurraldearen erresilientziari eusteko. 7.c) Espazio publikoak iragazkor bihurtzea eta birlandatzea; horretarako, azpiegitura berdeak eta urdinak nahiz naturan oinarritutako konponbideak bultzatuko dira uholdeak eta estres termikoa –bereziki bero-irlaren efektua– jasan ditzaketen eremuetan.
		32. artikulua: Osasunaren arloko gidalerroak	4. Oinezkoen korridoreen bidez, bizikleta-sarearen bidez edo garraio publikoaren bidez elkarri lotutako eta hiri-ingurunearekin lotutako berdegune eta/edo eremu naturalen erabilera sustatzea. 8. Nekazaritza-erabilerako lurrak babestu eta leheneratzea, eta hurbiltasuneko elikadura osasungarria sustatzea. 9. Garrantzi naturala duten lekuak zaintzea eta/edo hobetzea.
33/2015 Legea, Ondare naturalarena eta biodibertsitatearena	III. kapituluan, I. titulua, Azpiegitura Berdearen eta Konektagarritasun eta Zaharberritze Ekologikoaren Estatuko Estrategiari buruzkoan	...administrazio publikoek egiten duten lurralde-plangintza sektorialaren bitartez honako hauek ahalbidetu eta ziurtatzeko jarraibideak: ekosistemen konektibitate ekologikoa eta funtzionaltasuna, klima-aldaketa arintzea eta haren efektuetara egokitzea.	
21/2015 Legea, uztailaren 20koa, Mendiei buruzkoa	3. artikulua: Oinarriak	Ekosistemen eta baso-espezieen biodibertsitatea kontserbatzea, hobetzea eta leheneratzea. LBasoak azpiegitura berdetzat aintzatestea kapital naturala hobetzeko eta ea klima-aldaketari dagokionez aintzat hartzeko.	
	4. artikulua: mendien funtzio-aniztasuna	Mendiek... oso eginkizun sozial garrantzitsua dute.. baita hainbat ingurumen-zerbitzu ematen dutelako ere.	

12. taula: Araudian jasotako ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak.

Iturria: Egileek egina

NORMA	APARTADO	SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS
1/2014 Legegintzako Dekretua, apirilaren 15ekoa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena	1. artikulua	c) Funtsezko prozesu ekologikoak eta basafauna eta basafloorako espezieen habitatak mantentzea, dibertsitate genetikoak bermatu ahal izateko. d) Natura-ondareak berez ekoizteko duen ahalmena bere horretan mantentzea.
	4.2. artikulua: natura-baliabideen antolamendu-planak	Ekosistemen kontserbazio-egoera zehaztea.
	10. artikulua: natura-gune babestuak izendatzea	c) Oinarrizko prozesu ekologikoak mantentzeko garrantzi handiko egitekoa betetzea.
21/2013 Legea, abenduaren 9koa, ingurumen-ebaluazioari buruzkoa	IV ERANSKINA: Ingurumen-azterketa estrategikoaren edukia	6. Ingurumenean eragin ditzakeen ondorio adierazgarriak, honako alderdi hauek barnean hartuta: biztanleria, gizakien osasuna, fauna, flora, lurra, ura...
2/2013 Legea, itsasertzei buruzkoa	HITZAURREA	Kostaldearen ingurumen-balioa berezkoa da, eta haren aberastasuna eta dibertsitate biologikoa nabarmentzen dira.... Ondo kontserbatutako itsasertzak garapen ekonomikoari laguntzen dio, eta garapen horren onurak, aldi berean, ingurumenaren hobekuntzan eragiten dute.
1274/2011 Errege Dekretua, irailaren 16koa, Natura Ondarearen eta Biodibertsitatearen Plan Estrategikoa onartzen duena	Natura Ondarearen eta Biodibertsitatearen Plan Estrategikoa	Planaren printzipioetako bat: prozesu ekologikoak mantentzea. Azpiegitura berdearen osagaiei, ekosistemen zerbitzuei eta konektibitate eta leheneratze ekologikoei buruzko erreferentziak biltzen ditu.
42/2007 legea, abenduaren 13koa, natura ondareari eta biodibertsitateari buruzkoa	2. artikulua: Printzipioak	Funtsezko prozesu ekologikoak eta oinarrizko bizi-sistemak iraunaraztea eta ekosistemek pertsonen ongizaterako eskaintzen dituzten zerbitzuak babestea.
2/2006 Legea, ekainaren 30ekoa, lurzoruari eta hirigintzari buruzkoa	13. artikulua: Lurzoru urbanizaezin gisa sailkatzea	2. Lursailen hirigintza-erlaldaketa honako kasu hauetan ez da bidezko: a)... edo hirigintza-antolamenduak kalifikazio hori eman izana, nekazaritza, basogintza edo abelazkuntzarako duten balioagatik, beren baliabide naturalak ustiatzeko eskaintzen dituzten aukerengatik, edo beren paisaia-, historia- eta kultura-balioengatik, fauna, flora edo oreka ekologikoa babesteko.
43/2003 Legea, azaroaren 21ekoa, mendiei buruzkoa	3. artikulua: Printzipioak	b) Mendien funtzio-aniztasuna modu orekatuan betetzea ingurumen-, ekonomia- eta gizarte-balioetan.
1/2001 Legegintzako Errege Dekretua	92. artikulua: Babesaren helburuak	Uren eta jabari publiko hidraulikoaren babesaren helburuak honako hauek dira: a) Ur-ekosistemen, lehorreko ekosistemen eta hezeguneen narriadurari aurre hartzea, babestea eta egoera hobetzea, ur-premiei dagokienez zuzenean uretakoen mende daudenak.
3/1998 Lege Orokorra, Euskal Herriko ingurugiroa babesteko		Kontserbazio-neurriak proposatzea, biodibertsitatea mantentzeko datu-bankuak eta biodibertsitate-korridoreak ezarri.
4/1990 Legea, maiatzaren 31koa, lurraldearen antolamenduari buruzkoa	6. 3 artikulua	... ekologia- eta kultura-balioak zaintzeko...

12. taula (jarraipena): Araudian jasotako ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak.

Iturria: Egileek egin



Araugintzako tresna jakin batzuetan ekosistemen zerbitzuak edo horiekin lotutako alderdiak ere aipatzen dira. Hona hemen tresna horien adibide nagusien laburpena (23. irudia):



23. irudia: Ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdiak biltzen dituzten araudien eta tresna arau-emaileen adibideak.
Iturria: Egileek egina

6.2 Ekosistemen zerbitzuei buruzko lurralde-planak formulatzeko prozesua berrikustea

EAEko lurralde-planak (LPP) egiteko prozesua berrikusi da, E.Z. ei dagokienez. Formulazio hori hainbat etapatan banatzen da: informazio- eta diagnostiko-fasea, aurrerapen-fasea, hasierako onespren-fasea eta behin-behineko onespren-fasea. Komeni da ekosistemen zerbitzuak formulazio-prozesuaren hasieratik agertzea, eta ekosistemen zerbitzuekin lotutako hasierako ekarpenak dokumentuaren hurrengo faseetan zabaldu eta/edo zehaztu ahal izatea.

Gainera, Lurralde Plan Partzialek aipatzen dute *plan horiek birmoldatu, berroneratu edo birgaitu beharreko espazioen definizioa jaso behar dutela, degradazioa saihesteko edo guztiz edo partzialki beste erabilera batzuetarako lehengoratzeko lortzeko, bai eta garatu beharreko programak eta horiek egitea sustatzera bideratutako laguntza-neurriak ere* (107). Ekosistemen zerbitzuek eremu horiek aurkitzea erraztu diezaioke planifikatzaileari, E.Z. lehengoratzeko helburutzat hartuta. Era berean, berreskuratze hori behar bezala egiten den ebaluatzeko aukera ematen du, ekosistemen zerbitzuen ebaluazioak eginez.

Hori guztia eraikita dagoen eta, oro har, urbanizazioak eta eraikuntzak (hiri-habitata) sendotutako hirira bideratuta dago. Espazio finkatu horietan garapen-plangintzan zehaztasun handiagoz definitu behar diren **era askotako E.Z. birnaturalizazio-elementuak** integratzeko aukera bat da, hau da, **hiriko AB erakutuko dutenak**, garapen-plangintzan zehaztasun handiagoz definitu behar dena.

Era berean, gomendatzen da eremu funtzional bakoitzeko lurralde-plan partzialetan sartzea paisaiaren zehaztapenak, paisaiaren katalogoetatik ateratzen direnak (90/2014 Dekretua). Zehaztapen horiek paisaia-kalitatearen helburuak garatzen dituzte eta helburu horiek lortzeko neurriak identifikatzen dituzte.

LPPetan, nabarmentzekoak dira Ingurune Fisikoa eta Azpiegitura Berdea kapituluak, ekosistemen zerbitzuekin duten harreman zuzenagatik, baina Landa- eta Hiri-Habitatetan ere aintzat har daitezke ekosistemen zerbitzuak, hainbat zerbitzu ematen dituzten ekosistemak hartzen baitituzte barnean. Kontuan hartu behar da, halaber, Paisaia eta Ondarea atala, Paisaiaren Katalogoei buruz lehenago aipatu denez.



Jarraian, adibide gisa, ekosistemen zerbitzuak Informazioaren eta Diagnostikoaren hasierako fasean sartzeko moduari buruzko hainbat proposamen aurkezten dira (13. taula):

NOLA SARTU EKOSISTEMEN ZERBITZUAK LPP BATEN	
INFORMAZIOA: LURRALDE-ALDERDIAK	
Ingurune fisikoa eta azpiegitura berdea	Ingurune fisikoaren diagnostikoa: ekosistemen zein zerbitzu diren garrantzitsuak identifikatzea. Ekosistemen zerbitzuetan oinarritutako azpiegitura berdearen proposamena.
Landa-habitata	Nekazaritza eta ekosistemak: hiri eta landa gradientea. Agroekosistemek ematen dituzten zerbitzuen hornidura erraztea eta sustatzea. Paisaiaren funtzio-aniztasuna: zerbitzu ugari.
Hiri-habitata	Kalitatezko hiri-espazio berde eta urdinak: E.Z. anitzeko hornitzaileak.
Paisaia eta Ondarea	Ekosistemen zerbitzuen ebaluazioaren emaitzek eremu funtzionalerako paisaia-kalitatearen helburuak eta helburu horiek lortzeko neurriak eta ekintzak garatzen lagun dezakete, baita adierazleak errazten ere.
Mugikortasuna eta logistika	Ez du aplikatzen.
Baliabideen kudeaketa iraunkorra	Ekosistemak zer egoeratan dauden eta ekosistema horietan egiten diren presioak ezagutzea, batez ere ur- eta lurzoruko baliabideekin zerikusia dutenak.
Ekipamenduak	Ez du aplikatzen.
ZEHARKAKO ALDERDIAK	
Klima-aldaketara egokitzea	Askotariko E.Z. hornitzen dituzten azpiegitura berde-urdinak eta Naturan Oinarritutako Irtenbideak sustatzea, klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa. Eremu funtzionalean klima-aldaketak gehien eragingo dien E.Z. identifikatzea eta zerbitzu horiek galtzea saihestuko duten helburuak zehaztea.
Osasuna	Osasunarekin lotutako ekosistemen zerbitzuen hornidura sustatzea eta erraztea: uraren eta airearen kalitatea, muturreko klima-ekitaldien erregulazioa, kultura-zerbitzuak, aisialdia, etab. Hiri-inguruneetan dauden ekosistemak planifikatzea eta bultzatzea, zerbitzu horiek emateko gaitasuna hobetzeko.

13. taula: LPP bati buruzko informazioaren eta diagnostikoaren hasierako faseko atalak eta ekosistemen zerbitzuekin duten lotura.

Iturria: Egileek egina

Adibide gisa, Bilbo Metropolitarrako LPPren Berrikuspenaren Aurrerapen dokumentuan jasotako helburuen matrizean oinarrituta (bertan irizpideak, gidaleroak eta jarduera-ildoak identifikatu dira), ekosistemen zerbitzuekin lotutako hainbat alderdi definitu dira, helburu horiek, osorik edo zati batean, lortzen lagun dezaketenak (14. taula).

BILBO METROPOLIKO LPP HELBURU OPERATIBOAK	EKOSISTEMEN ZERBITZUAK NOLA SARTU
Natura-ondarea babestea eta biodibertsitatearen galera geldiaraztea	Ekosistemen zerbitzuak kartografiatzea leheneratze-lehentasanak identifikatzeko.
Azpiegitura berdea sustatzea	Ekosistemen zerbitzuetan oinarritutako azpiegitura berdearen proposamena, erregulazio zerbitzuak lehenetsiz
Lurraldean degradatutako eremuen ingurumen-hobekuntza	Ingurumen-hobekuntzaren helburua: ekosistemen zerbitzu ugari lehengoratztea
Ibai-sarearen lehengoratzte integrala	Birsorkuntzaren helburua: ur gezako ekosistemek ematen dituzten zerbitzuak hobetzea
Itsasertza gizarte-, natura- eta paisaia-interes handieneko elementutzat hartzea, hauskortasun handia duela kontuan hartuta	Kostaldeko ekosistemen zerbitzuak ezagutzea eta balioestea: asaldura naturalak erregulatzea (kostako babesa), klima-erregulazioa, habitatari eustea, etab.
Nekazaritza-lurak babestea eta balioestea	Agroekosistemek ematen dituzten zerbitzuak ezagutzea eta balioestea: elikagaien hornidura, lurzorua emankortasuna, polinizazioa, etab.
Baso-azalera berrorekatztea eta dibertsifikatzea	Basoen funtzio-aniztasuna indartzea, gatazkak minimizatuz eta E.Z.en arteko sinergiak erraztuz.
KAri lurraldearen erresilientzia ziurtatzea	Hiriko eta hiri-inguruko berdeguneen arteko lotura eta ibai-ekosistemen integrazioa erraztea, lurzorua iragazkortasuna erraztea, zuhaitz-estaldura handitzea, adibidez, bero-uhartearen efektua murrizteko.
Ingurumen-, ekonomia-, gizarte-, kultura- eta osasun-alderdiak barne hartzen dituen finkatze-eredu koherente eta funtzionala lortzea	E.Z.en ebaluazio integratua, batez ere hiri-inguruneetan
KAra egokitzeko neurriak ezartzea, osasunean eta ingurumenean izan daitezkeen kalteak murrizteko. AB eta Naturan Oinarritutako Irtenbideak bultzatzea, eta lurreko eta ibaiko ekosistemak birsortzea eta naturalizatzea, lurraldearen erresilientziari eusteko	E.Z.en oinarritutako azpiegitura berde-urdin bat planifikatzea, haren multifuntzionaltasuna ziurtatzeko. Zer zerbitzu eskatzen ari diren aztertzea eta azpiegitura berdeak gutxienez eskatutako zerbitzuen hornidura ziurta dezan planifikatzea
Ekologia-, paisaia- eta kultura-balioak bultzatzea	Ezen Ebaluazio batek helburu hori lortzea erraztu dezake

14. taula: Ekosistemen zerbitzuekin lotutako alderdi nagusiak LPP baten helburuetan (Bilbo Metropolitarraren adibidea).
Iturria: Egileek egina



6.3 Hirigintza-plangintza berrikustea ekosistemen zerbitzuei dagokienez

Hirigintza-plangintzaren idazketa, egiturazkoa zein garapeneko, funtsezko tresna da E.Z. eta ABak kontuan hartzeko eta integratzeko, bai eta horiek gauzatzea ahalbidetzeko ere.

EAEko Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko ekainaren 30eko 2/2006 Legeak ingurumen-balioekin edo elementu naturalekin lotutako zenbait alderdi xedatzen ditu artikuluren batean, eta, horri esker, zenbait irizpide orokor ezar daitezke, E.Z.ekin lotutakoak, zerbitzu horiek hirigintza-plangintzan integratzea errazteko; esaterako, 15. Taulan jasotakoak:

<p>3. artikulua: Garapen eramangarriaren printzipioa</p>	<p>2. Garapen eramangarriak pertsona guzti-guztiei eman behar die naturaz eta inguruaz gozatzeko aukera, baita kultura, arkeologia, historia, arte eta arkitektura arloetan dugun ondareaz gozatzeko aukera ere.</p> <p>3.a) Ingurumenaren kudeaketak eramangarria izan behar du. Beraz, kontsumitzen ditugun ur- eta energia-baliabide berriztagarriek ez dute inoiz gainditu behar ekosistemek baliabide horiek berriz sortzeko duten gaitasuna.</p>	
<p>E.Z. integratzea</p>	<p>E.Z.en kopuru handia emateko gaitasuna duten ekosistemak naturaz eta paisaiaz gozaten lagunduko dute.</p>	<p>E.Z.en ebaluazio biofisikoak aukera ematen du ekosistemek baliabideak sortzeko duten gaitasuna ebaluatzeko.</p>
<p>4. artikulua: Hirigintza-antolamenduak bermatu beharko duen interes publikoa honako hauetan zehazten da bereziki:</p>	<p>d) Pertsona orok duina eta bere beharretarako egokia den hiriko ingurumena eta naturala egokia gozatzeko duen eskubidea.</p>	
<p>E.Z. integratzea</p>	<p>Hiri-ingurune eta natura-ingurune ekosistemak zer egoeratan dauden jakiteko eta ingurune horietan bizi diren pertsonen beharrak ezagutzeko aukera emango du E.Z.en ebaluazio batek.</p>	
<p>7. artikulua: Hirigintza-antolamenduaren koherentzia-printzipioa</p>	<p>Idatzizko preskripzio-zehaztapenen arteko desberdintasunak eta, hala badagokio, kontraesanak, beti ebatziko dira hirigintza-antolamenduaren helburu esplizituekin koherenteena den konponbidearen alde, edo, halakorik ezean, zuzkidura publikoen azalera handienak edo ingurumen-kalitatearen hobekuntza dakarrenaren alde edo interes publiko handiena duenaren alde.</p>	
<p>E.Z. integratzea</p>	<p>Zein E.Z. defizitarioak diren identifikatuz, hau da, beren eskaintzarekin bat ez datorren zerbitzu-eskaria dutenak, edo E.Z. agertzean gatazkak murriztuz, leku bateko ingurumen-kalitatea hobetzen da.</p>	
<p>13. artikulua: Lurzoru urbanizaezinaren sailkapena</p>	<p>2. Ez da bidezkoa lursailen hirigintza-erlidaketa honako kasu hauetan:</p> <p>a) Lursailok berariazko babes-erregimen baten menpe daudenean honako arrazoi hauetako batengatik: lurralde-antolamenduko tresna batek hala ezarri izana; erregimen hori arlokako legeriaren aplikazioaren ondorio zuzena izatea; edo hirigintza-antolamenduak kalifikazio hori eman izana, nekazaritza, basogintza edo abelazkuntzarako duten balioagatik, beren baliabide naturalak ustiatzeko eskaintzen dituzten aukerengatik, edo beren paisaia-, historia- eta kultura-balioengatik, fauna, flora edo oreka ekologikoa babesteko.</p> <p>3. Lursailak ez dira egokiak hiri-garapenerako kasu hauetan:</p> <p>a) Hiri-garapeneko ereduaren eramangarritasunaren aldeko tokiko estrategia errespetatze aldera, landa-izaerari eustea komenigarri edo beharrezko egiten duten ezaugarriak dituztenean.</p>	

15. taula: Ekosistemen zerbitzuei buruzko 2/2006 Legearen artikulua.
Iturria: Egileek egina

E.Z. integratzea	E.Z. hornitzeko interes handieneko guneak identifikatzeak berekin ekarri beharko luke urbanizazio-prozesuaren bidez espazio horiek ez eraldatzea.
72. artikulua: Babesteko eta kontserbatzeko plan berezia	1. Babesteko eta kontserbatzeko plan bereziaren xedea da plan orokorretan ezarritako antolamendua osatzea, haren zehaztapenen xede diren elementu naturalak eta/edo artifizialak babesteko arauen bidez. Plan bereziak, hala badagokio, plan orokorrean jasota ez dauden babes gehigarriko beste arau batzuk ezarri ahal izango ditu.
E.Z. integratzea	LAskotariko E.Z. hornitzeko balio handia duten zonek ez eraldatzeko bermea izan beharko lukete, funtzionaltasuna galtzea eragotziko lukeena; izan ere, dauden elementu naturalek (ekosistemak) onura ugari ematen dizkiote gizarteari. Ikuspegi hori duten plan bereziak idaztea eta onartzea eskakizun horretara egokitu daitekeen tresna bat da.

15. taula (jarraipena): Ekosistemen zerbitzuei buruzko 2/2006 Legearen artikulua.
Iturria: Egileek egina

EAEko Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko 2/2006 Legearen 53.4 artikuluko eta Lurralde Antolamenduen Gidalerroen 3. artikuluko zehaztapenei jarraituz, hirigintza-plangintzak ingurune fisikoa antolatu beharko du, eta, horretarako, LAGetan definitutako kategoriak eta gainjarritako baldintzak hartu beharko ditu.

Kategoriak LAGen 3.b. artikuluan definitzen dira, eta II. eranskinean (Aplikazio-arauak) garatzen dira: ingurune fisikoaren antolamendua, 2a atala ("antolamendu-kategoriak"), LAGen babes berezia, Ingurumenaren Hobekuntza, Basogintza, Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala (balio estrategiko handia eta trantsizioko landa-paisaia), mendiko larreak eta gainazaleko uren babesa.

Lurzoru urbanizaezinean, espazio horiek mugatzeko hirigintza-kategoria lurraldearen ezaugarri biofisikoen arabera dagokiona izango da, LAGen araudiaren II. eranskineko 2.a. atalean ezarritako definizioak kontuan hartuta.

Kategoria horietako bakoitzerako, hirigintza-plangintzak erabilera-araubide bat definituko du, LAGen araudiko 3.2 artikuluan eta II. eranskineko 2.c atalean definitzen denaren arabera, aplikatu beharreko arauetan: LAGen ingurune fisikoaren antolamendua.

Bestalde, LAGen araudiaren 3.1.c) artikulua ezartzen duenez, AB hirigintza-plangintzan sartzen da gainjarritako baldintzatzaile gisa, eta honako hauek osatzen dute:

- *Beren ingurumen-balioengatik babestutako guneak eta Urdaibaiko Biosfera Erreserba.*
- *Korridore ekologikoak eta funtzio anitzeko natura-intereseko beste espazio batzuk.*



LAGen araudiaren 4. artikuluan eta LAGen II. eranskineko 2.b.2. atalean zehatzago definitzen dira eremu horiek, eta, beraz, azpiegitura berdearen barruan honako hauek sartzen dira:

- Naturagune babestuak (Natura 2000 Sarea, Parke Naturalak, Biotopo Babestuak, Urdaibaiko Biosfera Erreserba, Txingudiko Babes Plan Berezia, eta horien inguruko babes-eremuak).
- Naturagune garrantzitsuak, babes-figurarik izan gabe, beren ingurumen-balioetarako eta LAGetan definitutako eskualdeko eskalako korridore ekologikoen sarerako tratamendu egokia izan behar dutenak (horiek EAEko administrazio orokorraren Naturaren Informaziorako Euskadiko Sistema identifikatuta daude Interes Naturalistiko Tokiak atalean (euskadi.eus) eta webgune honetan ikus daiteke: www.geo.euskadi.eus).
- Ibilguak eta ibilguen eremua, eta lur gaineko uren babes-eremu gisa kategorizatutako eremuak, RAMSAR hezeguneak eta Hezeguneen Lurralde-Plan Sektorialak inbentariatutako ur-masa guztiak.
- Lurralde- edo eskualde-mailako korridore ekologikoen sarea, dagokion LPPn dago definituta, baita funtzio anitzeko beste espazio batzuk ere.
- Udal- edo toki-mailako korridore ekologikoen sarea, udalaren hirigintza-plangintza definituko duena.

Gida honek eskaintzen duen E.Z. identifikatzeko eta kartografiatzeko metodologiaren aplikazioak bermatu behar du udal-eskalako **natura-intereseko eremu multifuntzionalak** behar bezala mugatzea.

Udal-eskalako korridore ekologikoak mugatzea, bai eta haien ekosistemek ematen dituzten zerbitzuengatik garrantzitsuak diren beste espazio natural batzuk mugatzea ere, hirigintza-plangintza idazterakoan lortu beharreko helburua da, eta zerbitzu horiek kontuan hartuta identifika daitezke..

Lurraldearen Antolamenduaren Gidalerroek, hirigintza-plangintzaren kasuan, honako hau ezartzen dute:

- a. Eremu funtzionalarekin eta EAEkoarekin konektatutako **tokiko azpiegitura berdea** sartzea.
- b. Tokiko mailan sistema orokor gisa kalifikatutako espazioak (azpiegitura berdea) azpiegitura berdearen zatitzat hartzea eta, aukeran, sistema lokalak, espazio libreetakoak eta berdeguneak. Printzipio hauek aplikatuko zaizkie:
 - I. Berdeguneen jarraipena.
 - II. Balio ekologikoa zaintzea eta **ekosistema-zerbitzuak** indartzea, bizi-kalitatea hobetu eta natura pertsonengana hurbildu dezaketen elementu ekologikoak landuz. Klima aldaketari arreta berezia jarriz, eraikitako hiriko espazio libreen iragazkortasuna sustatuko da.
- c. Eremu bakoitza bere ingurumen-balioengatik, korridore ekologikoengatik eta bere lurraldeari eragiten dioten funtzio anitzeko beste espazio batzuengatik mugatzea, erregulazio egokia ezarriz.

Hiri-lurzoruaren eta lurzoru urbanizagarriaren eremuan, E.Z.en eta ABaren ikuspegia integratzeko, dagoen artifizializazio-maila hartuko da kontuan. Hirigintzako plangintzan AB hiri finkatuan ezartzeko arauak integratu daitezke, hainbat esparrutan, hala nola espazio publikoan, urbanizazioaren diseinuan, eraikinen diseinuan eta abarretan.

Hiri-inguruneetako E.Z.en atalean aipatu den bezala, hiriko berdeguneek hainbat E.Z. ematen dituzte. Hiri-diseinu atseginak, landarediaren presentziak bultzatuta (plangintza ere egokia izanik), herritarren oinezkoen asmoak areagotu ditzake, eta, gainera, ibilgailu pribatuaren erabilera txikiagoa izan liteke, airearen kalitatea eta, oro har, hiri-inguruneen kalitatea hobetuz (108).

Hiriko berdeguneek eta horien plangintzak hiri-mikroklima sistemarekin eta ingurumen-alderdi psikologikoekin eragiten dute, eta horiek garrantzi handikoak dira biztanleentzat (109).

Hiri Antolamenduko Plan Orokorretan (HAPO), ekosistemen zerbitzuak barne har ditzaketan zenbait atal daude:

- a. Hirigintza-informazioari buruzko atalean, ingurune fisikoari dagokionez, adierazten da bereziki aipatu behar direla balio ekologikoak (seinalamendua)... Atal horretan udalerriko ekosistema-zerbitzu garrantzitsuenen ebaluazio biofisikoa egin daiteke. Udalerrian funtsezkoak diren zerbitzueta-rako balio oso handiak lortzen dituzten eremuak eremu babestu gisa proposa litezke. Horrekin batera, lotutako ingurumen-kartografia ere aurkeztu behar dela adierazten da (adibidez, landaredia): udalerrian garrantzitsuak diren E.Z.en kartografia ere sar liteke.
- b. Ingurune fisikoaren babesa: espazio jakin bat babesteko kontuan hartu beharreko irizpide bat E.Z. behar bezala zehaztea izan daiteke. E.Z.en ebaluazio batetik abiatuta, adierazi ahal izango da ingurune fisikoko zein ekosistemek betetzen duten irizpide hori (hirigintza-estatutuan aipatutakoarekin lotuta). E.Z. horiek behar bezala mantentzeko betebeharra ingurune fisikoa babesteko araudian sartu behar da.
- c. E.Z.en espazio hornitzaileak identifikatu ondoren, lurzoru urbanizaezinaren antolamendua proposatzen da, identifikatu diren E.Z. eta balio horiekin bat datorrena.
- d. Antolamenduaren egituratzaileak diren espazio libre moduan identifikatzea ur-masak eta berdeguneak, tokiko azpiegitura berdea osatzen duten elementu potentzialak.E.Z.

Funtzio anitzeko natura-intereseko espazioak
gizarteari ekosistemen zerbitzu ugari emateko gai direnak dira.

EKOSISTEMEN ZERBITZUEN
APLIKAZIOEN KATALOGOA
LURRALDE- ETA HIRIGINTZA-
PLANGINTZAREN FORMULAZIOAN
ETA EBALUAZIOAN



Ekosistemen zerbitzuek, lurralde- eta hirigintza-plangintzaren formulazio- eta ebaluazio-prozesuei dagokienez, proposatutako metodoak aukera ematen du:

- 1. Ingurune fisikoan balio handiko eremuak identifikatzea,** BABES BEREZIKO kategorian sartu beharko liratekeenak. LAGetan jasotzen den bezala, ingurune fisikoaren antolamenduaren atalean (2.a.1.a): *Funtsezko prozesu ekologikoak mantentzeko zeregin garrantzitsua duten eremuak BABES BEREZIKO kategorian sartuko dira.* Ekosistemen zerbitzuetarako balio handiko zonek prozesu horiek mantentzen laguntzen dute.
- 2. Ingurumen-hobekuntzat jotako eremuen lehengoratzeari bideratzea:** LAGek adierazten dute beharrezkoa dela *INGURUMEN-HOBOKUNTZATZAT jotako eremuen bilakaera ebaluatzeko adierazleak definitzea.* Ekosistemen zerbitzuak lehengoratzeari proposatzen da, lehengoratzeari horren helburu gisa. Eremu horietako ekosistemen zerbitzuak ebaluatu ondoren, jakingo da zer zerbitzu eskatzen diren eta zer ekosistemek duten zerbitzu horiek emateko gaitasuna; horri esker, zer ekosistema lehengoratu behar diren jakin ahal izango da.
- 3. Lurralde bateko azpiegitura berdea osatzen duten funtzio anitzeko espazioen sarea mugatzea:** proposatzen da multifuntzionaltasunak erreferentzia egitea erregulazio-zerbitzuak emateko eta habitatari eusteko balio handiko eremuen gainjartzeari.
- 4. Jarraitutasun ekologiko eraginkorra lortzeko irizpideak, neurriak eta ekintzak ezartzea:** landaredia eta ekosistemak lehengoratzeari, LAGetan jasotako gidalerroa da lurralde-plan partzialetan eta udaleko hirigintza-plangintzan aplikatzeko. Horrek gizarteari ematen zaizkion zerbitzuen hornidura hobetzea ekarriko du eta jarraitutasun ekologikoan lagunduko du.
- 5. Planak eta programak ebaluatzea:** ekosistemen zerbitzuetan oinarritutako adierazleak lurralde- eta hirigintza-plan eta -programetan helburuak betetzen direla egiaztatzeke erabiltzen diren adierazleak multzoan sar daitezke.
- 6. Ingurumena babesten laguntzea:** Ekosistemen zerbitzuak ingurumenaren gaineko alderdi garrantzitsutzat hartzea, eta atal hori Ingurumen-Ebaluazio Estrategikoan sar daiteke. Atal honetan ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa egiteak ekosistemen egoeraren ikuspegi orokorra emango du, planifikatutako den lurraldean garrantzitsutzat jotako zerbitzuak emateko duten gaitasuna baloratuz.
- 7. Ingurumen-ebaluzioaren dokumentuetan proposatutako alternatibak baloratzea:** planifikatu beharreko E.Z.en ebaluazioa lagungarria izan daiteke alternatiba aukeratzeko; ekosistemen zerbitzuen arteko sinergiak eta gatazkak aztertzea, hautabidean proposatutako erabileren arabera, aukera horretan kontuan hartu beharreko irizpidea izan daiteke.



- 8. Plana edo programa aplikatzeak ingurumenean izan ditzakeen ondorio esanguratsuak identifikatzea, deskribatzea eta ebaluatzea**, hori guztia ingurumen-ebaluazio estrategikoko dokumentuetan jasota. Deskribatutako afekzioek ekosistemek pertsoneri zerbitzuak emateko duten gaitasunari nola eragingo dioten kontuan hartzea.
- 9. Ingurumena zaintzeko programan aurreikusitako neurrien jarraipena** egitea. Ekosistemen zerbitzuen ebaluazio biofisikorako hautatutako adierazleek zaintza horren ahaleginak bideratzen lagun dezakete.
- 10. Berdeguneak eta espazio publikoak funtzio anitzekoak** eta erabilera anitzekoak izatea ahalbidetuko duten irizpideak ezartzea. Ekosistemen zerbitzuek aukera ematen dute irizpide horiek definitzeko, multifuntzionalitateak berekin baitakar hainbat zerbitzu ematea.

BIBLIOGRAFIA



1. European Commission. **The EU Biodiversity Strategy to 2020**. ISBN 978-92-79- 20762-4. Brussels: 2011.
2. Burkhard B MJ. **Mapping Ecosystem Services**. Sofia-Bulgaria: Pensoft Publishers; 2017.
3. de Groot RS, Alkemade R, Braat L, Hein L, Willemen L. **Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making**. *Ecol Complex*. 2010;7(3):260-72.
4. MEE (Milurtekoko Ekosistemen Ebaluazioa). **Espainiako Milurtekoko Ekosistemen Ebaluazioa**. Emaizten laburpena. Madril: Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino; 2011.
5. Comunicación de la Comisión. **Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa**. Bruselas: COM (2013) 249 final.
6. European Commission. **Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities**. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities'. 2015 a.
7. EEA (European Environmental Agency). **Spatial analysis of green infrastructure in Europe**. EEA Technical report N° 2/2014. Luxembourg; Office for Official Publications Office of the European Union. 2014.
8. Gobierno Vasco. **Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030**. Vitoria-Gasteiz.: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2016.
9. Neugarten RA, Langhammer PF, Osipova E, Bagstad K J, Bhagabati N, Butchart SHM, Dudley N, Elliott V, Gerber L R, Gutierrez Arrellano C, Ivani K-Z, Kettunen M, Mandle L, Merriman JC, Mulligan M, Peh KS-H, Raudsepp-Hearne C, Semmens DJ, Stolton S, Willcock S. **Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas**. Gland, Switzerland: IUCN International Union for Conservation of Nature and Natural Resources; 2018.
10. Cáceres D, Conti G, Díaz S, Quétier F, Tapella E. **Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario**. *Gaceta Ecológica*. 2007(84):17-26.
11. IHOBE. **Estrategia de Geodiversidad de la CAPV 2020**. IHOBE; 2014.
12. Goodland R, Daly H. **Environmental sustainability: Universal and non-negotiable**. *Ecol Appl*. 1996 NOV;6(4):1002-17.
13. Díaz S, Fargione J, Chapin III FS, Tilman D. **Biodiversity loss threatens human well-being**. *PloS Biol*. 2006;4(8):1300-5.
14. Twohig-Bennett C, Jones A. **The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes**. *Environ Res*. 2018;166:628-37.
15. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC.: Island Press; 2005.
16. Comunicación de la Comisión. **Revisión de la aplicación de la normativa medioambiental de la UE 2019 Informe de ESPAÑA**. Bruselas: COM (2019)132 final/2; .
17. Hein L, van Koppen K, de Groot RS, van Ierland EC. **Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services**. *Ecol Econ*. 2006;57(2):209-28.
18. Haines-Young, R., Potschin, M. **The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being**. In: Raffaelli, D., Frid, C. (Eds.), editor. CUP, Cambridge, in press; 2010.



19. Burkhard B, Kroll F, Nedkov S, Müller F. **Mapping ecosystem service supply, demand and budgets**. *Ecological Indicators*. 2012;21:17–29.
20. Carles Castell Puig. **Servicios de los ecosistemas e infraestructura verde. Aplicación a escala regional y local**. In: Gabinete de Prensa y Comunicación de la Diputación de Barcelona, editor. *Renaturalización de la ciudad*. Diputación de Barcelona; 2019. p. 38–59.
21. de Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ. **A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services**. *Ecol Econ*. 2002;41(3):393–408.
22. Martín-López B, Iniesta-Arandia I, García-Llorente M, Palomo I, Casado-Arzuaga I, García Del Amo D, et al. **Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences**. *PLoS One*. 2012;7(6):e38970.
23. Wilson MA, Carpenter SR. **Economic valuation of freshwater ecosystem services in the United States: 1971–1997**. *Ecol Appl*. 1999;9(3):772–83.
24. Schröter M, van der Zanden, E. H., van Oudenhoven, A. P. E., Remme RP, Serna-Chavez HM, de Groot RS, et al. **Ecosystem Services as a Contested Concept: A Synthesis of Critique and Counter-Arguments**. *Conserv Lett*. 2014;7(6):514–23.
25. Valladares F, Gil P, Forner A (coord.). **Bases científico-técnicas para la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas**. Madrid: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente; 2017.
26. Kreuter UP, Harris HG, Matlock MD, Lacey RE. **Change in ecosystem service values in the san antonio area, Texas**. *Ecol Econ*. 2001;39(3):333–46.
27. Konarska KM, Sutton PC, Castellon M. **Evaluating scale dependence of ecosystem service valuation: A comparison of NOAA-AVHRR and Landsat TM datasets**. *Ecol Econ*. 2002;41(3):491–507.
28. Viglizzo EF, Frank FC. **Land-use options for Del Plata Basin in South America: Tradeoffs analysis based on ecosystem service provision**. *Ecol Econ*. 2006;57(1):140–51.
29. Tianhong L, Wenkai L, Zhenghan Q. **Variations in ecosystem service value in response to land use changes in Shenzhen**. *Ecol Econ*. 2010;69(7):1427–35.
30. Nelson E, Mendoza G, Regetz J, Polasky S, Tallis H, Cameron DR, et al. **Modeling multiple ecosystem services, biodiversity conservation, commodity production, and tradeoffs at landscape scales**. *Frontiers Ecol Envir*. 2009;7(1):4–11.
31. Goldstein JH, Caldarone G, Duarte TK, Ennaanay D, Hannahs N, Mendoza G, et al. **Integrating ecosystem-service tradeoffs into land-use decisions**. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(19):7565–70.
32. Raudsepp-Hearne C, Peterson GD, Bennett EM. **Ecosystem service bundles for analyzing trade-offs in diverse landscapes**. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107; 2010.
33. Felipe-Lucia MR, Comin FA, Bennett EM. **Interactions among ecosystem services across land uses in a floodplain agroecosystem**. *Ecol Soc*. 2014;19(1).
34. Fisher B, Turner RK, Morling P. **Defining and classifying ecosystem services for decision making**. *Ecol Econ*. 2009 JAN 15;68(3):643–53.

35. Gómez-Baggethun E, Barton DN. **Classifying and valuing ecosystem services for urban planning**. Ecol Econ. 2013;86:235–45.
36. Ministerio para la Transición Ecológica. **Documento borrador de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y la Restauración Ecológicas**. Ministerio para la Transición Ecológica; 2019.
37. European Commission. **LIFE building up Europe's green infrastructure**. Brussels: European Commission; 2010.
38. Comisión Europea. **Construir una infraestructura verde en Europa**. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea; 2014.
39. Tzoulas K, Korpela K, Venn S, Yli-Pelkonen V, Kazmierczak A, Niemela J, et al. **Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review**. Landscape Urban Plann. 2007;81(3):167–78.
40. European Commission. **Technical information on Green Infrastructure (GI)** –Staff Working Document SWD, 2013. 0155, final. Brussels: 2013.
41. Naumann S, McKenna D, Kaphengst T, Pieterse M, Rayment M. **Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects**. Final report. Brussels: European Commission.; 2011.
42. Fernández de Gatta Sánchez, D. **La estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas: un nuevo instrumento para proteger la biodiversidad**. Actualidad Jurídica Ambiental, Sección "Comentarios" ISSN: 1989–5666 NIPO: 058–17–007–8. 2018(81).
43. EEA (European Environmental Agency). **Green infrastructure: better living through nature-based solutions**. EEA NEWSLETTER. Issue no. 2015/3. 2015.
44. Comunicación de la Comisión. **Un plan de acción en pro de la naturaleza, las personas y la economía**. Bruselas: COM (2017) 198 final; .
45. José Fariña. **Zonas Verdes para el siglo XXI**, en Vitoria-Gasteiz European Green Capital 2012. Propuestas para la reflexión. Centro de Estudios Ambientales. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz; 2013.
46. Bolund P, Hunhammar S. **Ecosystem services in urban areas**. Ecol Econ. 1999;29(2):293–301.
47. Calaza P. **Guía de la Infraestructura Verde Municipal. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP); Asociación de Empresas de Gestión de Infraestructura Verde (ASEJA); Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP)**; 2019.
48. Unión Europea. Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – **Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa**. C 67 / 153–156. 2013.
49. Fruh B, Kosmann M, Roos, M. **Frankfurt am Main im Klimawandel – Eine Untersuchung zur städtischen Wärmebelastung**. Offenbach am Main: Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes. Deutschen Wetterdienstes; 2011.
50. Hubacek K, Kronenberg J. **Synthesizing different perspectives on the value of urban ecosystem services**. Landsc Urban Plann. 2013;109(1):1–6.
51. European Commission. **Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing**. Brussels: Publications Office of the European Union.; 2012 b.



52. Derkzen ML, van Teeffelen, A. J. A., Verburg PH. **REVIEW: Quantifying urban ecosystem services based on high-resolution data of urban green space: An assessment for Rotterdam, the Netherlands.** *J Appl Ecol.* 2015;52(4):1020–32.
53. Holt AR, Mears M, Maltby L, Warren P. **Understanding spatial patterns in the production of multiple urban ecosystem services.** *Ecosyst Serv.* 2015;16:33–46.
54. Casado-Arzuaga I, Onaindia M, Madariaga I, Verburg PH. **Mapping recreation and aesthetic value of ecosystems in the Bilbao Metropolitan Greenbelt (northern Spain) to support landscape planning.** *Landscape Ecol.* 2014;29(8):1393–405.
55. Larondelle N, Haase D. **Urban ecosystem services assessment along a rural–urban gradient: A cross-analysis of European cities.** *Ecol Indic.* 2013;29:179–90.
56. Lovell ST, Taylor JR. **Supplying urban ecosystem services through multifunctional green infrastructure in the United States.** *Landsc Ecol.* 2013;28(8):1447–63.
57. Everard M, Moggridge HL. **Rediscovering the value of urban rivers.** *Urban Ecosyst.* 2012;15(2):293–314.
58. Van Renterghem T, Forssen J, Attenborough K, Jean P, Defrance J, Hornikx M, et al. **Using natural means to reduce surface transport noise during propagation outdoors.** *Appl Acoust.* 2015;92:86–101.
59. EEA (European Environmental Agency). **Urban adaptation to climate change in Europe.** EEA Report N° 2/2012. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union: 2012.
60. Del Pozo C, Rey Mellado R. **Guía para la planificación y diseño de la Infraestructura verde urbana.** 2016.
61. Gobierno Vasco. **Estrategia del Cambio Climático 2050 del País Vasco.** Vitoria- Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2015.
62. IHOBE. **Manual de planeamiento urbanístico en Euskadi para la mitigación y adaptación al cambio climático.** 2012.
63. Lucio Fernández, José Vicente de. **Infraestructura verde urbana.** *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente.* 2016(115):60–75.
64. Ulmer JM, Wolf KL, Backman DR, Tretheway RL, Blain CJA, O'Neil-Dunne JPM, et al. **Multiple health benefits of urban tree canopy: The mounting evidence for a green prescription.** *Health Place.* 2016;42:54–62.
65. Grazuleviciene R, Dedele A, Danileviciute A, Vencloviene J, Grazulevicius T, Andrusaityte S, et al. **The influence of proximity to city parks on blood pressure in early pregnancy.** *Int J Environ Res Public Health.* 2014;11(3):2958–72.
66. Reklaitiene R, Virviciute D, Tamosiunas A, Baceviciene M, Luksiene D, Sapranaviciute Zabazlajeva L, et al. **The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population.** *Scand J Public Health.* 2014;42(7):669–76.
67. Song C, Ikei H, Igarashi M, Miwa M, Takagaki M, Miyazaki Y. **Physiological and psychological responses of young males during spring-time walks in urban parks.** *J Physiol Anthropol.* 2014;33(1).
68. Gascon M, Mas MT, Martínez D, Dadvand P, Fornis J, Plasencia A, et al. **Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: A systematic review.** *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(4):4354–79.

69. Bratman G, Hamilton J, Hahn K, Daily G, Gross J. **Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation.** Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015;112:8567–72.
70. Gladwell VF, Kuoppa P, Tarvainen MP, Rogerson M. **A lunchtimewalk in nature enhances restoration of autonomic control during night-time sleep: Results from a preliminary study.** Int J Environ Res Public Health. 2016;13(3).
71. Informe de la Comisión. **Revisión de los avances en la aplicación de la estrategia sobre la infraestructura verde de la UE.** Bruselas: COM (2019) 236 final.
72. **The International Union for Conservation of Nature (IUCN)** [Internet]; 2017. Available from: <https://www.iucn.org/node/28778>.
73. Raymond, C.M., Berry, P., Breil, M., Nita, M.R., Kabisch, N., de Bel, M., Enzi, V., Frantzeskaki, N., Geneletti, D., Cardinaletti, M., Lovinger, L., Basnou, C., Monteiro, A., Robrecht, H., Sgrigna, G., Munari, L. and Calfapietra, C. **An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects.** Report prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Wallingford, United Kingdom: Centre for Ecology & Hydrology; 2017.
74. Zari MP, Kiddle GL, Blaschke P, Gawler S, Loubser D. **Utilising nature-based solutions to increase resilience in Pacific Ocean Cities.** Ecosystem Services. 2019;38:UNSP 100968.
75. IUCN French Committee. **Nature-based Solutions for climate change adaptation and disaster risk reduction.** Paris, France: 2019.
76. OpenNESS. **Integrating nature-based solutions in urban planning.** 2015.
77. WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos) / ONU-Agua. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: **Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua.** París, UNESCO; 2018.
78. Masi F, Rizzo A, Regelsberger M. **The role of constructed wetlands in a new circular economy, resource oriented, and ecosystem services paradigm.** J Environ Manage. 2018; 216:275–84.
79. Sandifer PA, Sutton-Grier AE, Ward BP. **Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation.** Ecosyst Serv. 2015;12:1–15.
80. Bautista S, Orr BJ, Antonio Alloza J, Vallejo RV. **Evaluating the Restoration of Dryland Ecosystems in the Northern Mediterranean.** SchneierMadanes GC,MF, editor.; 2010.
81. Papanastasis VP, Bautista S, Chouvardas D, Mantzanas K, Papadimitriou M, Mayor AG, et al. **Comparative Assessment of Goods and Services Provided by Grazing Regulation and Reforestation in Degraded Mediterranean Rangelands.** Land Degrad Dev. 2017;28(4):1178–87.
82. European Commission. **EU guidance on integrating ecosystems and their services into decision-making.** Brussels: SWD 305 final; 2019.
83. Bizkaiko Foru Aldundia. **Ordenación del Territorio y usos del suelo.** Saber para Actuar, N°05. Planificación y diseño urbanístico.
84. Decreto128/2019, de 30 de julio, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (2019).



85. CEA. **La infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz**. Vitoria-Gasteiz: Centro de Estudios Ambientales – Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz; 2014.
86. Van Gossum P, Alaerts K, De Beck L, Demolder H, De Smet L, Michels H, Peymen J, Schneiders A, Stevens M, Thoonen M, Van Reeth W, Vught I. **Nature report – Getting started with ecosystem services**. Synthesis report. Brussels: Communications of the Research Institute for Nature and Forest; 2016.
87. Mazza L, Bennett G, De Nocker L, Gantioler S, Losarcos L, Margerison C, Kaphengst T, McConville A, Rayment M, ten Brink P, Tucker G, van Diggelen R. **Green Infrastructure Implementation and Efficiency**. Final report for the European Commission. Brussels and London: Institute for European Environmental Policy; 2011.
88. Comunicación de la Comisión. **Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural**. Bruselas: COM (2011) 244 final.
89. **Natural Water Retention Measures**; 2013. Available from: <http://nwrn.eu/>.
90. Miren Onaindia, Iosu Madariaga, Igone Palacios, Xabier Arana, Izaskun Casado, Mikel Fernández de Larrinoa, Lorena Peña, Gloria Rodríguez, Beatriz Fernández de Manuel, Nekane Viota, Aitana Uria e Ibone Ametzaga. **Naturaleza y bienestar en Bizkaia**. La Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas; investigación aplicada a la gestión. Leioa, España: Universidad del País vasco (UPV/EHU); 2015.
91. IPCC, Equipo de redacción principal: Pachauri RK y Reisinger A (directores de la publicación). **Cambio climático 2007: Informe de síntesis**. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC. Ginebra, Suiza: 2007.
92. Sardans J, Peñuelas J. **Drought changes the dynamics of trace element accumulation in a Mediterranean Quercus ilex forest**. Environ Pollut. 2007;147(3):567–83.
93. Sternberg M, Danin A, Noy-Meir I. **Effects of clearing and herbicide treatments on coniferous seedling establishment and growth in newly planted mediterranean forests**. For Ecol Manage. 2001;148(1–3):179–84.
94. Bennett EM, Peterson GD, Gordon LJ. **Understanding relationships among multiple ecosystem services**. Ecol Lett. 2009;12(12):1394–404.
95. European Commission. Science for Environment Policy: **Ecosystem Services and the Environment**. Bristol: DG Environment by the Science Communication Unit, UWE.; 2015 b.
96. Syrbe R, Grunewald K. **Ecosystem service supply and demand—the challenge to balance spatial mismatches**. Int J Biodiversity Sci Ecosyst serv Manage. 2017;13(2):148–61.
97. Peña L, Casado-Arzuaga I, Onaindia M. **Mapping recreation supply and demand using an ecological and a social evaluation approach**. Ecosyst Serv. 2015;13:108–18.
98. Hartter J. **Resource use and ecosystem services in a forest park landscape**. Soc Nat Res. 2010;23(3):207–23.
99. Beierle TC. **Public Participation in Environmental Decisions: An Evaluation Framework Using Social Goals**. 1998.
100. Paetzold A, Warren PH, Maltby LL. **A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services**. Ecol Complex. 2010;7(3):273–81.
101. Wilson A, Jansen A, Curtis A, Robertson A. **Measuring riparian condition: A comparison of assessments by landholders and scientists**. Ecol Manage Restor. 2006;7(2):123–9.

102. Hanley ND, Wright RE, Alvarez-Farizo B. **Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: An application to the water framework directive.** J Environ Manage. 2006;78(2):183–93.
103. Buijs AE. **Public support for river restoration. A mixed-method study into local residents' support for and framing of river management and ecological restoration in the Dutch floodplains.** J Environ Manage. 2009 JUN;90(8):2680–9.
104. Reeves GH, Duncan SL. **Ecological history vs. social expectations: Managing aquatic ecosystems.** Ecol Soc. 2009;14(2).
105. Palacios-Agundez I, Casado-Arzuaga I, Madariaga I, Onaindia M. **The relevance of local participatory scenario planning for ecosystem management policies in the Basque Country, northern Spain.** Ecol Soc. 2013;18(3).
106. **Methods for integrating ecosystem services into policy, planning, and practice.** Available from: <http://www.aboutvalues.net/>.
107. **Planes Territoriales Parciales;** 2009. Available from: https://www.euskadi.eus/planes-territoriales-parciales/web01-a2lurral/es/pres_c.html.
108. Pérez Campaña R. **Verde Urbano y calidad ambiental: claves para una intervención más sostenible en el espacio urbano.** Comunicación técnica. 9º Congreso Nacional de Medio Ambiente. 2008.
109. Gómez Lopera F. **Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades.** Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales. 2005.



GLOSARIOA



AGERTOKIA: Gerta litekeenaren deskribapen onargarria da. Etorkizuneko agertokiek pentsamendu kolektiboa goizerantz artikulatzen saiatzen dira. Etorkizun hori nolakoa izango den imajinatzea eskatzen dute. Desiratutako etorkizunerako bidea eraikitzeke erronka sortzen dute.

ALDAKETA GLOBALA: Giza jarduerak eragindako ingurumen-aldaketen multzoa, bereziki Lurreko sistemaren funtzionamendua zehazten duten prozesu bio-geofisikoen gaineko intzidentek.

ALDAKETA-BULTZATZAILEAK: Ekosistemen gaineko presioa eragiten duten faktoreak dira, jatorri naturalekoak zein gizakiak eragindakoak, eta haien egitura eta funtzionamenduan aldaketa eragiten dute, eta, beraz, ekosistemen zerbitzuen horniduran ere bai. Bultzatzaile zuzenak eta zeharkakoak bereizten ditugu. Aldaketarako bultzatzaile zuzenak ekosistemak zuzenean aldatzen dituzten faktoreak dira. Aldaketaren zeharkako bultzatzaileak faktore naturalak edo gizakiek eragindakoak dira, eta modu lausoagoan jarduten dute ekosistemak aldatuz, aldaketa-bultzatzaile zuzen batengan edo gehiagorengan eraginez.

ARINTZEA: Klima-aldaketari dagokionez, berotegi-efektuko gasen emisioak mugatzeko eta murrizteko eta horien hustubideak hobetzeko politika, teknologia eta neurri ausartei dagokie.

ASKOTARIKO ERABILERA KO ESPAZIOAK: Dibertsitate naturalari laguntzen dioten eta ekosistemen zerbitzu ugari ematen dituzten eremuak.

AZPIEGITURA BERDEA: Espazio eta ekosistema naturalen eta erdi-naturalen sarea, biodibertsitatea mantentzen laguntzen duena, eta, aldi berean, ekosistemen zerbitzu ugari ematen dituena.

BIODIBERTSITATEA: Organismo bizien kantitatea, barietatea eta aldakortasuna, baita horien artean ezartzen diren erlazioak ere. Espezie baten barruko aniztasuna (dibertsitate genetikoa), espezie desberdinen artekoa (espezieen aniztasuna) eta komunitateen artekoa (komunitateen aniztasuna) hartzen ditu barne.

BIODIBERTSITATE NATURALA: Planetan dagoen aniztasuna da, eta biodibertsitateak eta geodibertsitateak osatzen dute.

BIZI-KALITATEA: Gizarte-talde batek sistema ekologiko jakin batean eskuragarri dauden zerbitzuekin bere beharrak asetzeko duen gaitasuna. Giza bizitza duina lortzeko beharrezkoak diren elementuak biltzen ditu. Gizakien ongizatearen parekoa da.

EGOKITZAPENA: Klima-aldaketari dagokionez, sistema naturalak edo giza sistemak doitzea da, gaur egungo edo espero diren klima-estimuluei edo horien inpaktuei erantzuteko, eragindako kaltea murriztuz eta ongintzako aukerak indartuz.

EKODUKTOA: Ekoduktoak edo zubi berdeak fauna basatiaren pasabideak dira, autobideen edo landareztaz ego-
kitutako trenbide handien gainekoak, bidearen alboko habitatak lotzea ahalbidetzen dutenak.

EKOSISTEMA: Elkarren artean eta inguratzen dituen ingurune abiotikoarekin elkarrengaitan duten izaki bizidunen multzoak eratutako sistema naturala da, unitate funtzional bat osatuz.



EKOSISTEMEN FUNTZIOAK: Egitura eta prozesu ekologikoek pertsonen ongizatea sortzen duten zerbitzuak emateko duten gaitasuna.

EKOSISTEMEN ZERBITZUAK: Ekosistemek eta biodibertsitateak pertsoneri ematen dizkieten zuzeneko eta zeharkako onurak.

ERRESILIENTZIA: ekosistemek perturbazioak xurgatzeko duten gaitasuna, egitura- eta funtzionaltasun-erresilientzia nabarmen aldatu gabe; asaldura amaitu ondoren, jatorrizko egoerara itzul daiteke.

EUNIS: EUNIS (European Nature Information System) Naturaren Informaziorako Europako Sistema deitzen zaio naturari buruzko Europako informazio-sistemari. EUNISek European interes naturala duten espezie, habitat eta lekuei buruzko informazioa eskaintzen du. EUNIS habitat moten sailkapena sistema paneuroparra da, habitat motak identifikatzeko irizpideen erabilerarekin bateratutako datuen deskribapena eta bilketa errazteko. Habitat mota guztiak estaltzen ditu, naturalak nahiz artifizialak, lehorrekoak nahiz ur gezetako edo itsasoko habitata.

GEOEUSKADI: Euskadiko Datu Espazialen Azpiegituraren erreferentziako geotaria (Euskadiko Datu Espazialen Azpiegitura), Euskal Autonomia Erkidegoko informazio geografikoan (kartografia) sartzeko.

GEODIBERTSITATEA: Lurra osatzen eta eratzen duten materialen, formen eta prozesu geologikoen aniztasuna da.

HESKAI BIZIAK: finkaren kanpoko itxitura osatzeko ezarritako eta mantendutako zuhaitzen eta/edo zuhaixken lerrokadura. Hainbat zerbitzu eskaintzen dizkiete faunari eta pertsoneri: haize nagusietatik eta denboraleetatik babesten dituzte, tenperatura moteltzen dute, paisaia integratzea errazten dute, elikagaiak, babeslekuak eta ugalketa-eremuak ematen dizkiete organismo ugariari, eta faunaren mugimenduak errazten dituzte, korridore ekologiko gisa jardunez.

INFORMAZIO GEOGRAFIKOKO SISTEMAK (SIG edo GIS): hainbat osagai modu antolatuan integratzen eta erlazionatzen dituen tresna-multzoa, geografikoki erreferentziatuta dagoen informazioa bere forma guztietan atzitzeko, biltegitratzeko, manipulatzeko, aztertzeko eta hedatzeko. GISek aukera ematen dute kontsulta interaktiboak sortzeko, informazio espaziala aztertzeko, datuak editatzeko eta emaitzak herritarrei mapa moduan bisualki aurkezteko.

IRAUNKORTASUNA: Denboran eta espazioan zehar sozio-ekosistemaren funtzionamendua modu harmonikoan zehazten duten baldintza ekonomiko, ekologiko, sozial eta politikoak egotea da. Egungo belaunaldiaren beharrak asetzeko datza, etorkizuneko belaunaldiek beren beharrak asetzeko duten gaitasuna sakrifikatu gabe.

KAPITAL NATURALA: Eginkizunak betetzeko eta, beraz, gizarteari zerbitzuak emateko gaitasuna duten ekosistemak.

NATURA 2000: Natura 2000 biodibertsitatea kontserbatzeko eremuen Europako sare ekologikoa da. Kontserbazio Bereziko Eremuak (KBE) ditu, Habitategi buruzko Zuzentarauaren eta Hegaztientzako Babes Bereziko Eremuei buruzko Zuzentarauaren arabera ezarriak eta Hegaztiei buruzko Zuzentarauaren arabera izendatuak.

NATURA-ONDAREA: osotasun eta erresilientzia ekologikoa duten ekosistemak, eta, beraz, pertsonen ongizatean laguntzen duten eginkizunak betetzeko eta zerbitzuak emateko gaitasuna dutenak. Ekosistemen osagaien dimentsio sozio-ekologikoa, biodibertsitatea eta geodibertsitatea barne.

PARTE HARTZEKO PROZESUAK: talde bateko kide guztiek erabakiak hartzeko prozedura batean aktiboki parte hartzea lortzeko erabiltzen diren metodo espezifikoak dira. Prozesu horiek arazo gehienetarako erabil daitezke, eta aukera berberak eman behar dizkiete inplikaturako guztiei. Irtenbide positiboak garatzeko eztabaida produktiboak sortzea da helburu nagusia.

PERTSONEN ONGIZATEA ETA OSASUNA: Pertsona baten egoera, non, bere jarduera somatiko eta psikikoaren funtzionamendu egokira daramaten eskakizun materialik funtsezkoenak bete ondoren, bizitza on, lasai, txukun eta lortua lortzen den, ahaleginean ekosistemen muga biofisikoak gainditu gabe.

SOZIOEKOSISTEMA: Sistema ekologikoa, modu konplexuan gizarte-sistema batekin edo gehiagorekin lotzen eta elkarreragiten dena. Sistema ekologikoak oinarri biofisikoa (natura-ondarea) hartzen du, eta oinarri horren gainean garatzen da sistema sozio-ekonomikoa eta kulturala, giza ongizatearekin lotutako osagai guztiak barne hartzen dituena.

TOKI-EZAGUTZA: Ezagutza, praktika eta sinesmenen multzo metatzailea, egokitze-prozesuen bidez eboluzionatzen dutenak eta belaunaldiz belaunaldiko transmisio kulturalaren bidez jakinarazten dena izaki bizidunek, gizakiek barne, beren artean eta beren ekosistemekin duten harremanari buruz.



I. ERANSKINA:

Euskadiko
ekosistemen zerbitzu nagusien
deskribapena



HORNIKUNTZA-ZERBITZUAK		ZER DIRA? Ekosistemaren zuzeneko ekarpenak
ELIKAGAIAK		Ekosistemetatik datozen elikagaien intereseko produktuak. Adib.: nekazaritza-, arrantza- eta abeltzaintza-produktuak; baita ehiza-produktuak, ezti, basa-fruituak eta abar ere...
EDATEKO URA		Lurpeko eta azaleko ura, akuiferoetatik eta azaleko ur-masetatik datorrena, hainbat erabileratarako (pertsonek kontsumoa, etxeko erabilera, nekazaritza-erabilera edo industria-erabilera). Adib.: kareharrizko formazio zabaletan akuifero garrantzitsuak daude, eta horietatik lortzen da ur geza.
LEHENGAI BIOTIKOAK		Energia-iturri gisa erabiltzen edo eraldatzen den energia naturalaren aprobetxamendua. Adib.: egurra, zelulosa, ehun-zuntzak, larrua, artilea, etab.
ENERGIA BERRIZTAGARRIA		Energia-iturri gisa erabiltzen edo eraldatzen den energia naturalaren aprobetxamendua. Adib.: biomasa edo energia hidroelektrikoa, eolikoa, geotermikoa, mareomotrizia.
ALTXOR GENETIKOAK		Baliabide genetikoan aniztasuna lurralde batean. Adib.: bertako arrazak (latxa ardia, euskal oiloa, betizu behia, pottokak ...) edo tokiko nekazaritza-barietateak (Tolosako babarrunak, Ibarako piperminak, Arabako patata eta Gernikako piperra).
SENDAGAI NATURALAK		Medikuntza-erabilerak dituzten printzipio aktiboak. Adib.: sendabelarrak, infusioak, olioak, alkaloideak.

Euskadiko hornidura-zerbitzu garrantzitsuenak










ERREGULAZIO-ZERBITZUAK		ZER DIRA? Ekosistemen funtzionamendutik datozen zeharkako ekarpenak
HABITATA MANTENTZEA		<p>Ekosistema desberdinek baldintza egokiak edo habitatak eskaintzen dituzte bertako flora-, fauna- edo mikroorganismo-espezie jakin batzuko elikatzeko, ugaltzeko, atseden hartzeko edo bizitzeko.</p> <p>Adib.: basoek, ibaiek edo hezeguneez habitat-kopuru handia ematen diete hegaztiei.</p>
KLIMA-ERREGULAZIOA		<p>Lehorreko eta itsasoko ekosistemen gaitasuna berotegi-efektuko gasak xurgatzeko eta biltegitratzeko.</p> <p>Adib.: ekosistemek CO₂ harrapatu eta biltegitratzen dute, eta horrek klima-aldaketa arintzen eta horretara egokitzen laguntzen du.</p>
TENPERATURA ALTUAK MOTELTZEA		<p>Zuhaitzek eta hiriko beste landaredi mota batzuek itzala ematen dute, hezetasuna sortzen dute eta haizea blokeatzen dute, tenperatura murriztuz bero-bolada larrietan eta, horrela, bero-uhartearen ondorioak arinduz.</p> <p>Adib.: hirietan zuhaitzen kopurua handitzeak energia aurreztu dezake adaburuen itzalari eta haizearen aurkako hesi efektuari esker.</p>
ZARATA MURRIZTEA		<p>Ekosistemek soinu-uhinak xurgatzeko duten gaitasuna, bereziki masa trinko eta trinkoak osatzen dituen landarediari egotz dakiokena.</p> <p>Adib.: zuhaitzek eta zuhaixkek, zarata-iturrietatik hurbil, soinu-uhinen intentsitatea murrizten duen hesia sor dezakete; adibidez, trafikoak eragindako zarata desagertu dezakete.</p>
AIREAREN KALITATEAREN ERREGULAZIOA		<p>Landareetak eta lurzoruko organismoek airea kutsatzen duten substantziak harrapatu eta atxikitzeko eta atmosfera-zikloak orekan mantentzeko duten gaitasuna.</p> <p>Adib.: atmosferan karbono- eta oxigeno-orekak mantentzea.</p>
URAREN ZIKLOAREN ERREGULAZIOA		<p>Landareetak eta lurzoruak ur-fluxuak erregulatzeko duten gaitasuna.</p> <p>Adib.: ondo egituraturako eta iragazkorak diren lurzoruek akuiferoak iragazten eta birkargatzen laguntzen dute; landarediak, berriz, ura atmosferara itzultzea erregulatzen du, ebapotranspirazioaren bidez.</p>
URAREN KALITATEAREN ERREGULAZIOA		<p>Uretako ekosistemak "autoarazteko" gaitasuna, agusaren baldintza fisiko-kimikoak erregulatzeko.</p> <p>Adib.: ibaiertzeko basoak mantengaiak birziklatzen parte hartzen du, nitrogenoa eta fosforoa, esaterako, ingurumen-iragazkia da, eta uraren kalitatea hobetzen du.</p>
HONDAKIN ORGANIKOEN ERALDAKETA		<p>Ekosistemek hondakin organikoak iragazteko, atxikitzeko eta deskonposatzeko duten gaitasuna.</p> <p>Adib.: ondo kontserbatutako lurzoruetan dauden mikroorganismoek eta zizareek hondakin organikoetan dauden mantengaiak berreskuratzen dituzte.</p>
HIGADURAREN KONTROLA		<p>Landareetak eta lurzoruak elikagaiak biltegitratzeko eta birziklatzeko duten gaitasuna.</p> <p>Adib.: zuhaitzen sustraiak, bereziki malda handiko eremuetan, lurzoria egonkortzen dute, euriteek arrastaka eraman ez dezaten. Landareetak lurra iristen den euriaren inpaktua eta kantitatea moteltzen ditu, eta, horrela, haren degradazioa murrizten da.</p>

ERREGULAZIO-ZERBITZUAK		ZER DIRA? Ekosistemen funtzionamendutik datozen zeharkako ekarpenak
LURZORUAREN EMANKORTASUNA MANTENTZEA		Landaretzak eta lurzoruak elikagaiak biltegitzeko eta birziklatzeko duten gaitasuna. Adib.: landaretzak elikagaiak ateratzen ditu lurretik, metabolizatu egiten ditu, biltegitatu eta poliki-poliki lurrera itzultzen ditu, non mikroorganismoeak erabiltzen dituzten, horrela mantenugaiak libixibazioaren bidez gal ez daitezten.
PERTURBAZIO NATURALEN ERREGULAZIOA (Uholdeen kontrola)		Landaretzak eta lurzoruak uholdeak arintzeko duten gaitasuna. Adib.: Uholde-lautadetako edo akuiferoen edo hezeguneen gisako ur-biltegitatze naturaleko eremuetako landaredi naturalak arintzen ditu uholde-fenomeno naturalak eurite handiko perdoetan, aldi horietan ur-fluxuaren kantitatea eta abiadura erregulatzen baititu.
PERTURBAZIO NATURALEN ERREGULAZIOA (Kostaldearen babesa)		Kostaldeko ekosistemek itsas mailaren igoera edo muturreko haize eta olatuak arintzeko duten gaitasuna, fenomeno klimatologiko horien aurrean oztopo natural gisa jardunez.. Adib.: itsaspeko larreak, dunak eta kostaldeko hezeguneak kontserbatu, mantendu edo leheneratzeak beti murriztuko du itsas mailaren igoerak edo fenomeno klimatologikoei eragindako higadura.
KONTROL BIOLOGIKOA		Izaki bizidunek izurriteak eta gaixotasunak kontrolatzeko duten gaitasuna. Adib.: naturan dauden kate trofikoek erregulatzailer biotiko gisa jarduten dute. Kate horiek euren artean autoerregulatzen dira, eta katearen maila bat galtzen denean, desoreka sortzen da ekosisteman, izurriteak edo gaixotasunak eragiten dituzten patogenoen ugartzea eragin dezakeena.
POLINIZAZIOA		Polena estamineetatik lorearen zati hartzailera transferitzeko gaitasuna, haziak eta fruituak ekoizteko. Polenaren garraioa animaliek, urak edo haizeak egiten dute. Adib.: intsektuak nekazaritzako laboreen polinizatzaile nagusietako bat dira.

Euskadiko erregulazio-zerbitzu garrantzitsuenak (jarraipena)



KULTUR ZERBITZUAK		ZER DIRA? Biztanleek ekosistemekin duten zuzeneko esperientziaren bidez lortzen dituzten ekarpen ukiezinak
AISIALDIA		Ekosistemek aisialdiko eta aisialdiko jarduerak aire zabalean egiteko aukerak eskaintzen dituzte, ongizatea, osasuna eta erlaxazioa eskainiz. Adib.: mendi-ibiliak, eskalada, kirol-arrantza, etab.
EZAGUTZA ZIENTIFIKOA		Ekosistemek aire zabaleko laborategi gisa funtziona dezakete, behaketarako, ezagutza zientifikoa garatzeko eta in situ esperimenduak egiteko espazioak eskaintzen baitituzte. Adib.: biodibertsitateari, espezieen kontserbazioari eta ekologiar, ingurumen-kutsaduraren ondorioei, egurra erazteko metodo iraunkorrei eta abarri buruzko azterlanak.
INGURUMEN-HEZKUNTZA		Ekosistemek informazioa ematen dute ingurune naturalari (biologikoa eta geologikoa) eta haren funtzionamenduari buruz eta gizakiak ingurunearekin duen harreman iraunkorari buruz prestatzeko eta sentsibilizatzeko. Adib.: informazioa naturako ikasgeletarako, interpretazio zentroetarako, baserri-eskoletarako, eskolako Agenda 21eko programetarako, ekoturismo-ekintzetarako eta ingurumen-sentsibilizaziorako.
EZAGUTZA TRADIZIONALA		Tokiko ezagutza ekologikoaren esperientziak, praktikak, sinesmenak eta ohiturak, normalean landa-ingurunearekin lotutakoak, belaunaldiz belaunaldi transmititzen direnak, gizakia inguratzen duen ingurune naturalarekin lotuz. Adib.: lepoa moztea (zuhaitzaren zati bat moztea), kortak antolatzea, artzaintza, ikatza eta karea ekoiztea, etab.
PAISAIAREN GOZAMEN ESTETIKOA		Estetikagatik gogobetetzea eragiten duten naturarekin zerikusia duten lekuak hautematea. Adib.: paisaia naturalak, kultura-paisaiak, paisaia-mugarriak, etab.
KULTUR IDENTITATEA ETA KIDE IZATEAREN SENTIMENDUA		Paisaia aprobetxatzeko eta erabiltzeko tokiak, objektuak edo moduak, lurralde baten kultura-nortasunarekin eta gizarte bateko kide izatearekin lotuta daudenak, eta memoria kolektiboaren parte direnak. Adib.: baserriak bezalako eraikuntzak, haritz hostoa bezalako ikurrak, landazabal atlantikoa bezalako paisaiak, etab.
INSPIRAZIO KULTURALA, INTELEKTUALA ETA ESPIRITUALA		Naturarekiko harremanean, inspirazio- eta garrantzi-esperientziak bizi dituzte pertsonak. Adib.: inspirazio artistiko, literario eta espiritualak leku enblematikoetan.

Euskadiko kultura-zerbitzu garrantzitsuenak





II. ERANSKINA:

Ingurumenari eta
lurralde-antolamenduari buruzko
araudia berrikustea
ekosistemen zerbitzuei
dagokienez



Estatukoa

1. **9/2018 Legea, Mendiei buruzko 21/2013 Legea eta emisioen eskubideei buruzko Legea aldatzen dituena**

5. artikulua. Definizioak. 1. Lege honen ondorioetarako, honela ulertuko da: a) Ingurumen-ebaluazioa: prozesu honen bidez, planek, programek eta proiektuek ingurumenean duten edo izan ditzaketen ondorio esanguratsuak aztertzen dira, haiek hartu, onartu edo baimendu aurretik. Azterketa horretan, plan, programa eta proiektu horiek honako faktore hauetan duten eragina sartzten da: biztanleria, giza osasuna, flora, fauna, biodibertsitatea, lurra, zorupea, airea, ura, Klima, klima-aldaketa, paisaia, ondasun materialak, kultura-ondarea barne, eta faktore guztien arteko elkarrenergina.

2. **33/2015 Legea, irailaren 21ekoa, Natura Ondareari eta Biodibertsitateari buruzko abenduaren 13ko 42/2007 Legea aldatzen duena**

III. kapitulu berri bat sartu du I. tituluari, azpiegitura berdearen eta konektibitate eta leheneratze ekologikoaren estatuko estrategiari buruzkoa. Kapitulu berri honen bidez, Europako Batzordeak Europako Parlamentuari, Kontseiluari, Europako Ekonomia eta Gizarte Komiteari eta Eskualdeetako Komiteari egindako komunikazioa bete nahi da, Azpiegitura berdea: 2013ko maiatzaren 6ko Europako kapital naturala hobetzea, COM (2013) 249 azkena, eta Europar Batasunaren 2020ra arteko biodibertsitateari buruzko strategiaren helburuetako batzuk txertatu nahi dira. Azpiegitura Berdearen eta Konektagarritasun eta Zaharberitze Ekologikoaren Estatuko Estrategia bat onartzea aurreikusten da. Estrategia hori Estatuko administrazio orokorrak eta autonomia-erkidegoek batera egingo dute, eta Espainiako, lurreko eta itsasoko azpiegitura berdea osatzen duten **lurraldeko elementuak identifikatzeko eta kontserbatzeko jarraibideak markatzea izango du helburu, administrazio publikoek egiten duten lurralde- eta sektore-plangintzak **konektibitate ekologikoa eta ekosistemen funtzionaltasuna**, klima-aldaketa-
ren ondorioetara egokitzea eta horiek arintzea, konektibitateko eta ekosistemak lehengoratzeko eremu estratejikoak desfragmentatzea eta nariatuta dauden ekosistemak lehengoratzeko bideratuz eta **bermatuz**.**

3. **21/2015 Legea, uztailaren 20koa, Mendiei buruzko azaroaren 21eko 43/2003 Legea aldatzen duena**

3. artikulua. Honela idatzita geratzen da: f) Baso-ekosistemen eta -espezieen biodibertsitatea kontserbatu, hobetu eta leheneratzea. l) Basoak natura-kapitala hobetzeko azpiegitura berdetzat hartzea eta klima-aldaketa arintzeko aintzat hartzea.

4. artikulua. Mendien funtzio-aniztasuna. Basoek, beren titulartasuna edozein dela ere, funtzio sozial garrantzitsua betetzen dute, bai baliabide naturalen iturri gisa eta jarduera ekonomikoaren euskarri gisa, **bai ingurumen-zerbitzu ugariaren hornitzaile direlako**, besteak beste, lurzorua eta ziklo hidrolotikoa babesteari, atmosferako karbonoa finkatzeari, dibertsitate biologikoa gordetzeari eta lotura ekologikoaren eta paisaiaren funtsezko elementu gisa. Baliabide eta kanpokotasun horiek aitortzea, eta sozietateak onura ateratzen du, eta herri-administrazioak behartzen ditu kasu guztietan zaintzera kontserbazioa, babes, zaharberitzea, hobekuntza eta aprobetxamendu ordenatua..

13. artikulua. Onura publikoko mendi katalogatuak. Lege hau indarrean sartzen denetik aurrera, autonomia-erkidegoek onura publikokotzat jo eta Onura Publikoko Mendien Katalogoan sartu ahal izango dituzte honako kasu hauetakoren batean dauden mendi publikoak: a) Higadura-prozesuen aurrean lurzorua babesteko funtsezkoak direnak. b) Arro hidrografikoaren goiburuetan daudenak eta erregimen hidrolotikoa erregulatzen modu erabakigarrian laguntzen dutenak, lurrazaleko eta lurpeko ur-bilketen babes-perimetroetan daudenak barne, elur-jausiak, uholdeak eta uholdeak saihestuz edo murriztuz eta herriak, laboreak eta azpiegiturak defendatuz, edo ur-hornidura kantitatean edo kalitatean hobetuz. c) Lur edo arroren lur-jausiak eta urtegien lurreratzeko eta laboreak eta azpiegiturak babesten dituztenak.



4. **21/2013 Legea, abenduaren 9koa, ingurumen-ebaluazioari buruzkoa**

1. artikulua. Xedea eta helburua. 1. Lege horrek ingurumenean ondorio adierazgarriak izan ditzaketen plan, programa eta proiektuen ingurumen-ebaluazioa arautu behar duten oinarriak ezartzen ditu, eta Estatu osoan ingurumenaren babes-maila handia bermatzen du, garapen iraunkorra sustatzeko, honako hauen bidez: a) Ingurumen-alderdiak integratzea planak, programak eta proiektuak prestatzean eta onartzean, onartzean edo baimentzean. b) ingurumenaren aldetik bidezkoak diren aukerak aztertzea. c) ingurumenaren gaineko ondorio kaltegarriak prebenitu, zuzendu eta, hala badagokio, konpentsatzeko neurriak ezartzea. d) lege honen helburuak betetzeko beharrezkoak diren zaintza-, jarraipen- eta zehapen-neurriak ezartzea.

2. artikulua. Ingurumen-ebaluazioaren printzipioak. Ingurumen-ebaluazioko prozedurek honako printzipio hauek bete beharko dituzte: a) Ingurumena babestea eta hobetzea.

IV. eranskina. Ingurumen-azterketa estrategikoaren edukia. 20. artikuluan aurreikusitako ingurumen-azterketa estrategikoak informazio hau jaso beharko du, gutxienez: 3. Eragin nabarmena izan dezaketen eremuen ingurumen-ezaugarriak eta horien bilakaera, planaren edo programaren indarraldian espero den klima-aldaketaren kontuan hartuta; 6. Ingurumenean izan ditzakeen ondorio esanguratsuak, biodibertsitatea, populazioa, giza osasuna, fauna, flora, lurra, ura eta abar barne.

5. **2/2013 Legea, maiatzaren 29koa, itsasertzen babes eta erabilera jasangarriari buruzkoa eta Kostaldeei buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legea aldatzen duena**

Hitzaurrea: kostaldearen ingurumen-balioa berezkoa da, eta haren **aberastasuna eta dibertsitate biologikoa nabarmentzen dira**. ...Ondo kontserbatutako itsasertzak garapen ekonomikoan laguntzen du, eta horren onurak, berriz, ingurumena hobetzen du... erreforma honen bidez, itsasertza denboran iraunkorra eta ingurumenaren babesa errespetatuko duen erabileraren oinarriak ezarri nahi dira.

1. artikulua. 1. Bat a):... osotasuna eta kontserbazio egokia bermatzea, eta, hala badagokio, beharrezko babes- eta leheneratze-neurriak hartzea, eta, hala dagokionean, egokitze-neurriak hartzea, klima-aldaketaren ondorioak kontuan hartuta.

1. artikulua. Hogeita hamar eta berria: ...okupazioak ingurumenean dituen ondorioak zehaztuko ditu txostenak, eta, bidezkoa denean, **ingurumena behar bezala babestuko** dela bermatzeko emakidak jaso behar dituen baldintzak jasoko ditu.

6. **1274/2011 Errege Dekretua, abenduaren 16koa, Natura Ondarearen eta Biodibertsitatearen Plan Estrategikoa onartzen duena:**

Planaren printzipioetako bat: PROZESU EKOLOGIKOAK MANTENTZEA. Beharrezkoa da **prozesu ekologiko osoak** eta egoera onean mantentzen direla bermatzeko duen ikuspegi ekosistemikoa aplikatzea; izan ere, ekosistema osasuntsuak kanpoko perturbazioen aurretik berreskuratzen dira, eta aldaketetara egokigarriagoak dira. Horrela, ezinbestekoa da biodibertsitatearen kontserbazioari ikuspegi global eta integratzaile batetik heltzea.

Diagnostikoan jasotako alderdietako bat: *baliabide naturalak eta, bereziki, babestu beharreko naturguneak planifikatu egingo dira, haien kudeaketa 42/2007 Legearen 2. artikuluan adierazitako printzipio inspiratzailetara egokitzeko (jarraian azalduko da):*

7. **42/2007 Legea, abenduaren 13koa Natura Ondareari eta Biodibertsitateari buruzkoa:**

2. artikulua. a) Funtsezko prozesu ekologikoak eta oinarrizko bizi-sistemak mantentzea, giza ongizaterako **ekosistemen zerbitzuak** babestuz.

18. artikulua. Helburuak. f) Natura-baliabideak eta biodibertsitatearen eta geodibertsitatearen osagaiak kontserbatzeko eta lehengoratzeko neurrien aplikazioa aurreikustea eta sustatzea. g) Balio natural handiko espazioek osatutako sare ekologikoak ezartzen eta finkatzen laguntzea, flora- eta fauna-espezieen populazioak mugitu eta sakabanatu ahal izateko, eta ekosistemen funtzionaltasuna bermatzen duten fluxuak mantentzeko.

34. artikulua. Paisaia babestuak. 1. Paisaia babestuak dira administrazio eskudunek, aplikagarri den plangintzaren bidez, beren balio natural, estetiko eta kulturalengatik eta Europako Kontseiluaren paisaiaren hitzarmenarekin bat etorritik, babes berezia merezi dutela uste duten lurraldearen zatiak. 2. Paisaia babestuen kudeaketaren helburu nagusiak honako hauek dira: a) Paisaiak ezaugarritzen dituzten balio berezien kontserbazioa. b) Eremu jakin batean naturaren eta kulturaren arteko elkarrekintza harmoniatsua gordetzea. Paisaia babestuetan, beren balio eta baliabide naturalak babesten laguntzen duten praktika tradizionalei eusteko ahalegina egingo da.

3. Paisaia babestuetan, ahaleginak egingo dira beren balio eta baliabide naturalak babesten laguntzen duten praktika tradizionalei eusteko.

73. artikulua. Kanpo-efektuentzako pizgarriak, gune babestuen eta lurralde-jagoletzako akordioen esparruan. 1. Autonomia-erkidegoek mekanismo eta baldintzak arautuko dituzte, lursailen kanpo-efektu positiboak pizgarriak ezartzeko; lursail horiek babestutzat deklaraturako guneetan egon behar dute, edo lurralde-jagoletzako akordioak eduki behar dituzte lursail horien jabeek, jagoletza-erakundeetan behar bezala formalizatuta. Horretarako, besteak beste, **kontuan izango dira ekosistemek eskaintzen dituzten zerbitzu hauek:** a) Kontserbatu, leheneratu eta hobetu egiten dituztela natura-ondarea, biodibertsitatea, geodibertsitatea eta paisaia; kontuan izango dira helburu horietarako berariaz hartutako neurriak, eta arreta berezia eskainiko zaie habitat eta espezie mehatxatuei. b) Karbono dioxidoa finkatzen dutela eta horrek lagundu egiten duela klima-aldaketa arintzen. c) Kontserbatu egiten dituztela lurzoruak eta erregimen hidrológicoak; hori neurri ona da desertifikazioari aurre egiteko, landare-estaldurak eta ekoizpen-ohiturek lurzoru eta lurrazaleko eta lurpeko ur-baliabideak galdu edo andeatzea saihesten duten neurrian. d) Akuíferoak berriz betetzen dituztela eta ekidin egiten dituztela arrisku geologikoak.

74. artikulua. **Natura Ondare eta Biodibertsiterako Funtsa.** Funttsaren helburuak hauek izango dira: g) Basoguneen funtzio ekologiko, sozial eta kulturalak eta naturagune babestuei eta Natura 2000 Sareari lotutako gizarte-eta ekonomia-eragileek betetzen dituzten funtzioak balioztatu eta sustatzea, **eta laguntza ematea ingurumen-zerbitzuei** eta natura-baliabideak kontserbatzeko zerbitzuei.

8. **26/2007 Legea, urriaren 23koa, Ingurumen Erantzukizunari buruzkoa**

2. artikulua. Definizioak. Lege honen ondorioetarako, honako definizio hauek hartuko dira kontuan: **18. Baliabide naturalen zerbitzuak:** baliabide natural batek beste baliabide natural edo publiko baten mesedetan betetzen dituen funtzioak.

9. **1/2001 Legegintzako Errege Dekretua, uztailaren 20koa, Uren Legearen testu bategina onartzen duena**

14. artikulua. Uren arloko kudeaketaren printzipio gidariak. 3) Uraren kudeaketa publikoa bateragarria izatea lurraldearen antolamenduari, ingurumena zaindu eta babestearekin eta natura lehengoratzearekin.

40. artikulua. Plangintza hidrológicoaren helburuak eta irizpideak: 1. Plangintza hidrológicoaren helburu orokorrak izango dira lege honen xede diren jabari publiko hidraulikoaren eta uren egoera ona eta babes egokia lortzea, ur-eskariak asetzea, eskualde- eta sektore-garapenaren oreka eta harmonizazioa, baliabidearen eskuragarritasuna areagotuz, haren kalitatea babestuz, haren enplegua ekonomizatuz eta haren erabilerak arrazionalizatuz ingurumenarekin eta gainerako baliabide naturalekin harmonian.



92. artikulua. Babesaren helburuak. Uren eta jabari publiko hidraulikoaren babesaren helburuak honako hauek dira: a) Ur-ekosistemen, lehorreko ekosistemen eta hezeguneen narriadurari aurrea hartzea, babestea eta egoera hobetzea, ur-premiei dagokienez zuzenean akuatikoaren mende daudenak..

EAE

10. **128/2019 Dekretua, uztailaren 30ekoa, zeinaren bidez behin betiko onesten baitira Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak**

III. Kapituluak. Espazioa antolatzeko eta erabiltzeko jarraibideak.

3. artikulua. Ingurune fisikoaren antolamenduaren arloko gidalerroak. 1.c) Baldintzatzaile gainjarriek ingurune fisikoaren antolamendu-kategoria bakoitzerako ezarritako erabilera-araubidea mugatzen edo baldintzatzen dute, eta honako hauek dira: 1) Arrisku naturalei eta klima-aldaketari buruzkoak: - Akuiferoen kalteberatasuna. Arrisku geologikoak. Urak har ditzakeen eremuak. Klima-aldaketari lotutako arriskuak. 2) **Azpiegitura berdeari buruzkoak**: - Beren **ingurune-balioengatik** babestutako guneak eta Urdaibaiko Biosferaren Erreserba. Korridore ekologikoak eta **interes naturala duten beste espazio multifuntzional batzuk**.

4. artikulua. Azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloko jarraibideak. 4. Azpiegituren garapenean **naturan oinarritutako soluzioak lehenetsi** daitezela bultzatzea, eta edozein kasutan ere jarraitutasun ekologikoaren bateragarriak direnak inpaktu handiko soluzio teknikoaren aurrean, hala nola ekoduktoak, tunelak eta bioingeniaritzako obrak. 5. **Ekosistemen zerbitzuen balorazioan**, zerbitzu horien helmenari eta egoerari buruzko informazioa bilduko da, bai eta zerbitzu horien balioari buruzkoa ere. Ekosistemen iraunarazpena neurtuko da, ematen dituzten zerbitzuak mantentzearekin edo handitzearekin alderatuta. 6.a) EAEko eta Eremu Funtzionaleko **azpiegitura berdea** mugatzea eta hirigintza-plangintzarentzat tokiko mailarainoko jarraitutasuna izateko baldintzak ezartzea. 6.d) LPPetan **ekosistemen zerbitzuen ebaluazioa** kontuan hartuko duten **adierazleak** txertatzea. 7. Hirigintza-plangintzaren kasuan: a) Eremu Funtzionaleko **azpiegitura berdearekin** eta EAEkoarekin **konektatuta** dagoen tokiko azpiegitura berdea jasotzea. b) Tokiko azpiegitura berde horren barruan kontuan hartzea espazio libreen eta berdeguneen sistema orokor gisa kalifikatutako lurzorua, eta, aukeran, espazio libreen eta berdeguneen tokiko sistema gisa kalifikatutakoa, zeinen gainean aplikatuko diren honako printzipio hauek: 1) Berdeguneen espazioen jarraitutasuna. 2) Ekosistemen balio ekologikoa eta zerbitzuen indartzea babestea; horretarako, elementu ekologikoz hornitzea, halakoek bizi kalitatea hobetu ahal baitute eta natura pertsonengana hurbildu ahal baitute. Klima-aldaketari arreta berezia eskainiz, erakitako hiriko espazio libreak iragazkor bihurtzea sustatuko da. c) Ingurune-balioengatik babestutako gune bakoitza mugatzea gune horretan eragina duten korridore ekologikoetatik eta beste espazio multifuntzional batzuetatik, eta horretarako araubide egokia ezartzea.

11. **90/2014 Dekretua, ekainaren 3koa, Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-antolamenduan paisaia babestu, kudeatu eta antolatzearen gainekoa**

Paisaia: ...kulturaren, ingurumenaren, gizartearen eta ekonomiaren arloetan gai garrantzitsua da, Europako natura- eta kultura-ondarearen funtsezko osagaia izateaz gain, gizakien ongizateari eta Europako nortasuna sendotzen laguntzen baitu.

12. **1/2014 LEGEGINTZAKO DEKRETUA, apirilaren 15ekoa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena**

1. c) artikulua. Funtsezko prozesu ekologikoak eta basafauna eta basafloorako espezieen habitatak mantentzea, dibertsitate genetikoaren bermatu ahal izateko.

4.2. artikulua. Bitarteko Naturalak Antolatzeko Planak, honako zehaztapenak edukiko dituztenak: b) Lurralde-eremu horretako natura-baliabideak, ekosistemak eta paisaiak **zein egoeratan kontserbatu** diren. Egoera horren diagnostikoa egin eta etorkizunerako aurreikusitakoa zehaztu beharko da.

10. artikulua. Natura-gune babestu izenda daitezke honako baldintza hauetako bat edo batzuk betetzen dituzten inguruak: a) Erkidegoko ekosistemen, paisaien edo formazio geologiko zein geomorfologikoen erakusgarri izatea. b) Ekosistemen egungo egoera kontserbatzeko eragin nabaria izatea: hots, prozesu ebolutiboaren jarraipena, espezieen migrazioak eta ingurune naturalaren funtzioen orekaren jarraipena ziurtatzea. c) **Oinarriko prozesu ekologikoak mantentzeko garrantzi handiko egitekoa betetzea**. d) Leku horrek landare- eta animalia-komunitateak kontserbatzeko aukera eskaintzea, horrela edozein espezie galtzea eragotziz edo material genetikoaren lagin bereziak mantenduz. e) Toki horrek galtzeko mehatxupean dauden edo nazioarteko hitzarmen edo berariazko xedapenen bidez babes berezia eman zaien habitat naturalen laginak egoera onean kontserbatzea. f) Espezie mehatxatutzat zerrendatutako animalia- edo landare-populazioak nahiz nazioarteko hitzarmenen edo berariazko xedapenen arabera babes berezia behar dutenak izatea bertan. g) Bakanak edo apartekoak diren elementu naturalak edukitzea. h) Aukera ematea ikerketa zientifikorako, ingurune naturalaren interpretaziorako edo ingurumeneko parametroen azterketa eta kontrolerako. i) Ezaugarri ekologiko egokien jabe eta eremuko garapen antolatua elementu suspertzaile direla eta, inguruko populazio eta komunitateen aurrerapenean lagundu ahal izatea. j) Natura-guneko balio kultural, historiko, arkeologiko eta paleontologikoak oinordetza kulturalaren balio handiko erakusgarri izatea.

13. **211/2012 Dekretua, urriaren 16koa, Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Kontserbatzeko Legearen testu bategina onartzen duena**

V. eranskina: Ingurumen-ebaluazio estrategikoa eskatzeko formularioaren edukia: IV.a.- Eraginpean egon daitekeen lurralde-eremuaren ingurumen-deskribapena. Landaredia: **ekosistemek ematen dituzten zerbitzuen identifikazioa**.

II. eranskina: Ingurumen-jasangarritasunari buruzko txostenaren edukia: h) Ingurumenean izan ditzakeen ondorio esanguratsuak, biodibertsitatea, populazioa, giza osasuna (faktore horri dagokionez, datuak sexuaren arabera banakatuko dira, horretarako datuak baldin badaude), fauna, flora, lurra, ura, airea, faktore klimatikoak, ondasun materialak, kultura-ondarea, ondare historikoa, paisaia eta faktore horien arteko erlazioa barne, eta eragindako ekosistemek ematen dituzten ingurumen-zerbitzuak ebaluatuko dira, kontuan har daitezkeen. Hala badagokio, eta ebaluazioak bikoiztea saihesteko, prozesuaren ondorengo beste fase batzuetan ebaluaziorik egokiena duten alderdiak arazoituko dira.

14. **2/2006 Legea, ekainaren 30ekoa, lurzoruari eta hirigintzari buruzkoa:**

Urbanizaezin gisa sailkatutako lurzorua, funtsean, gure gizartearen ingurumen-jasangarritasuna bermatzera bideratu behar da. Bestalde, hirietan zehar presentzia sustatzen da.

Hirigintzaren printzipio orokorrak

3. artikulua: Garapen eramangarriaren printzipioa.. b) Politika publikoetan zein jarduera pribatueta, bai ingurumena bera, bai gizakiaren garapena, elkarri ondo uztartu eta egokitu behar zaizkio, guztiona den natura- eta hiri-ondare hau belaunaldi batetik bestera aurrera joan dadin osasuntsu eta orekan. 1. Hirigintzako zeregin



publikoak ondo bermatu behar du naturaren baliabideak zentzuz eta modu eramangarrian erabiliko direla. 2. Garapen eramangarriak pertsona guzti-guztiei eman behar die **naturaz eta inguruaz gozatzeko aukera, baita kultura, arkeologia, historia**, arte eta arkitektura arloetan dugun ondareaz gozatzeko aukera ere. 3. Hirigintzaren antolamenduak hiri-garapenerako printzipio hauek hartu behar ditu irizpide eta jarraibide: **Ingurumenaren kudeaketak eramangarria izan behar du**. Beraz, kontsumitzen ditugun ur- eta energia-baliabide berriztagarriek ez dute inoiz gainditu behar ekosistemek baliabide horiek berriz sortzeko duten gaitasuna; era berean, berriztagarriak ez diren baliabideak kontsumitzeko erritmoak ere ez du inoiz gainditu behar baliabide berriztagarri iraunkorrek birsortzeko denbora; eta, azkenik, igortzen diren gai kutsatzaileen kopuruak ez du inola ere gainditu behar aireak, urak eta lurra gai horiek xurgatzeko eta berdintzeko duten gaitasuna. Ondorioz, hirigintza-antolamenduak sustapen-lana egin behar du, hiri-sistemetan energia berriztagarriak erabili eta aprobetxatzeko, energia-efizientzia lortzeko, hondakinen sorrera gutxitzeko eta **baliabide naturalak aurrezteko**. a) Babestu egin behar dira **lurzoruak dituen baliabide naturalak**, bai beren balio produktiboengatik, bai erreferentzia izateagatik hirigintza-garapen eramangarriko tokiko estrategiarentzat. b) Lurzoruaren okupazioak ere eramangarria izan behar du. Beraz, hazkundeari ekin aurretik, lehentasuna izango du beti lurra birgaitzeko eta leheneratzeko lanak, berriz erabiltzeko moduan egon daitezten; lehentasuna, orobat, hutsik dauden etxebizitzak erabilerak ere. Horrela, batetik, guneko urbanoak barreiatu eta sakabanatzeko joera baztertu da; bestetik, lurraldeak bere oinarriko funtzioari eutsiko dio, **ingurumenaren balioak babesteko** zimendu izateari, **hala hiriguneetan nola landaguneetan eta naturaguneetan**; eta bestetik, erabilerak eta jardunak era askotakoak izanik, horiek guztiak espazioan egokiro uztartu eta ezkondu behar dira, jendea ahalik eta gutxien mugiarazita.

4. artikulua. Interes publikoaren nagusitasunaren printzipioa. 3. Interes publikoaren aintzat hartuko bada, hirigintzaren antolamenduak honako eskubide hauek bermatu beharko ditu bereziki: d) Pertsona guztiek beren beharrazin egokitutako **hiri- eta natura-ingurumen batez gozatzeko duten eskubidea**.

7. artikulua. Hirigintza-antolamenduaren koherentziaren printzipioa. a) Idatziz jarritako manuzko zehaztapenen artean bat ez etortzeak edo kontraesanak gertatzen badira, honela konponduko dira beti: hirigintza-antolamenduaren helburu esplizituekin koherenteena den konponbidea hartuko da, edo, bestela, zuzkidura publikoko azalera handienak edo **ingurumeneko hobekuntzarik nabarmenena** eragiten duen konponbidea edo interes publiko handieneko den konponbidea. C) Zehaztapen grafikoaren artean bat ez etortzeak edo kontraesanak gertatzen badira, honela konponduko dira beti: **oinarri kartografiko zehatzena** edo, bestela, eskala txikiena erabiliz egindakoak hartuko dira.

13. artikulua. Lurzoru urbanizaezin gisa sailkatzea. 2. Lursailen hirigintza-eraldaketa honako kasu hauetan ez da bidezko: a) ... edo hirigintza-antolamenduak kalifikazio hori eman izana, nekazaritza, basogintza edo abelazkuntzarako duten balioagatik, **beren baliabide naturalak ustiatzeko eskaintzen dituzten aukerengatik, edo beren paisaia-, historia- eta kultura-balioengatik, fauna, flora edo oreka ekologikoa babesteko**.

21. artikulua. Lurzoruaren jabetzak hirigintzaren aldetik duen legezko edukia. Ahalmenak lurzoru urbanizaezinean. 2. Dena dela, egintza horiek ezin izango dute ekarri hirigintza-eraldaketarik edo lurzoruaren zertarakoa aldatzerik, ez eta horrelako ondoriorik eragin ere; **eta ezaugarri edafologiko eta ekologikoak zaintzeko modua eman beharko dute**. Gainera, higadura, uholde eta suteen arriskua edo segurtasunerako edo osasun publikorako arriskuak saihesten direla ziurtatu beharko da egintza horiek gauzatzerakoan.

24. artikulua. Lurzoruaren jabetzak hirigintzaren aldetik duen edukia. Honako eginbehar orokor hauek osatzen dute: 1.- Lurzoruaren gaineko jabetza-eskubidearen edukia, lurzoruaren sailkapenagatik dagokion araubidea gorabehera, honako eginbehar orokor hauek osatzen dute: b) **Lurzorua zaindu egin behar da, eta egoera onean eduki**, eta, hala badagokio, **baita haren gainean dagoen landaretza ere**; halako eran non

beharrezkoak diren baldintzak betetzen diren **higadura-arriskua** eta segurtasun edo osasun publikoarentzako arriskuak **saihesteko**, eta beste batzuei edo interes orokorrari –ingurumenari dagokiona barne– eragin dakizkiekeen kalteak edo galerak eragozteko. Era berean, lurzoru hori erabili edo ustiatzerakoan kontuz ibili behar da lurrean, airean edo uretan behar ez den kutsadurarik ez eragiteko eta beste batzuen ondasunetara zilegi ez den isurketarik ez eragiteko.

53. artikulua. Hirigintzaren egiturazko antolamendua. e) Jarraibideak ezartzea ingurumena babesteko, natura zaintzeko eta paisaia eta elementu naturalak eta artifizialak –kultura-ondareari dagozkionak, bereziki– defenditzeko....

71. artikulua. Hiri berrikuntzako plan berezia: Hiri-berrikuntzako plan berezien helburua honako jarduketa zehatz hauek garatzea izan liteke: ingurumena hobetzea,...

72. artikulua. Babes eta zaintza plan berezia: 1. Babes- eta zaintza-plan berezien xedea da plan orokorretan jasota dagoen antolamendua osatzea, planen zehaztapenak xede dituzten **elementu naturalak** edota artifizialak **babesteko** arauen bidez. Beharrezkoa bada, plan orokorrean jaso gabeko beste babes- arau osagarriak ere zehaztu dezake plan bereziak. .2. Plan bereziak babestu eta zaindu beharreko guneak eta gauzak hauek izan daitezke: itsasertza, paisaia, hiriguneak edo landaguneak, eraikizunak, instalazioak, baratzeak, erentzak, basoak eta ibaietako ekosistemak, eta orobat beste elementu natural edo artifizial oro ere. 3. Babes- eta zaintza-plan bereziak, orobat, halakotzat kalifikatutako eta sailkatutako ondasun kulturalen babes-araubidea ere jasoko du –bakoitzaren hasierako eta deklarazioko espedienteen arabera–, eta babes-araubide hori beren helburuen arabera garatu ahal izango du. 4- Babes- eta zaintza-plan bereziek osagai hauek izango dituzte: antolamendu xehatuari dagozkion zehaztapenak, erdietsi behar dituzten helburuen arabera agiriak, eta, gutxienez, plan partzialek eduki beharreko agiriak; eta, horiez gainera, urbanizaezin gisa sailkatutako lurzoruari osotasunean edo zati batean eragiten baldin badie planak, ingurumen-eragina ebaluatzeko arau-tegiak agindutako agiriak.

177. artikulua. Hirigintza-arrazoientzako desjabetzeak. Hirigintza-arrazoiak direla eta, honako kasu hauetan aplikatu ahal izango da desjabetzea: d) Lursailak eta bestelako ondasunak eta eskubideak eskuratzeko, baldin eta natura, historia, zientzia, kultura, paisaia, arkeologia edo antzeko beste alde batetik duten balioagatik zaindu edo balioetsi behar badira, kasuan kasuko babes- eta zaintza-plan berezian ezarritakoaren arabera.

15. **15 3/1998 Legea, Euskal Herriko ingurugiroa babesteko orokorra:**

Artikulan honako hau dago helburuen artean: kontserbazio-neurriak proposatzea, biodibertsitatea mantentzeko datu-bankuak eta biodibertsitate-korridoreak ezarri.

16. **16 4/1990 Legea, maiatzaren 31koa, Euskal Herriko lurralde antolakuntzari buruzkoa:**

6.3 artikulua. Babes berezia behar duten eremu edo zonen mugaketa eta definizio zehatza, haien **balio ekologiko**, kultural edo ekonomikoak **zaintzeko** eta, hala badagokio, horietan dauden baliabide naturalen arrazoizko ustiapena ziurtatzeko, kasu bakoitzean aplikatu beharreko legeria espezifikokoaren arabera.

12. 1 atala. Lurralde Plan Partzialek honako zehaztapen hauek jasoko dituzte: e) birmoldatu, berroneratu edo birgaitu behar diren espazioak definitzea, degradatzea saihesteko edo guztiz edo partzialki bestelako erabilere-tarako lehengoratzeko lortzeko; ondorio horietarako garatu beharreko programak zehaztea, eta horiek egitea sustatzeko neurriak zehaztea.



Onartzeke:

Euskadiko Klima Aldaketari buruzko Legearen aurreproiektua, onartzeko zain:

16. artikulua. Klima Aldaketaren aurkako Euskal Ekintza Plana: 4.- planen edukia, Europar Batasunak klima-aldaketaren arloan dituen helburu eta printzipioekin eta indarrean dagoen estrategiarekin bat etorriko dena, honako hau izango da gutxienez: B) Egokitzeko xedeetan eta jardun-ildoetan, gutxienez honako sektore hauek aipatuko dira: Nekazaritza, abeltzaintza, basogintza eta arrantza; larrialdi aurre egitea; hiri-ingurunea, udalerriak eta hiriak eta hiri-inguruko ingurunea; azpiegitura kritikoak; Itsasertza; lurraldearen antolamendua eta hirigintza; **natura-ondarea eta ekosistemen zerbitzuak**; ur-baliabideak eta uholdeak; segurtasuna; osasuna; garraioa eta mugikortasuna;

23. artikulua. Euskal administrazio publikoen ekintza eredugarria. 1.- Euskal administrazio publikoek honako ekintza hauek garatuko dituzte: f) Karbono-hustubideen kudeaketa: 6. **Ekosistema naturalak** kontserbatzeko eta **lehengoratzeko** jarraibideak eta **gizarteari ematen dizkioten zerbitzuak** sartzea, klima-aldaketa plangintza-tresnetan kontuan hartuta. 7. Hiriguneetan eta hiri-inguruetan berdeguneen azalera handitzea eta haien kudeaketa erabilera publikoa **natura-ondarearen kontserbazioarekin** bateragarri egiteko. g) Ondare naturala: 1. Natura-ondarea kudeatzeko tresnetan klima-aldaketa txertatzea. 2. Natura-ondarea egokitze-ko kudeaketa ezartzea, **azpiegitura berdea indartuz**. 3. Natura-ondarea egokitzea ahalbidetuko duten klima-babeslekuak ezartzea. 8. Higaduraren aurka borrokatzea, malda handiko eremuetan **landare-estalki eta -hesiak erabiliz**, edo lurzoruko materia organikoa kontserbatzea ahalbidetzen duen beste edozein estrategia erabiliz, ekosistemak leheneratzearekin bateragarria dena. 9. Lurzoruaen artifizializazioa mugatzea.

30. artikulua. Hiri-eraikuntza, -birgaitzea eta -berroneratzea. 3. Eraikinen jasangarritasuna bermatuko duen sistemari dagokionez, ingurumenaren gaineko inpaktuak murrizteko, sistema horrek, besteak beste, irtenbide naturalen erabilerekin eta hiriko biodibertsitatearen sustapenarekin lotutako alderdiak jaso beharko ditu.

33. artikulua. Lurraldearen antolamendua eta hirigintza. 2.- Horretarako une bakoitzean informazio eta teknologia aurreratuak erabiliko dira horretarako. Besteak beste, honako alderdi hauek hartuko dira kontuan: c) **Azpiegitura berdea eta Naturan Oinarritutako Irtenbideak** sustatzea, **ekosistemak** eta gizarteari lurralde-erresilientzia, hiriguneen erresilientzia eta biztanleriaren osasuna mantentzeko eta hobetzeko **ematen dizkioten zerbitzuak leheneratzeko** mekanismo gisa. f) Udalerrien **berriz-berdetzea** sustatzea, hiriko biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuen hornidura sustatzeko, karbono-bahiketa sustatzeko eta bero-uhartearen efektua minimizatzen. 4.- Aurreko paragrafoan aurreikusitako xedeetarako, zenbait neurri sartzea bultzatuko da, hala nola: e) **Naturan Oinarritutako Irtenbideak**, klima-aldaketaren aurreko arriskua murrizteko neurri gisa.

34. artikulua. **Natura-ondarea eta ekosistemen zerbitzuak**. 1.- Euskal administrazio publikoek klima-aldaketaren ikuspegia txertatuko dute natura-guneen plangintzan eta kudeaketan. Alde horretatik, natura-ondarea kontserbatzera eta ekosistemek klima-aldaketaren ondorioen aurrean lurraldearen erresilientzia hobetzeko emandako zerbitzuak bermatzera bideratu beharko dira jarduketak. 2.- Lurraldea antolatzeko gidalerroetan zehaztutako **azpiegitura berdearen** kudeaketa bermatu behar da, hura diseinatzeko irizpideak kontuan hartuta. 3.- Hiri-plangintzak lehentasunez sustatuko ditu **ekosistemen zerbitzuak berreskuratu, hobetu eta areagotzeko irtenbide naturalak**, honela: a) hiri-ingurunea herritarren osasuna babestera eta muturreko fenomenoaren aurrean erresilientziara bideratutako elementu gisa. B) hiri-inguruneak landa-ingurunearekiko jarraitutasuna eraikitzen.

Gida honek esparru metodologiko bat eskaintzen du ekosistemen zerbitzuak natura- eta hirigintza-baliabideak antolatzeko lurralde-planak eta -programak formulatzeko prozesuan sartzea errazteko. Eduki espezializatuak eta metodologia kontrastatuak aurkezten ditu, toki- eta eskualde-administrazioei ekosistemek pertsonen ongizateari eta osasunari egiten dioten ekarpena ulertzen lagunduko dietenak, bai eta lurraldearen plangintzan eta kudeaketan aldaketa bat sustatzen ere, alternatiba iraunkorragoak lehenetsiz.

