

LAURO IKASTOLA 2023

DBHO1

EKOSISTEMEN AZTERKETA

ILAZKI DEL POZO ETA PAULE FANO

LABORATEGI TEKNIKAK.
3.EBALUAKETA

AURKIBIDEA

I. SARRERA.....	2
a) Oinarri teorikoa.....	2
b) Helburua.....	4
II. MATERIALAK.....	5
a) Lagin biologikoak.....	5
b) Tresneria.....	5
c) Erreaktiboak.....	6
III. PROZEDURA.....	7
IV. EMAITZAK ETA EMAITZEN EZTABAIDA.....	9
a) Uraren analisia.....	9
b) Flora eta fauna.....	11
c) Ekosistemaren ezaugarriak.....	12
d) Gizakiaren eragina.....	13
V. ONDORIOAK.....	14
VI. BIBLIOGRAFIA.....	15

I. SARRERA

a) Oinarri teorikoa

Biologian, ekosistema bat organismo multzo batek, bizi diren ingurune fisikoak (habitata) eta haien artean ezartzen diren harreman biotiko zein abiotikoek osatzen duten sistema bat da. Ekosistema jakin batean bizi diren izaki bizidunen espezieek elkarren artean eta ingurunearekin elkarrengaiten dute, eta ingurune horretan gertatzen den energiaren eta materiaren fluxua zehazten dute.

Ekosistema ugari daude planetan. Faktore biotikoek (izaki bizidunek) eta faktore abiotikoek (elementu ez-bizidunek, hala nola lurzorua edo airea) osatzen dituzte guztiak. Ekosistema oro osagai biziz (biotikoak) eta ez-bizidunez (abiotikoak) osatuta dago. Ekosistema mota daude, haien artean ibaikoak:



Hauek dira ekosisteman eragina duten faktore fisikoak: eguzki-argia, tenperatura, prezipitazioa, haizea, altitudea, latitudea, ur-korronteak. Ibai-ekosistema bat ur gezako korronte naturalek osatzen dute, eta ibilguaren arabera mugitzen dira. Lurraren geografiaren araberakoa izango da. Oro har, itsasora edo lakura iristen dira, baina batzuk desagertu egiten dira ibilbidean, lurruntzen direlako edo lurrean iragazten direlako.



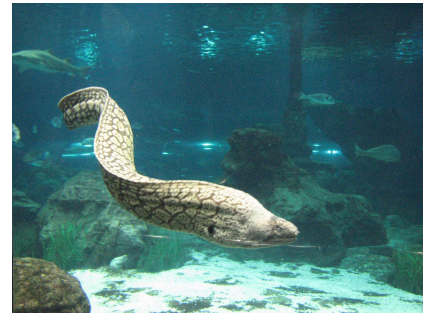
Haren ibilgu eta ertzetan, bio-aniztasun aparta dago:

Ibaietan bizi den fauna eta ur irekietan bizi dena oso desberdinak dira. Ez bakarrik ur irekien gazitasunagatik, baita espezie hauek ibaien korronte eta desnibeletara egokitu behar direlako ere. Hala ere, ibaietan fauna

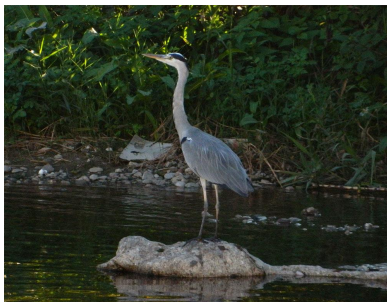
dibertsitate handia aurkitu daiteke, non mota desberdin askotako animaliak bizi diren, haien artean, ornogabeak, arrainak, anfibioak eta narrastiak, ugaztunak eta hegazti kabi-egileak.

Ibai ekosistemetan intsektu mota desberdin asko aurkitu daitezke, eta horietako asko arrainentzako elikagaiak dira, uretan zein lurrean egoten baitira. Ibaiean bertan, ertzeetan eta harri eta zuhaitzetan aurkitu daitezke asko. Ibai-hondoko kanutilak, zizareak eta kaxhipollak aurkitu daitezke ibai barruan eta ibaiertzetan harrietako euliak, efimerak, libelulak, etab. ikusten dira, besteak beste.

Ur gezeko arrainak oso garrantzitsuak dira ibai ekosistemetan, kontsumidore handienetakoak baitira, intsektuak eta bestelako izakiak jaten dituztelako. Ibaieko parte desberdinetan arrain mota desberdinak ere aurkitu daitezke, ibai hasierako arrainak eta amaieran, itsasotik gertuago, aurkitu daitezkeenak ez direlako berdinak. Amuarraina izaten da gehien ikusten den arrainetako bat, eta ezkailua ere haien artean dago. Hala ere, oso zaila da arrain espezie guztiak izendatzea, aipatu bezala, ibaieko atal bakoitzean desberdinak daudelako.

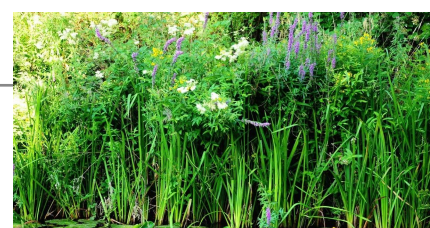


Anfibioak eta narrastiak oso ugariak izan ohi dira ibaietan, hor bizi, babestu, elikatu eta erreproduzitzen direlako. Uhandre marmolaire, igel normala eta apo normala dira gehien ikusi ohi direnak, oso ugariak direlako ibaietan. Narrastien artean ur gezeko dortokak eta uretako sugeak dira arruntenak, eta suge hauek ekosistemako depredadoreetako batzuk dira.



Ibaietara hurbiltzen diren hegazti kopurua izugarri handia da, eta bakoitzak gehien gustuko duen ibaieko atala aukeratzen du bere kabia sortzeko. Koartza inperiala, hegatzabala, mirotz urmaela edo birabarkia dira ugarienetakoak eta ibaietan haien kabiak egitea eta kumeak izatea gustoko dute.

Ugaztunak, noski, ugariak dira ere ibai ekosistemetan, eta depredadore zein presak izaten dira, daukaten tamaina eta elikaduraren arabera. Nahiz eta ez den oso ohikoa ikustea, zaguzaharrak oso ugariak izaten dira ibaietan, baina gauez agertu ohi dira. Horretaz gain, uretako arratoiak eta igarabak asko ikusten dira, besteak beste. Hala ere, ibai bakoitza desberdina denez gero, ugaztunak ere aldatuz joaten dira.



Landaretza ere oso garrantzitsua da ibaietarako, ura harrapatzen duen belaki moduko bat baita. Horri gehitu behar zaio haitzetan dauden mineralak, haitzuloak edo lurpeko haitzuloak. Ibaietako florarik ohikoena algek, goroldioek eta urpeko eta ur gaineko landare ugari osatzen dute. Adibidez, ur-jakintoak, nenufarrak, lotoak eta ur-dilistak. Ibaien alboetan manglareak eta zuhaitz altuak haz daitezke, oso ugariak izaten direnak, baina landare txikiak eta bestelako zuhaitzak ere asko ikusi daitezke, haien artean makal zuria, makal beltza, astigarra, sahatsa, lizarra, platanoa, haritza, pagoa, huritza, etab.



Kutsadurak eragindako alterazioek modu kezkagarrian arriskuan jartzen dute ibaien osasuna. Horrek esan nahi du giro horretan bizia egiten duten espezie eta organismo desberdinen murrizketa delikatu gertatzen dela.

Kaltetuenak arrainak, anfibioak, narrastiak eta hegaztiak dira, ibaiekin, urmaelekin eta hezegunekin lotzen baitira. Berezi kumeak habian jartzeko eta ugaltzeko aldietan.

Prozesu horrek eragina izan du ibaien aldaketengatik, batez ere ibaiertzetan eta alubioi-lautadetan. Funtzio horietarako leku aproposak. Gainera, uraren ibilbidean sortutako degradazioagatik.

b) Helburua

Ibaiko ekosistemaren kutsadura maila zenbatekoa den ikustea eta ingurune horretako ezaugarri desberdinak aztertzea, da lanaren helburua, ibaiko eta haren inguruneko flora eta fauna behatuz eta ikertuz.

II. MATERIALAK

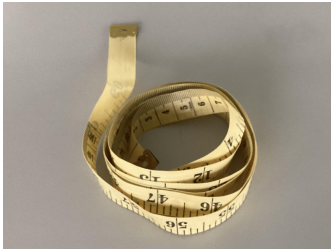
a) Lagin biologikoak

IZENA	FUNTZIOA	ARGAZKIA
-------	----------	----------

Ibaiko ura	Ibai ekosistemaren kutsadura aztertzea	
------------	--	---

b) *Tresneria*

IZENA	FUNTZIOA	ARGAZKIA
Saiodiak	Ur laginak hartuz erreaktibo desberdinak botatzen or saiodi bakoitzean	 
Poteak	Ur laginak hartu eta ondo aztertu ahal izateko	 
Uraren gardentasuna jakiteko potea, Secchi diskoa	Ur lagina hor botaz uraren gardentasuna jakiteko, potearen beheko aldean dauden borobilak ikusten diren ala ez behatuz.	

Metroa	Ibaiaren luzera eta zabalera neurtzeko	
Erreaktiboaren informazio paleta	Erreaktibo desberdinek egiten dutena jakiteko eta agertzen den kolore bakoitzak zer esan nahi duen jakiteko	

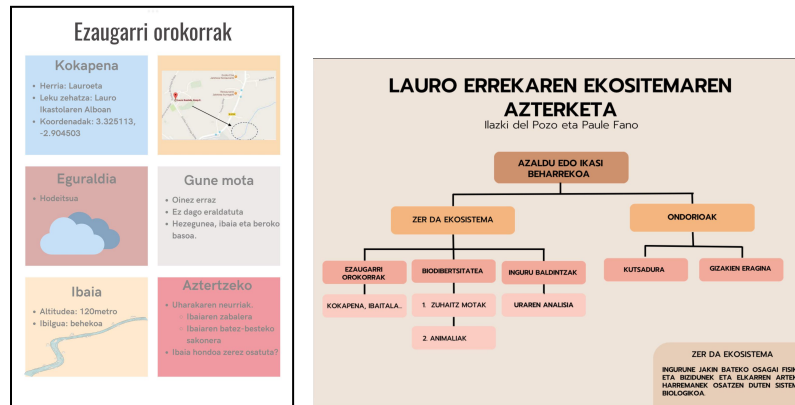
c) Erreaktiboak

- Nitratua
- Ph-a
- Amoniakoa
- Fosfatoak
- Oxigeno disolbatua



III. PROZEDURA

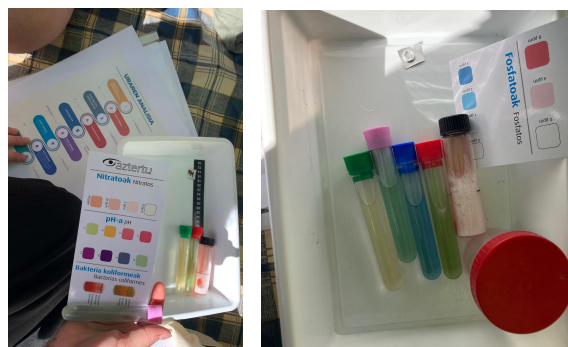
- Lehenik, ibaira heltzean, ingurua aztertu eta ekosistema zer zen azaldu genuen, oinarri teoriko apur batekin hasi gintezen guztia ikertzen.



- Ondoren, ibaira jeitsi eta ur apur bat hartu genuen pote handietako batean, gero saioidietan banatu ahal izateko eta bere gardentasuna ere aztertzeak.



- Saiodi bakoitzean ur apur bat jartzean, erreaktiboak botatzen hasi ginen, bakoitza zegokion koloreko hodian, eta aldaketak zelan gertatzen ziren aztertu genuen. Gainera, uraren gardentasuna ikusteko potean ere bota genuen apur bat, eta hori ere kontu handiz behatu genuen.



- Aldi berean, ibaiko fauna eta flora aztertu genituen, hor ikusten ziren zuhaitz, landare eta animalia guztiak behatuz. Ohikoenak zirenak apuntatu genituen, eta animalien bila ere egon ginen.



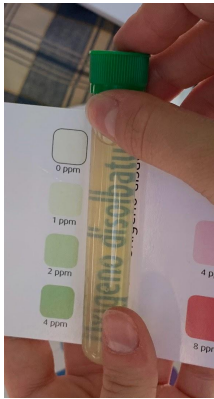
- Datu guztiak bilduta izatean, errektiboetara bueltatu ginen, eta erreakzioa amaituta zegoela ikusi genuen. Behin hori izanda, gure errektiboen informazio paletan konparatu genituen lortutako emaitzak, eta horren arabera ibai eta inguruneko kutsadura zenbatekoa zen ondorioztatu ahal izan genuen.



IV. EMAITZAK ETA EMAITZEN EZTABAIDA

Uraren analisia

Uraren kalitatea eta ibaiaren ingurumen-egoera zehazteko oinarrizko parametroak neurtu:



Amoniakoa

Amoniakoa amonio-ioi gisa egon ohi da uretan, hidrogenoarekin duen erreakzioa dela eta. Amonio honek landareentzako mantenugai gisa jotzen du, aparteko nitrogeno ekarpena eskaintzen baitie.

Animalien prozesu metabolikoen azpi-produktu toxikoa da. Uretako arrain eta ornogabeek zuzenean kanporatzen dute amoniakoa (NH_3) ingurunera.

Ugaztunen, anfibioen eta arrain batzuen (marrazoak) kasuan, urea (gernua) moduan iraitzen da, ez balta hain toxikoa eta gorputzean debora luzeagoz gorde baitaiteke.

Azkenik, hegaztiak eta narrastiak bezalako animaliek, azido uriko solido gisa kanporatzen dute. Horrek prozesuan urik ez galtzea ahalbidetzen die.

Iturri nagusia: industria-isurketak, ongarriak, hondakin-urak edo abeltzaintzako hondaki-nen Isurketak.

1ppm-ko amoniakoa dagoenez, amoniakoaren baloreak ongarriak dira.

Fosfatoak



Fosfatoak (PO_4^{3-}) mantenugai gisa jarduten dute lehen mailako ekoizleentzat (landareak eta algak). Era berean, fosfato gehiegi izateak ingurune urtarraren eutrofizazioa ekar lezake.

Fostatoen iturri nagusia: garbikarien eta xaboien isurketak (gero eta ezohikoa dena), elikadura-enpresen isurketak eta nekazaritzako ongarri artifizialak.

4ppm-ko fosfatoak diru ibaiak. Balio hauek fosfatoek eragindako kutsadura dagoela esan nahi dute. Izan ere, fosfato balore onargarriak izateko 2 eta 3 mg/l inguru egon behar dira.

Nitratoak:



Nitratoak landareentzako funtsezko mantenugaiak dira, baina gehiegi egotea kaltegarria izan daiteke uretako bizitzarako.

Nitrato (ongarri) gehiegi egoteak landareen eta algen kontrolik gabeko hazkundera eragin dezake, uretan disolbatutako oxigenoaren kontsumoa areagotuz; gainera, landare horiek hiltzean, bakterio deskonposatzalleek are oxigeno gehiago kontsumituko dute, eta horrek anoxia-egoera eragin dezake fenomeno horri eutrofizazioa deritzo.

Kolorea ikusiz saiodia 5ppm-ko nitratoak ditu. Balio hauek, nitratoen balore onargarriak adierazten dituzte.

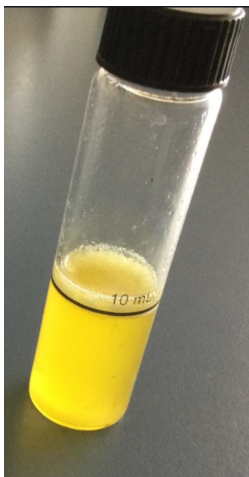


PH maila:

Substantzia baten azidotasuna edo alkalinitasuna adierazten duen neurria da. Tarte Otik (oso azidoa) 14ra (oso basikoa edo alkalinoa) aldatzen da. Ur gezak bere balioak ph neutrotik oso hurbil mantentzen ditu, 6,5 eta 8,5 artean, eta tenperatura, gazitasuna, geologia, fotosintesi-tasa edo CO₂, kontzentrazioa faktoreen arabera aldatzen da, besteak beste. Organismo batzuk oso sentikorrak dira pH-aren aldaketen aurrean, nahiz eta aldaketa horiek oso arinak izan.

pH-aren aldaketak isurketen (solidoak zein likidoak), emariaren aldaketen, ongarrien eta abarren ondorio izan daitezke.

Kolorea behatuz PH 8koa da. Honek esan nahi du baliononargarriak direla izaki bizidun gehientzat.



Bakterio koliformeak:

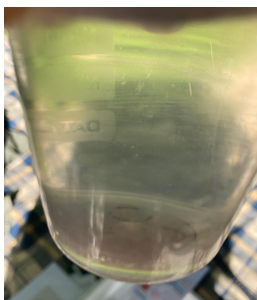
Bakterio koliformeak nonahi daude ingurumeen, baina animalien digestio-sisteman duten kontzentrazioagatik handiagatik eta funtziengatik nabarmentzen dira (gizakia barne).

Ohikoak diren arren, urak ez du 100 mililitroko koliformeen 20 kolonia gainditu behar kontsumorako egokitzat hartzeko.

Iturri nagusia: ur beltzak eta animalla-haztegiak isurketak (mindak eta gorotzak).

Kolore arrea duekarik esan daiteke ibaiak bakterio gehiegi dituela.

Uhertasuna



Uhertasunak fluido batean dauden solido eseklak neurtzen ditu, eta Kasu honetan uraren gardentasuna ezagutzeko balioko digu.

Ura uher egoteak ez du esan nahi kutsatuta dagoenik, arrazoiak bat izan badaiteke ere. ,

3 puntu ikus daitezkeenez edukiontzian ura uherra dela ondorioztatu daiteke.



Oxigeno disolbatua

Animaliek eta uretako landareek oxigenoa (O_2) behar dute bizirik irauteko eta garatzeko. Oxigeno disolbatuaren kontzentrazioa sisteman sartzen den oxigenoaren eta organismo bizidunek kontsumitzen dutenaren edo atmosferatik ihes egiten duenaren arteko emaitza da.

Oro har, ur geldiek oxigeno gutxiago dute ur zurrunbilotsuek baino. Gazitasunak eta tenperaturak ere eragina dute oxigeno mailan; zenbat eta gatzkontzentrazio handiagoa eta tenperatura altuagoa izan, orduan eta oxigeno gutxiago.

Ibaiaren oxigeno saturazioa 3mg/ml edo ppm -koa da. 4 ppm baino gehiago izanez gero espezie gehienek garapenerako kontzentrazio egokia dago. Baina 3ppm -koa denez ez da nahikoa espezie guztiak behar bezala garatzeko.

Flora eta fauna:

Flora:



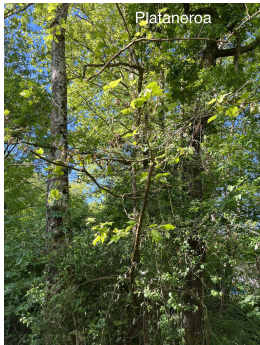
Lizarra



Makal beltza



Pagoa



Plataneroa



Eukaliptoak



Makal zuria

Fauna:



Efemeropteroaren larba

Brankiak salbelaren alboetan ditu 6 zango eta hiru buztan ditu.



Zapataria

Aurrera egiteko zango muturrak ur gainean jarri eta arraun egiten du. Batzuetan salto ere egin dezake.



Zapaburua

Ekosistemaren ezaugarriak:

Mapa:



Altitudea: 120m

Koordenatuak: (3.325113, -2.904503)

Ekosistema mota: landaketa (pinuak, eukaliptoak...), ortu eta laborantza gunea, ibaiertzeko basoa, bertoko basoa (haritzak, pagoak...), belardiak eta larreak, eta ibai ekosistema.

Ibaiaren gunea: erdiko ibilgua

Ubidearen neurriak:

- Zabalera: < 2m
- Sakonera: < 0,5m

Ibai hondoaren egitura: arroka solidoa, errekarria, harea.

Tenperatura: 16°C

- Animaliak eta uretako landareak sentikorrak dira tenperatura aldaketen aurrean. Isurketa batek eragindako kutsadura termikoak tenperaturen bat-bateko igoera edo jaitsiera eragin dezake. Beste faktore batzuk eguzkiaren eragin zuzena, korrontearen bolumena eta abiadura, edo gauden urteko garaia. 15°C-tik gorako tenperaturek mikroorganismoen garapena errazten dute eta usainak areagotzen dira.
-

Gizakiaren eragina eta mehatxuak:

Zein giza jarduera dira nagusi: nekazaritza, abeltzaintza

Eremuak jasaten dituen arriskuak eta mehatxuak: hondakin-uren isurketak, ersikuntza/azpiegitura/obra-planak, espezie inbaditzaileak...



Hondakinak: gizakiak botatutako plastikoak dira gehien aurkituakoak eremuan.



Eukaliptoak: espezie inbaditzaileak dira. Espezie inbaditzaile bakarra dela ondorioztatu daiteke. Izan ere, beste espezie guztiak autoktonoak izan daitezke, bertan jaiotakoak.

V. ONDORIOAK

Ibaira joan ginenean inguru horretako ekosistema aztertzerako, bere ezaugarri ugari aurkitu genituen, ingurune hori zelakoa zen hobeto ulertzen lagundu zigutenak. Ezaugarri horien artean, asko ikusi genituen bioindikatzailer naturalak, oso betebeharrak garrantzitsua dutenak ekosisteman, eta zuhaitzak aztertzerako orduan, autoktonoak direnak gehiago daudela nabaritu genuen. Honi buruz aztertzean, ondorio desberdinak ateratu ditugu.

Alde batetik, bioindikatzailer edo bioadierazleak, ekosistema baten egoera ebaluatzeko edo behatzeko erabiltzen diren organismoak dira, hala nola, landareak, mikroorganismoak, animaliak, etab. Dibertsitatea edo populazioa aldatzen bada, kutsadura edo ekosistema naturalaren oreka kalteku dezakeen beste faktoreen bat agertu daitezke. Beraz, ingurune baten ingurumen-kaltea neurtzen duten izaki bizidunak dira.

Gure ibaiako ekosistemaren kasuan, goroldio ugari ikusi genuen lurrian, harroketan, zuhaitzetan, etab. Izan ere, briofitoak bioindikadore oso onak izaten dira, egitura sinplea dutelako, bizimodu iraunkorra dutelako, haien ezaugarri fisiologikoak egokiak direlako eta ugaritasun eta banaketa zabala dutelako. Aipatu bezala, ezaugarri paregabeak dituzte ingurune bateko kontaminazioa detektatzeko, hala nola, kanpoko mintza babesgarririk ez izatea, eta, horri esker, organismo horiek erraz kutsatzea aireko kutsadura.

Beraz, gure ibaiaren inguruan ikusi genuen goroldio guzti horrek kutsadura murrizten laguntzen duenez gero, oso garrantzitsua da ekosistemarako, garbi mantentzen dutelako. Aldi berean, beste ekosistema mota askotan ikusi daitezke organismo hauek, eta guztietan laguntzen dute ingurunea apur bat garbiago eta osasuntsuago mantentzen.



Beste alde batetik, zuhaitzei buruzko informazioa ere aztertu dugu. Zuhaitz autoktonoak jatorriz herrialde edo eskualde horretakoak diren zuhaitz-espezieak dira. Euskal Herrian jatorria duten zuhaitz asko aurkitu daitezke, eta gure ibaiako ekosisteman horietako batzuk ikusi genituen. Besteak beste, haritza, pagoa eta urkia ikusi genituen, nahiz eta gehiago dauden hemengo autoktonoak direnak.

Azkenean, gure ibai ekosistemako biodibertsitatea oso zabala dela ondorioztatu dugu, bai flora zein fauna aldetik, izaki bizidun ugari baitaude hor bizitzen. Hala ere, gizakiok egiten diogun kaltea ere aztertu ondoren, momentuz ekosistema arriskuan ez dagoen arren, ekosistema hondatu dezakegula ondorioztatu dugu, gure kutsadura eta zabor ezberdinekin. Horregatik, zerbait egin beharra dago hori konpontzeko, eta guk ibaira joan ginenean batu genuen zaborrarekin lehenengo pausu txikia eman dugu.

VI. BIBLIOGRAFIA

<https://concepto.de/ecosistemas/> 2023ko maiatzaren 10ean.

<https://www.ecosistema.top/ecosistema-de-rio/> 2023ko maiatzaren 13an.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees> 2023ko maiatzaren 13an.

<https://wikifarmer.com/es/que-es-un-bioindicador/> 2023ko maiatzaren 16an.

<https://www.koldourizarbarrena.com/arboles-autoctonos-pais-vasco/> 2023ko maiatzaren 16an.

<http://www.bizi-baso.com/arboles-autoctonos/> 2023ko maiatzaren 16an.

<https://www.unirioja.es/divulgacion/presentaciones/biologia.pdf> 2023ko maiatzaren 16an.