

GIPUZKOAKO



KIROPTEROEN

ATLASA





GIPUZKOAKO KIROPTEROEN

ATLASA

**Naturtzaindia Elkarte
2025**

Egileak: Iñaki Aizpuru, Jorge González-Esteban, Ion Fontenla, Garazi Auzmendi, Naiara Corcuera, Jon Zulaika, Iñaki Madinabeitia, Paula Anglada, Intza Barandiaran, Iñaki Irizar.

Lan honek beharrezko laguntzaileak izan ditu eta hauen parte-hartzerik gabe proiektua gauzatzea zailagoa izango zen: Egoitz Salsamendi, Aitor Galdos, Fermín Ansorregi, Jon Ugarte, Imanol Biain, Iñaki Azkarate.

Argazkiak: Naturtzaindia Elkartea. *Nyctalus lasiopterus*, Mateusz Ciechanowski CC BY-NC 4.0., *Nyctalus noctula*, Andriy Miskov CC BY-NC 4.0, *Tadarida teniotis*, Vincent Rufray CC BY-NC 4.0.

AURKIBIDEA

Gipuzkoako espezieak	7
Metodoak	9
Espezieen aberastasuna	15
Ferra-saġuzar handia – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (von Schreber, 1774)	18
Ferra-saġuzar txikia – <i>Rhinolophus hipposideros</i> (André, 1797)	20
Ferra-saġuzar mediterraniarra – <i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	22
Arratoi-belarri handia – <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	24
Arratoi-belarri txikia – <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	26
Bechstein saġuzarra – <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	28
Daubenton saġuzarra – <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	30
Natterer saġuzarra – <i>Myotis crypticus</i> Ruedi et al., 2019	32
Geoffroy saġuzarra – <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	34
Saġuzar bibotedun txikia – <i>Myotis alcathoe</i> von Helversen & Heller, 2001	36
Saġuzar biboteduna – <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	38
Pipistrello txikia – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (von Schreber, 1774)	40
Pipistrello mediterraniarra – <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	42
Kuhl pipistrelloa – <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	44
Nathusius pipistrelloa – <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	46
Savi saġuzarra – <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	48
Baratze-saġuzarra – <i>Cnephaeus serotinus</i> (von Schreber, 1774)	50
Leisler ġau-saġuzarra – <i>Myctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	52
Gau-saġuzar handia – <i>Myctalus lasiopterus</i> (von Schreber, 1780)	54
Gau-saġuzar arrunta – <i>Myctalus noctula</i> (von Schreber, 1774)	56
Baso-saġuzarra – <i>Barbastella barbastellus</i> (von Schreber, 1774)	58
Belarrihandi arrea – <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	60
Belarrihandi ġrisa – <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)	62
Schreibers saġuzarra – <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	64
Saġuzar buztanluzea – <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	66
Kontserbazioa	68
Bibliografía	74
I. eranskina	76

Ez da kasualitatea EAEko ornodunen faunaren lehen inbentarioan (Álvarez et al., 1985) saguzarrak baztertu izana. Saguzarrena ez da inoiz ikerketarako diziplina hedatu bat izan. Ez da hegaztien mailan egon, noski, eta printzipioz hain erakargarriak ez diruditen beste ugaztun talde batzuen ezagutza maila, intsektujaleak edo karraskariak kasu, askoz handiagoa izan da joan den mende amaierara arte. Aurrez aipatutakotik eratorritako argitalpen batek, EAEn hamabi saguzar espezieren «presentziaren ziurtasuna» baino ez zegoela adierazi zuen (Álvarez et al., 1989). Askok zegoen deskubritzeko!

Joxerra Aihartzak 2004. urtean argitaratutako tesiari esker EAEko lehen inbentario estandarizaturako dugu (Aihartza, 2004), lan hau 80ko hamarkadan hain ezagun egin zen atlas formatuan argitaratu zen. 1990eko hamarkadan bildutako datuak jasotzen dituen lan honek espezieen talde osoa identifikatu, banaketa zehaztu eta kontserbazio egoerari buruz hitz egiten du. Hogeita bost urte pasa ondoren, informazio hori ez da antzeko metodologia bat jarraituz berrikusi.

Proiektu hau, Gipuzkoako saguzarren atlas, Natura 2000 Sarea osatzen duten naturguneen izendapenaren baitan sortu zen, duela hamar bat urte inguru. Une hartan, Habitaten Zuzentaraua ezarri zenean, kiropteroen multzoa kontserbaziorako funtsezko elementu gisa identifikatu zen. Horren

inguruan informazio gutxi zegoenez edo, nolana ere, eguneratu gabea zenez, gure faunaren zati ahaztu bat ezagutzeko beharra suertatu zen.

90eko hamarkadan egin ziren lehen azterlanen eragile nagusia Europako ingurumen-araudiaren ezartzea izan zen. Ezagutzen ez dena ezin da babestu, izan zen urte haietako leloa. Orain, hogeita hamar urte beranduago, araudi hori bera sendotzeak gehiago eta hobeto ezagutzera bultzatzen gaitu, gure fauna kontserbazio egoera onean mantentzeko konpromisoari erantzuteko.

Naturtzaindia Elkartea EAEko natura-ingurunearen kontserbazio-lanak egiten dituzten eta formazio anitza duten naturzaleen elkartea da. Hemen aurkezten den atlasa sei urteko lanaren emaitza da eta bere helburu nagusia Gipuzkoako saguzarren banaketaren erreferentzia eguneratua eskaintzea da.

Zeregin horretan Eusko Jaurlaritzako Garapen Ekonomiko, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren laguntza izan dugu, “Natura-ondarea babesteari buruzko ezagutza sortzeko proiektuak egiten dituzten entitate pribatuentzako dirulaguntzak” deialdien bidez. 2019 eta 2021eko deialdietan, proiektu honen funtsezko zatiak diren Hernio, Aiako Harria eta Aizkorriko lehen lanak egiteko beharrezko baliabideak eman ziren.

GIPUZKOAKO ESPEZIEAK

Penintsulako kiropteroen 31 espezieetatik 25 Gipuzkoan daude:

Ferra-saguzar handia	Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (von Schreber, 1774)
Ferra-saguzar txikia	Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (André, 1797)
Ferra-saguzar mediterraniarra	Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853
Arratoi-belarri handia	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)
Arratoi-belarri txikia	Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)
Bechstein saguzarra	Murciélago ratonero forestal	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)
Daubenton saguzarra	Murciélago ratonero ribereño	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)
Natterer saguzarra	Murciélago ratonero críptico	<i>Myotis crypticus</i> Ruedi et al., 2019
Geoffroy saguzarra	Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)
Saguzar bibotedun txikia	Murciélago ratonero de Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> von Helversen & Heller, 2001
Saguzar biboteduna	Murciélago ratonero bigotudo	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)
Pipistrelo txikia	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (von Schreber, 1774)
Pipistrelo mediterraniarra	Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)
Kuhl pipistreloa	Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)

Nathusius pipistreloa	Murciélago de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)
Savi saguzara	Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)
Baratze-saguzarra	Murciélago hortelano	<i>Cnephaeus serotinus</i> (von Schreber, 1774)
Leisler gau-saguzarra	Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)
Gau-saguzar handia	Nóctulo grande	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (von Schreber, 1780)
Gau-saguzar arrunta	Nóctulo mediano	<i>Nyctalus noctula</i> (von Schreber, 1774)
Baso-saguzarra	Barbastela	<i>Barbastella barbastellus</i> (von Schreber, 1774)
Belarrihandi arrea	Orejudo dorado	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus ,1758)
Belarrihandi grisa	Orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)
Schreibers saguzarra	Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)
Saguzar buztanluzea	Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)

Datozen urteetan beste espezie batzuk zerrenda horretan sartuko direla aurreikus daiteke. Kantabrian populazioak mantentzen dituen Natterer saguzarra (*Myotis escalerae* Cabrera, 1904) edo penintsulan aipu bakanen bat duen baina gure lurraldetik gertu gero eta aipu gehiago dituen saguzar kolore bikoia (*Vespertilio murinus*, Linnaeus, 1758), bi hautagai garrantzitsu dira.



METODOAK

Naturtzaindia Elkartek, 2010ean sortu zenetik, Natura 2000 Sareko guneetan kontserbazio-lanak egiten ditu eta proiektu hau eremu horietan kiropteroen inbentarioa osatzeko beharretik sortu zen. Azken 15 urteetan espezie ezberdinen ekolokalizazio deien identifikazioak izandako garapen eta jendarteratzeak, hasierako helburua asmo handiagokoa izatea eta jarduera-eremua Gipuzkoa osora zabaltzea ahalbidetu zuen. Horrela, ultrasoinuen detekzioa eta talde honetan erabilitako teknika klasikoak konbinatu dira: sare bidezko harrapaketa-metodoak eta babeslekuen jarraipena, espezie guztiei buruzko informazioa lortzeko ezinbestekoak.

Atlas hau osatzen duen informazioa 2018 eta 2023 urteen artean bildu zen. Naturtzaindia Elkarteko kideek lortutako aipu berriak baino ez dira sartu.

Irudikapen kartografikoa UTM proiektzioa erabiliz egin da, ETRS89 datuma erreferentziatzen hartuta. EAeko lehen inbentarioan 10x10 km-ko laukiak erabili baziren ere (Aihartza 2004), komenigarritzat jo da gure kasuan erreferentzia gisa 5x5 km-ko lauki txikiagoak hartzea. Aztertutako lurraldea nahiko txikia denez, 2.000 km² eskas, lortutako 107 laukiek behar besteko zehaztasuna eskaintzen dute saguzarrek hartzen duten eremuan izan daitezkeen aldaketak interpretatzeko, eta, aldi berean, beste lan batzuekin alderaketak egiteko aukera ematen du.

Saguzarrak aztertzekeo teknikak selektiboak dira eta ez dago metodologia bakar bat lurralde jakin bateko populazioak eta haien banaketa ezagutzeko. Atlas honetan, taxoi bakoitzaren berezitasunen eta laginketa-eremuen ezaugarrien arabera praktikan jarri diren hiru teknika osagarri erabili dira. Horrela, balizko babeslekuak aztertu (lurrazpiko barrunbeak, eraikinak, zuhaitzen zuloak...), saguzarrak laino-sareen bidez harrapatu eta denbora errealeko detekzio-sistemen bidez saguzarren deiak grabatu dira.

Babeslekuen berrikuspenak argitalpen ezberdinek eskaintzen duten informazioa eta azken hamarkadetan Gipuzkoan lan egin duten espeleologia elkarteek landutako barrunbeen katalogo ezberdinak izan ditu erreferentzia nagusitzat. Oinarri horretatik abiatuta, bizi-zikloko fase ezberdinetan saguzarrak gordetzeko potentziala duten eraikinak eta barrunbe natural nahiz artifizialak bisitatu dira sistematikoki. Lan horietarako, Gipuzkoako Foru Aldundiko (GFA) Basa Fauna eta Flora Zerbitzuak emandako baimena izan da.

Sare bidezko harrapaketa dagokionez, esan beharra dago teknika hau ezinbestekoa dela ezaugarri konkretu batzuen behaketaz edo haien anatomiaren zenbait atal neurtuz soilik identifikatu daitezkeen espezieen presentzia ezagutzeko. Laginketen kokalekuak eta harrapaketa saioak ez dira azterketa-eremuan uniformeki banatu, horren ordez habitat egokienak aztertzea erabaki da, horrela, animalien balizko gaueko babeslekuen

sarrerak edo inguruak, urmaelak, bide eta bidexkak, mendi-lepo eta bestelako pasagune posibleak hautatu dira. Sareak ilunabarra baino lehen jarri eta gauaren lehen orduetan mantendu ziren, saguzarren jarduera goreneko unearekin bat eginez. Sareak une oro gainbegiratu ziren, erortzen diren saguzarren ihesak edo harrapariek eragindako heriotzak ekiditeko maiz ikuskatu behar direlako. Animaliak harrapatu ondoren, espeziea identifikatu, oinarritzko parametroak jaso (sexua, adin erlatiboa, ugalketa-egoera) eta bizkarreko ilajeen mozketak txiki bat eginez markatu ziren, bigarren harrapaketa posibleak kontrolatu ahal izateko. Aurreko teknikarekin aipatu den bezala, lan hauek GFAko Basa Fauna eta Flora Zerbitzuak emandako baimena izan dute.

Azkenik, ultrasoinu-detektagailuak erabili dira. Teknika honek izugarritzko gorakada izan du azken urteetan eta orain dela hamarkada bat pentsaezina zen informazio bolumena modu fidagarrian eta sistematikoki biltzea ahalbidetzen du. Atlasaren garapenean zehar kalitatean eta prezioan hobekuntza nabarmenak izan dituzten detektagailu eta grabagailu eredu desberdinak kaleratu dira. Aparailu hauei esker Gipuzkoako habitaten azterketa konfigurazio ezberdinak erabiliz egin ahal izan da: oinezko transektuak, ibilgailuz egindako transektuak eta grabazio autonomoko estazio finkoak.

Teknika hau, funtsean, saguzarrek igortzen dituzten dei sozialak eta ekolokalizazio deiak grabatzean datza. Ultrasoinu-detektagailu eramangarriak erabiliz egindako transektuak gaueko lehen orduetan egin dira, saguzar-jarduerarentzako aproposak diren guneetan, hala nola, ur-masak, baso naturalak, ekotonoak, balizko babeslekuak,

etab. Oinezko ibilbideetan, saguzar-jarduerarako habitat egokiak zeharkatzen zituzten pista edo mendi-bideak jarraitu ziren abiadura konstantea mantenduz (2-3 km/o). Ibilgailuen transektuak trafiko gutxiko errepide eta baso-bideetan egin ziren, 20-30 km/o inguruko abiadura mantenduz.

Grabazio-estazio finkoak ere saguzar-jarduerarentzat aproposak diren lekuetan jarri dira, literatura zientifikoak taldearen eskakizunei buruz eskaintzen dituen aukera guztiak kontuan hartuta. Ultrasoinu-detektagailu autonomoak erabili dira eta lurretik altuera zehatz batean kokaturiko elementu bati atxikita, hainbat egunez jarraian saguzarren jarduera erregistratu dute.

Grabazioen analisia eta espeziearen identifikazioa Kaleidoscope, Sonobat eta BatSound programen bidez egin da. Identifikazioa eskuz egin da, parametro diskriminatzaileak erabiliz: maiztasun bereizgarriak, pultsuen iraupena, pultsuen arteko tartea, forma, etab. Dei hauek erreferentziazko grabazioekin eta gaiari buruz dagoen bibliografiarekin kontrastatu dira. Zentzu horretan, komeni da azpimarratzea detektagailuen, analisi-softwarearen eta espezieen identifikazioari buruzko literaturaren garapena batera joan direla azken urteetan, eta, beraz, gaur egun, nahikoa tresna ditugu Gipuzkoako 25 espezieetatik 16 ziurtasunez identifikatzeko.

Azken urteetan, baso eremuan babesleku artifizialen kokapena ugaritu da, saguzarrei mesede egiteko habitat hauen hobekuntza ekintza gisa. Naturtzaindia Elkartek azken urteetan ehunka babes-kutxa jarri ditu Gipuzkoan eta hauek zenbait espezieri buruzko informazioa eman dute. Informazio hori lan honetan barneratu da.

Espezie bakoitza lantzerakoan, bera identifikatzeko erabilitako metodoa zehazten da, baita metodo horren aplikazioaren berezitasunak ere.

Aurrez aipaturiko 107 laukietan azterketa sakona egin da, detekzio teknikak txandakatuz eta urte ezberdinetan laginketak errepikatuz. Ondorengo datuek egindako ahaleginaren ideia bat ematen dute:

- Saguzarren babeslekuetan behaketa zuzenaren bidez lortutako aipuak 36 laukitan banatutako 108 kokaleku hartzen dituzte (1. irudia).
- Laino-sare bidezko harrapaketa lanek 27 laukitan banatutako 39 kokalekuetako behaketak eskaini zituzten (2. irudia).
- Estazio finko bidezko ultrasoinu-grabaketek 79 laukitan banatutako 170 estaziotan eman zuten informazioa (3. irudia).
- Detektagailu eramangarri bidezko transektuak azterketa-eremua osatzen duten 107 laukietatik 97tan egin dira (4. irudia).
- Laukien %90a proiektuak iraun zituen sei urteetatik gutxienez bitan lagindu zen (5. irudia).

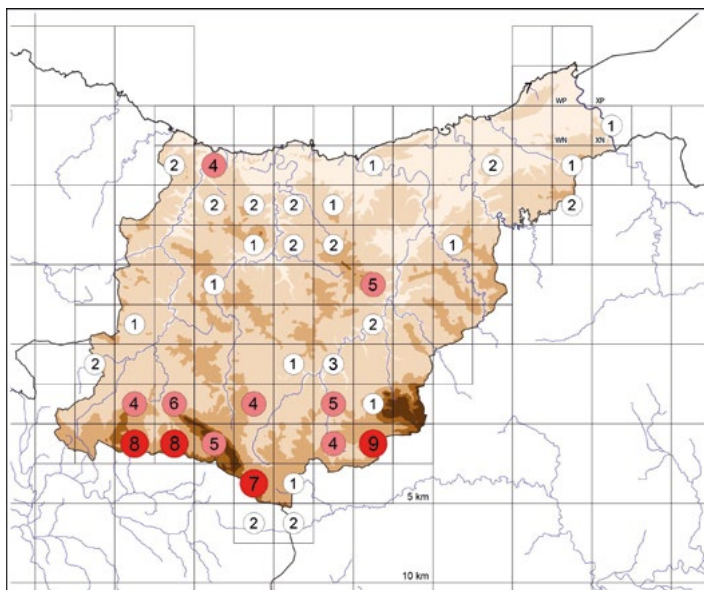
Espezie bakoitzari dagokion atalean, atlasaren lanen emaitza gisa, Gipuzkoan gaur egun duten banaketa islatzen duen mapak aurkezten dira, informazioa lortu den laukiak erakutsiz eta saguzarren identifikazioa nola egin den zehaztuz: laino-sareen bidez harrapatu eta eskuan identifikatu zen edo behaketa zuzena egin zitzaion (gehienbat babeslekuetan), ala ultrasoinu-detektagailu bidez lortutako aipu bati dagokion. Hau errepresentatzerakoan, behaketa zuzenaren aurretik

harrapaketak lehenetsi dira eta behaketak, aldi berean, ultrasoinuen detekzioen aurretik jarri dira, laukitxo bakoitzean ikur bakarra adieraziz.

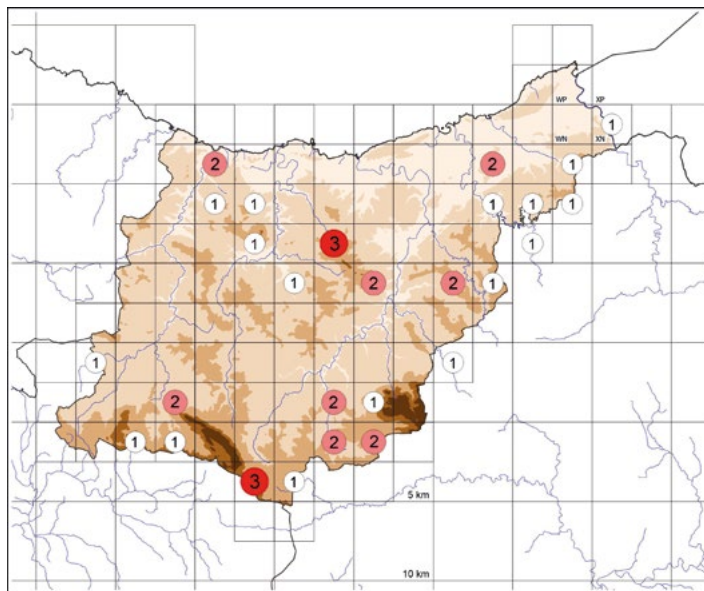
Gipuzkoako atlasari dagokion mapaz gain, espezie bakoitzerako, EAEko bi mapa txiki gehitu dira eta horretarako, eskuragarri dagoen bibliografia eta Eusko Jaurlaritzako Natura Ondarearen Zerbitzuak duen datu baseko informazioa erabili da. Mapa hauetan, batetik, 1999. urtera arteko aipuak biltzen dira eta, bestetik, gaur arteko aipu guztiak. Mapa hauen helburua ez da irakurleak espeziearen kontserbazio-egoeraren aldaketetan edo dinamika naturalarekin lotutako fenomenoetan interpretatu daitezkeen banaketa-joerak baloratzea. Espezie guztien kasuan denboran zehar okupatzen duten eremuaren hazkuntza-joera bat ikusi da, hau ezagutzaren hobekuntzak eragin du, orain arte ez baitzen lurraldearen azterketa osorik egin. Hala ere, mapa hauek hemen aurkezten den atlasaren irismena baloratzeko aukera ematen dute. Espezie bakoitza lantzerakoan, hauetako batzuentzat egungo kontserbazio-egoerari buruzko xehetasunak adieraziko dira. Xehetasun hauek, konparazio honetatik edo atlasaren lanei ez dagokien informazio eskuragarritik ondorioztatu dira.

Espezie bakoitzari emandako izenekin batera, Espezie Mehatxatuen EAEko Katalogoak, Mehatxatutako Espezieen Espainiako Katalogoak eta Europako Zerrenda Gorriak (IUCN) ezartzen duten mehatxu maila erakusten da.

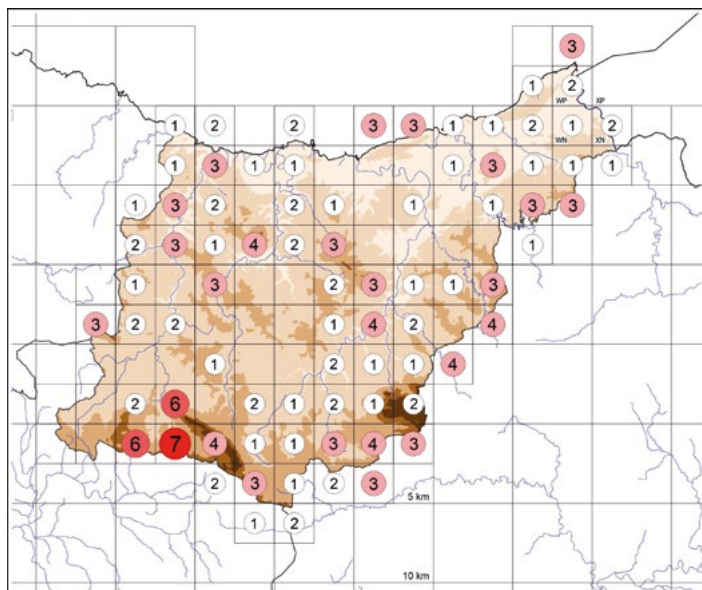
I. eranskinean EAEko saguzarren banaketa historikoaren bi mapak osatzeko erabilitako erreferentziak jasotzen dira. Mapa hauek sortzerakoan 4.600 aipu erabili dira eta hauek denboran zehar banatzeak lurralde honetan saguzarren interesaren eta ezagutza mailaren bilakaerak erakusten ditu (6. irudia).



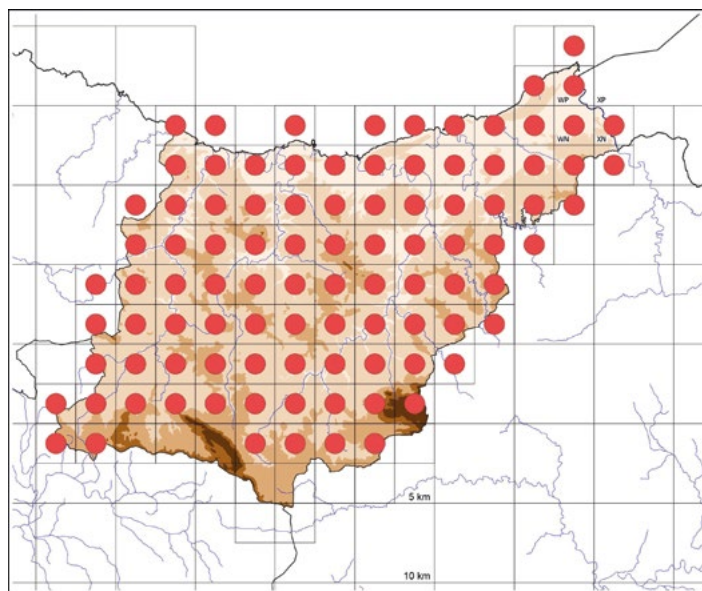
1. IRUDIA Beren babeslekuetan zeuden saguzarren behaketa zuzenaren bidez informazioa lortu den laukiak. Ikuskatutako saguzarren babesleku kopurua adierazten da.



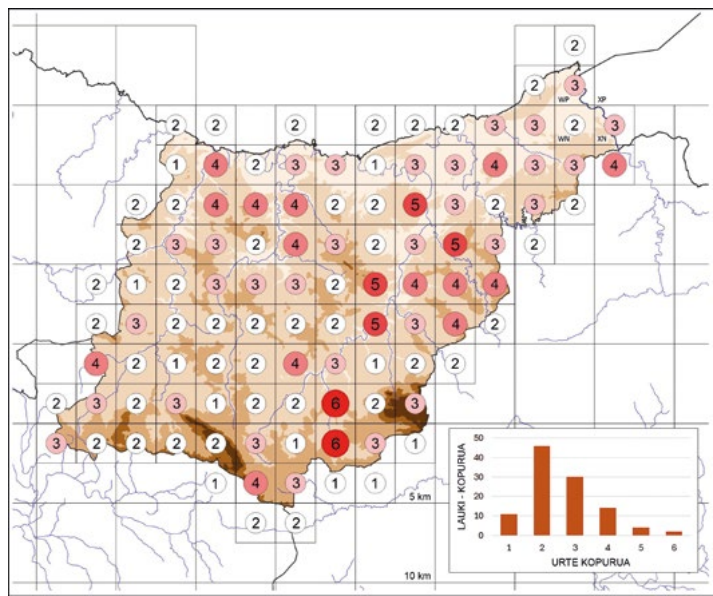
2. IRUDIA Harrapaketa bidez informazioa lortu den laukiak. Harrapaketa lanak burutu diren kokalekuen kopurua adierazten da.



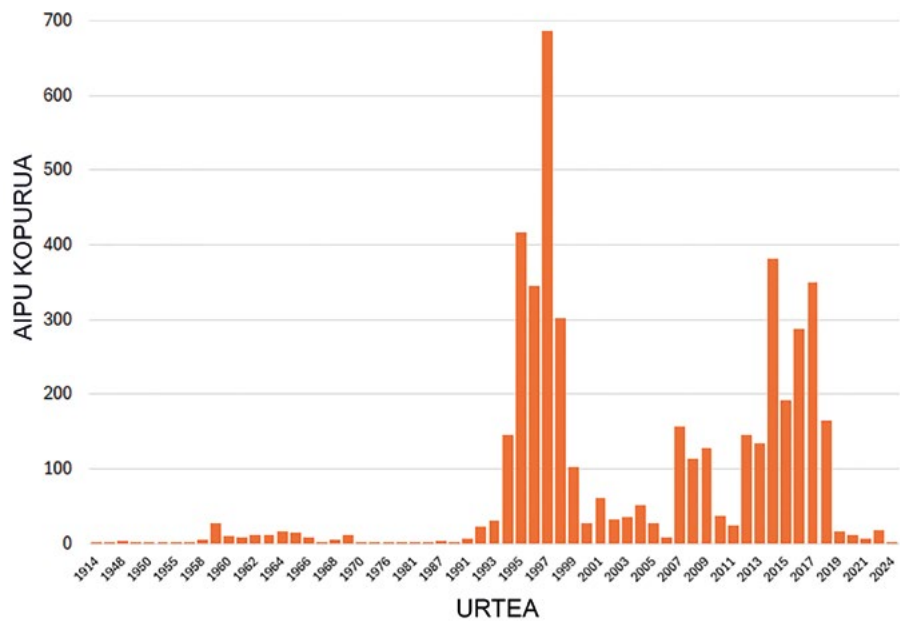
3. IRUDIA Ultrasoinu-grabagailuak dituzten estazio finkoen bidez informazioa lortu den laukiak. Laginketak egin diren kokalekuen kopurua adierazten da.



4. IRUDIA Ultrasoinu-detekttagailu eramangarrie kin oinez edo kotxez egindako ibilbideetan informazioa lortu den laukiak.



5. IRUDIA Esfortzuaren banaketa laukitan adierazita. Lauki bakoitza zenbat urtetan lagindu den adierazten da.



6. IRUDIA Espezie ezberdinen banaketa historikorako erreferentzia gisa erabili diren kiropteroen aipu kopuruaren bilakaera EAEn (lan honetako datuak kontutan eduki gabe) (ikus I. eranskina).

ESPEZIEEN ABERASTA- SUNA

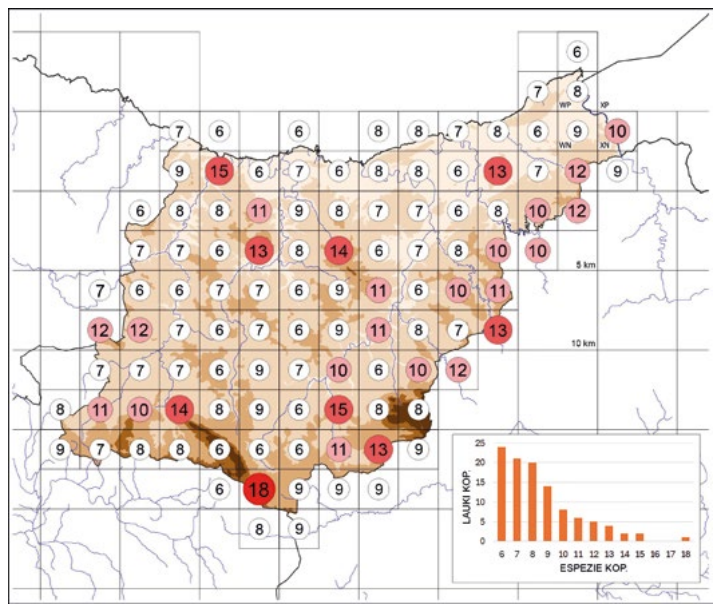
Atlasak eskaintzen duen lehen emaitza espezieen aberastasunaren banaketa da (7. irudia). Detektatutako espezieen kopurua guztira 25ekoa bada ere, laukien %26a baino ez da hamar espezie izatera iristen eta batez besteko balioa ($X=8,5$ $SD=0,2$) baxutzat har daiteke.

Espezie bakoitzak duen banaketari erreparatzen badiogu, zortzi espeziek besterik ez dute banaketa zabala erakusten (aztertutako laukien %50 baino gehiago), eta beste hamarrek hartzen duten azalera oso txikitat jo daiteke (%5 baino gutxiago) (8. irudia).

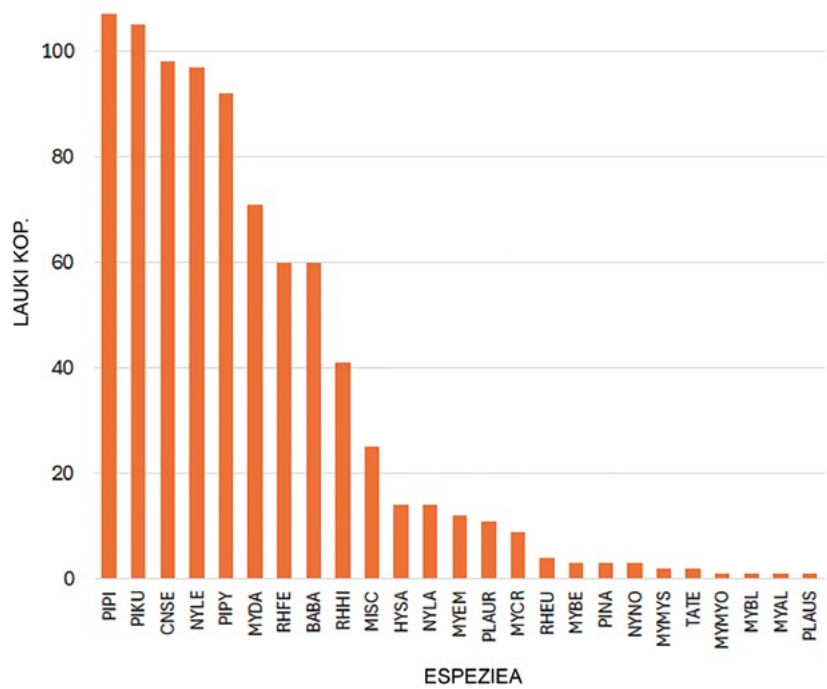
Gainera, Gipuzkoa bezalako lurralde txiki batean dauden eremuen artean ere alde nabarmenak ikusten dira. Aberastasun handiena banalerroko eremu altuetan antzeman da (Aizkorri-Aralar) eta egoera hau Nafarroako mugan hedatzen

da. Barrualdean, Hernio eta Izarraitz mendiak eta Aixa eta Aizpitarte babeslekuak nabarmentzen dira, espezie askoz gutxiago bizi diren ingurunean.

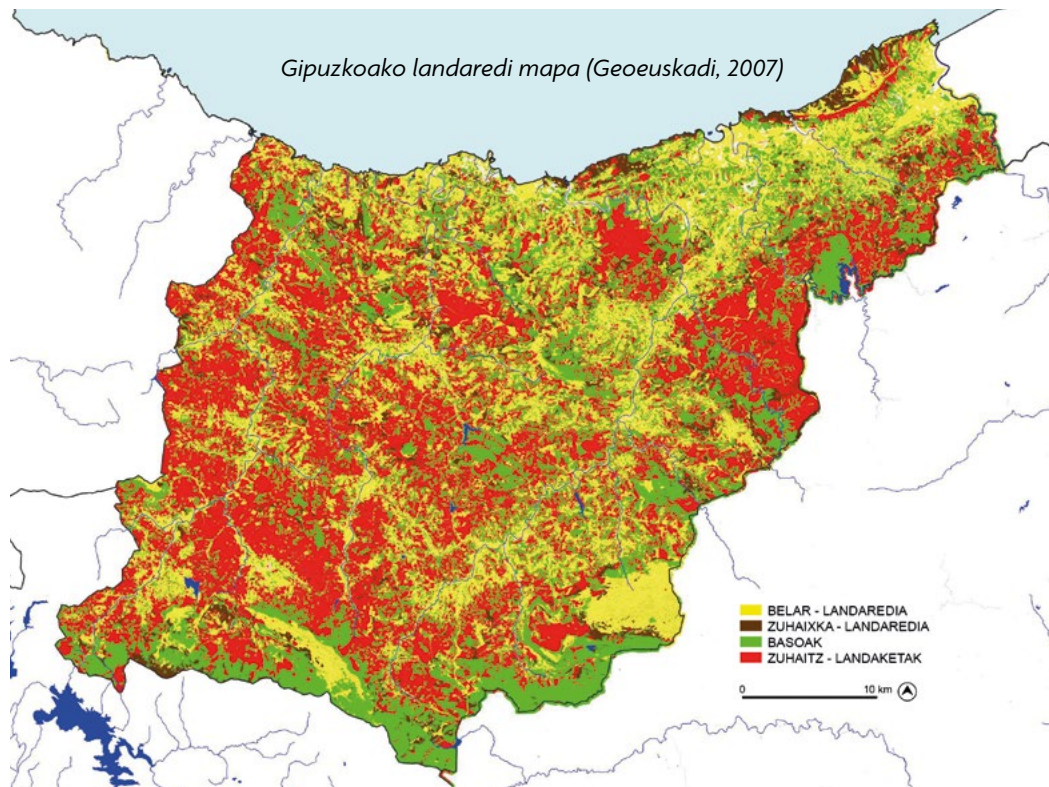
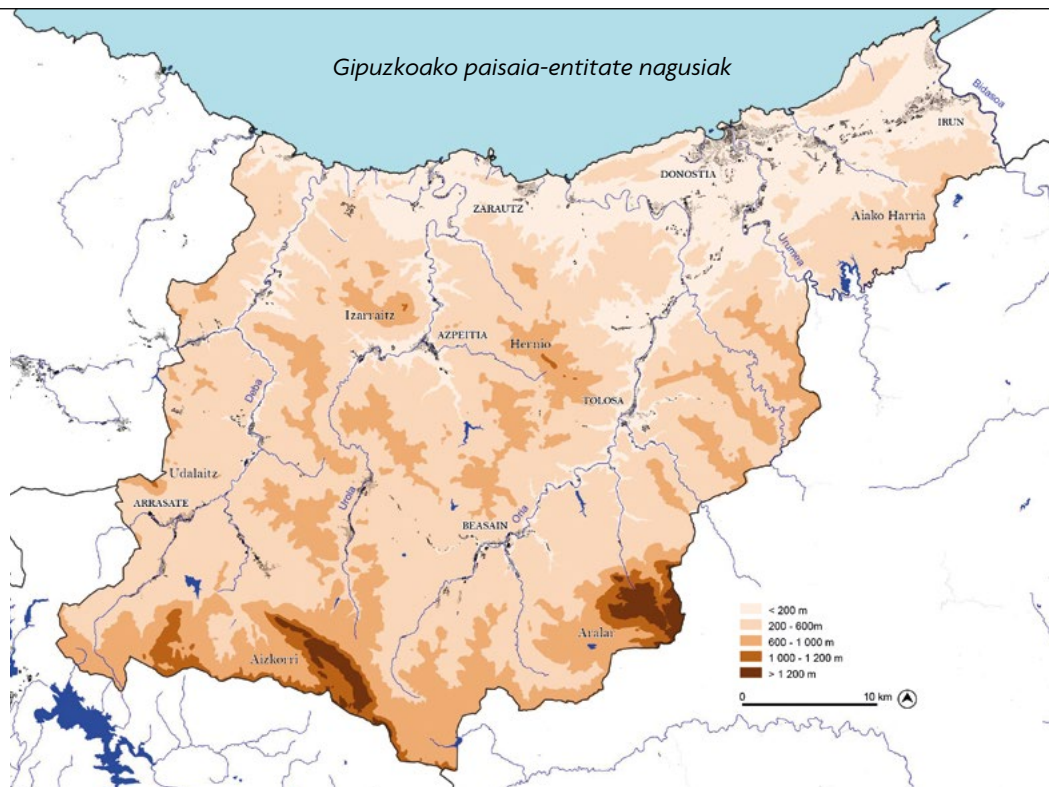
Espezieen eta eremuen artean deskribatutako desberdintasunak, neurri handiagoan edo txikiagoan, hainbat faktoreren ondorio dira: espezie bakoitzaren behar desberdinak, espezieen batek penintsulako banaketaren muga Gipuzkoan izatea eta habitataren kontserbazio egoera. Seguruenik, laginketaren gabeziengatik ere izango da. Babeslekuak mugatuak dira eta azterketa nahiz jarraipen sendoak egin zaizkie, baina beti egin daitezke harrapaketa-saio gehiago. Dena den, ultrasoinuen grabaketa bidezko detekzio lanak oso sakonak izan ziren eta metodo honekin lauki bakoitzeko lortu den espezieen batez besteko balioa ($X=7,7$ $SD=0,2$) lortu zitekeen maximotik urrun dago (16).



7. IRUDIA Espezieen aberastasuna. Lauki bakoitzean detektatutako espezie kopurua adierazi da.



8. IRUDIA Espezie bakoitzak hartzen duen azaleraren tamaina islatzen duen maiztasun-banaketa (espeziea detektatu den lauki kopurua).



FERRA-SAGUZAR HANDIA

Murciélaço grande de herradura

Rhinolophus ferrumequinum (von Schreber, 1774)



DETEKZIOA

Erabilitako hiru metodoek behaketa kopuru esanguratsua eman duten arren, ultrasoinu-detektagailuen bidez lortutako aipuak izan dira nagusi.

Nabigazio-deien azterketaren bidez inongo arazorik gabe identifika daitekeen espeziea da (Barataud, 2015).

EGUNGO BANAKETA

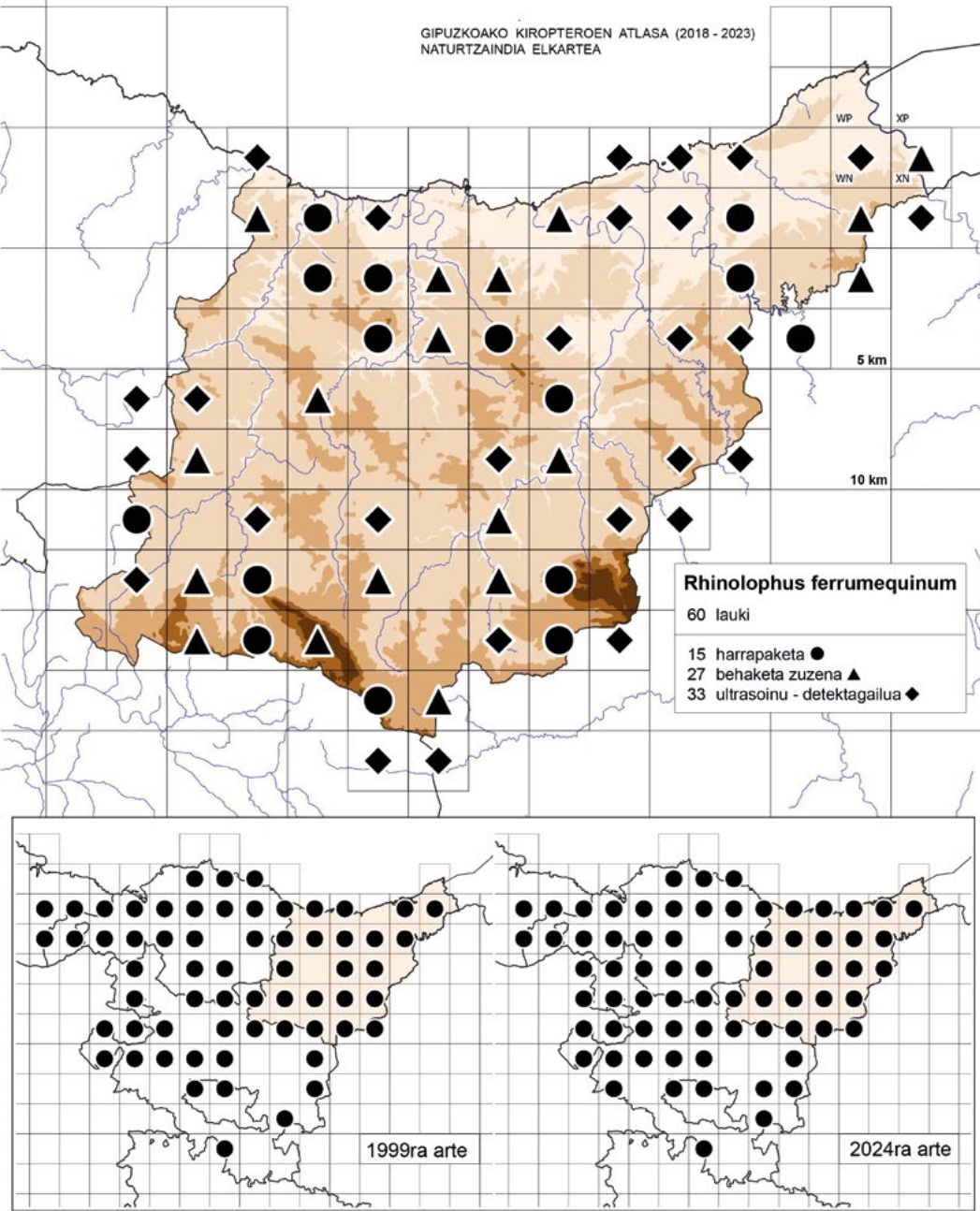
Gipuzkoan oso hedatua. 90eko hamarkadan hartzen zuen eremua mantentzen du. Urte osoan zehar egoten da. Gaur egun, 50 banako baino gehiago dituzten 9 hibernazio-babesleku ezagutzen dira (horietatik lauk ehun banako baino gehiago dituzte). Neguko kontaktetek 900-1.000 banako bitarteko zifrak erakusten dituzte. Azken hamarkadan, 12 ugalketa-kolonia erregistratu dira (horietatik lau 100 eme heldu baino gehiagorekin), eta hauetan urtero 1.500 eta 1.900 saguzar artean zenbatzen dira.

Bere hazkuntza- eta hibernazio-babesleketan gizakiaren bisitekiko sentikorra den espeziea da eta leku hauetan babes eraginkorra eskaintzen zaionean modu positiboan erantzuten du. Ugalketa-kolonia nagusietako bat duela bost urte sortu zen erabilerarik gabe zegoen eraikin bat egokitu ostean, eta ezagunak ziren bi hibernazio-babeslekuk, asaldurak gutxitzen dituzten itxiturak ezarri ondoren, azken kontaktetetan nabarmen handitu dute populazioa.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERREDA GORRIA: **KEZKA GUTXIKOA**



FERRA-SAGUZAR TXIKIA

Murciélaño pequeño de herradura

Rhinolophus hipposideros (André, 1797)



DETEKZIOA

Neguan ohiko espeziea da, bakarrik edo talde txikitan, eta tamaina nahiz izaera ezberdineko barrunbe ugaritan aurki daitekeena. Horregatik, behaketa zuzenak erregistro kopuru handia eman du. Babeslekuen sarreretan deiak grabatzeak ere maila berean laguntzen du espeziearen banaketa ezagutzen.

*Rhinolophus euryalere*n maiztasun-tartearekin bat datozen pultsuak igortzen ditu. Bi espezieak ongi bereizteko, *R. hipposideros*en kasurako energia maximoaren maiztasuna (FME) 104 kHz baino altuagoa duten maiztasun konstanteko pultsuak hartu dira kontuan (Barataud, 2015).

EGUNGO BANAKETA

Hedadura zabaleko espeziea da, lortutako aipuek presentzia txikiagoa erakusten dute Gipuzkoako ekialdean eta Deba eta Urola ibaien arroen erdiko eremuetan. Aipuen bilketa historikoak banaketa zabal hau erakusten du, azken mapak (2000-2024) ordea, ez ditu atlas honetan aipatzen diren okupazioaren ezberdintasunak erakusten. Urte osoan zehar atzematen da.

Neguko kontaketatik bakarkako edo talde txikien behaketak ugariak diren arren, oso gutxitan atzematen dira 20 banako baino gehiago dituzten babeslekuak. Neguan bere presentzia 58 babeslekutan erregistratu da.

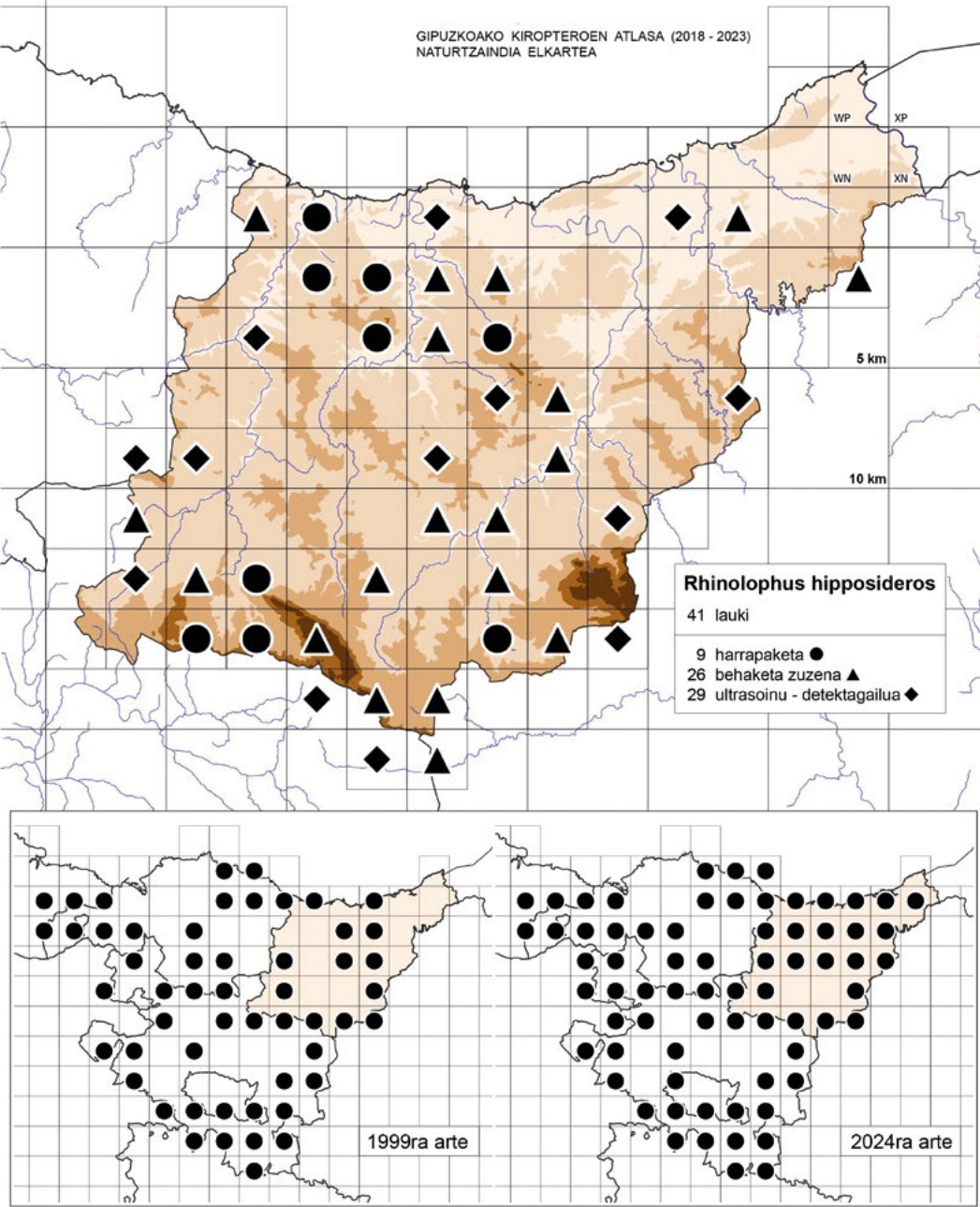
Azken hamarkadan 28 ugalketa-kolonia erregistratu dira eta horietako bat ere ez da ehun eme heldu baino gehiagokoa.

Gizakiaren presentziarekiko tolerantzia den espeziea da, jendea bizi den eraikinetan erregulartasunez ugaltzera ere iritsi daitekeena. Jarraipen luze bat egin ez izanaren ondoriozko datu faltak eta balizko babeslekuen erabilgarritasun handiak haien populazioen egoera ebaluatzea zailtzen du.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

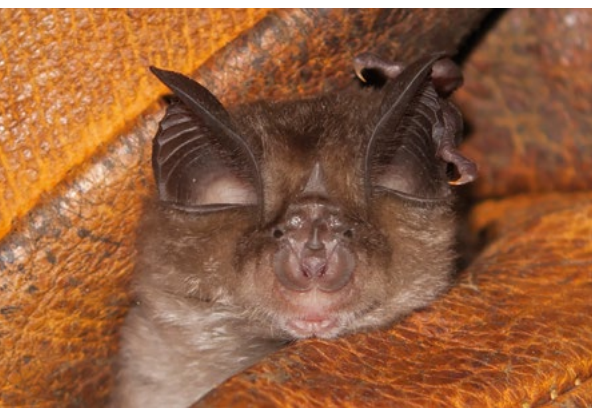
EUROPAKO ZERREDA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



FERRA-SAGUZAR MEDITERRANIARRA

Murciélaġo mediterráneo de herradura

Rhinolophus euryale Blasius, 1853



DETEKZIOA

Gipuzkoan espezie oso urria, lan honetan babesleketako sarreran egindako dei-grabazioen bidez detektatu da, batez ere. Harrapaketa bakarra egin da, altitude baxuko barrunbe natural batean.

*Rhinolophus hipposideros*en maiztasun-tartearekin bat datozen pultsuak igortzen ditu. Bi espezieak ongi bereizteko, *R. euryale*ren kasurako energia maximoaren maiztasuna (FME) 103,5 kHz baino baxuagoa duten maiztasun konstanteko pultsuak hartu dira kontuan (Barataud, 2015).

EGUNGO BANAKETA

Gipuzkoako kostaldetik gertu dauden bost barrunbetan udaberri eta udazkenean ohikoa da. Udazkenean mendi alderago dauden beste bi tokitan ere (Aizkorri eta Aralarren) detektatu da. Behaketa hauek guztiak banako bakartiei dagozkie edo, gehienez ere, oso banako kopuru txiki bati (< 5). Kostaldetik gertu dauden barrunbeetan erraztasun erlatiboarekin detekta daitezke urteko bi garaitan: otsaila-maiatza eta iraila-urria. Ezin izan da ugalketa baieztatu eta ez da hibernatzen ere topatu.

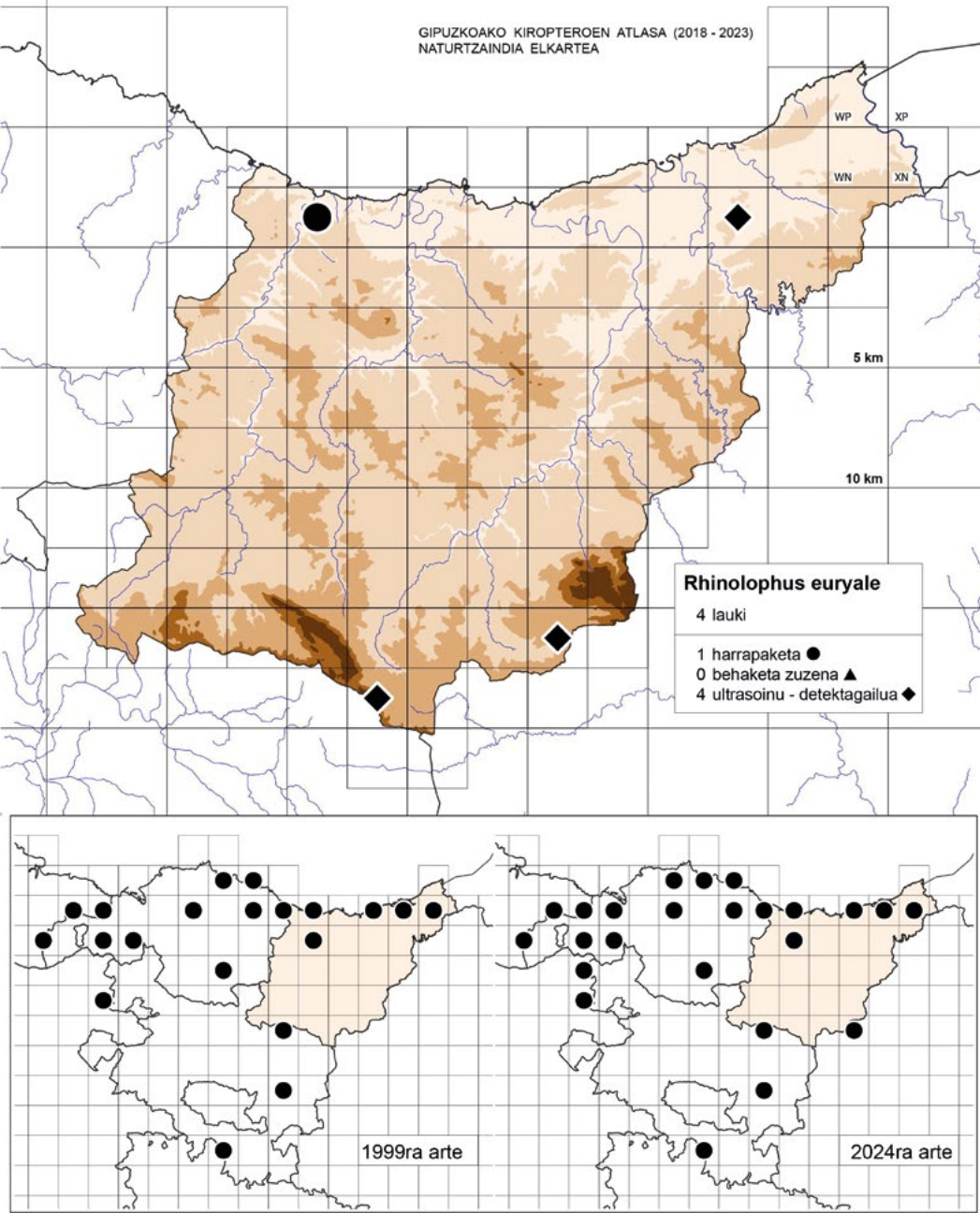
Orokorrean, gaur egun ikusten den banaketa-eredu orokor hau joan den mendean ezagutzen zenaren antzekoa izan badaiteke ere, eskuragarri dagoen informazioaren xehetasunak aztertzen baditugu, 50eko hamarkadan espeziearen presentzia erregularra zen gutxienez hiru barrunbeetan (hibernazioan zein ugaltze-aldian) eta horietako babesleku batek dozenaka banako biltzen zituen (Sociedad de Ciencias Aranzadi, 1949; Balcells, 1959, 1961). Ezin da ziurtatu orduan egoera aparta zenik, baina agerikoa da egungo egoera nabarmen okerragoa dela.

Paisaiaren eraldaketa eta babeslekuen galera (okupatzen zituen barrunbe batzuek aldaketa handiak jasan dituzte) dira ziurrenik espezie honen gainbeheraren arrazoiak. Joera berbera errepikatzen da gure inguruko lurraldeetan ere (Goiti eta Aihartza, 2007).

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **GALTZEKO ARRISKUAN**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **KALTEBERA**



ARRATOI-BELARRI HANDIA

Murciélaĝo ratonero grande

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)



DETEKZIOA

Myotis generoko espezieak ezin dira igortzen dituzten ekolokalizazio-deien bidez identifikatu, baina dei hauen azterketak gutxienez bi talde handi bereizteko balio du: espezie handiak (*M. myotis* eta *M. blythii*) eta txikiak (gainontzekoak). Espezie handien nabigazio-deiek 26 – 35 kHz bitarteko FME duten maiztasun modulatuak (FM) pultsuak igortzen dituzte eta horien anplitudea, pultsuen arteko tartea eta iraupena erregularrak dira (Lisón, 2011). Bestalde, generoko gainerako espezieek 40 kHz baino FME altuagoa eta parametro bereizgarrietan irregularitasun handiagoa dute.

Ultrasoinuen grabaketek *myotis-blythii* binomioaren deiak 15 laukitan identifikatzea ahalbidetu dute eta honen presentzia lauki bakarrean frogatu ahal izan da, laino-sareen bidez harrapatutako banako bat eskuan identifikatu ondoren. Berrehun babesleku baino gehiagoren berrikusketak espezie honi dagokion banako bakarraren behaketa ahalbidetu du. Animalia eskuan aztertzeak aukerarik izan ez zenez, ez zen identifikazioa frogatzerik izan, baina banako honek *M. blythii*ren bereizgarri den buruko orban zuririk ez zuenez, identifikazioa probabletzat jotzen da.

EGUNGO BANAKETA

Gipuzkoan oso espezie urria. Lortutako bi behaketak lauki berean kokatzen dira: otsailen 1.000 metrotik gorako hibernazio babesleku batean eta abuztuaren bigarren hamabostaldian inguruko mendi-lepo batean egindako harrapaketan. *Myotis-blythii* binomioari dagozkion grabaketak lurraldearen hegoaldeko mendiguneekin eta Nafarroako mugarekin lotzen dute, batez ere. Dei guztiak ugaltze-alditik kanpo erregistratu ziren: 7 apirila-maiatzaren eta 12 abuztuaren bigarren hamabostaldian.

Emaizta horien arabera, Gipuzkoan duen presentzia anekdotikoa dela ondorioztatu liteke, egindako esfortzua handia izan delako eta ez baita modu erregularrean bizi den lekuan oharkabea pasatzen den espezie bat. Araban mendi-guneetako ur-puntuetan egiten diren harrapaketatik nahiko ohikoa den espeziea da eta, kopuru txikitik bada ere, neguko babeslekuen berrikuspenetan nolabaiteko erregulartasunez behatu daiteke.

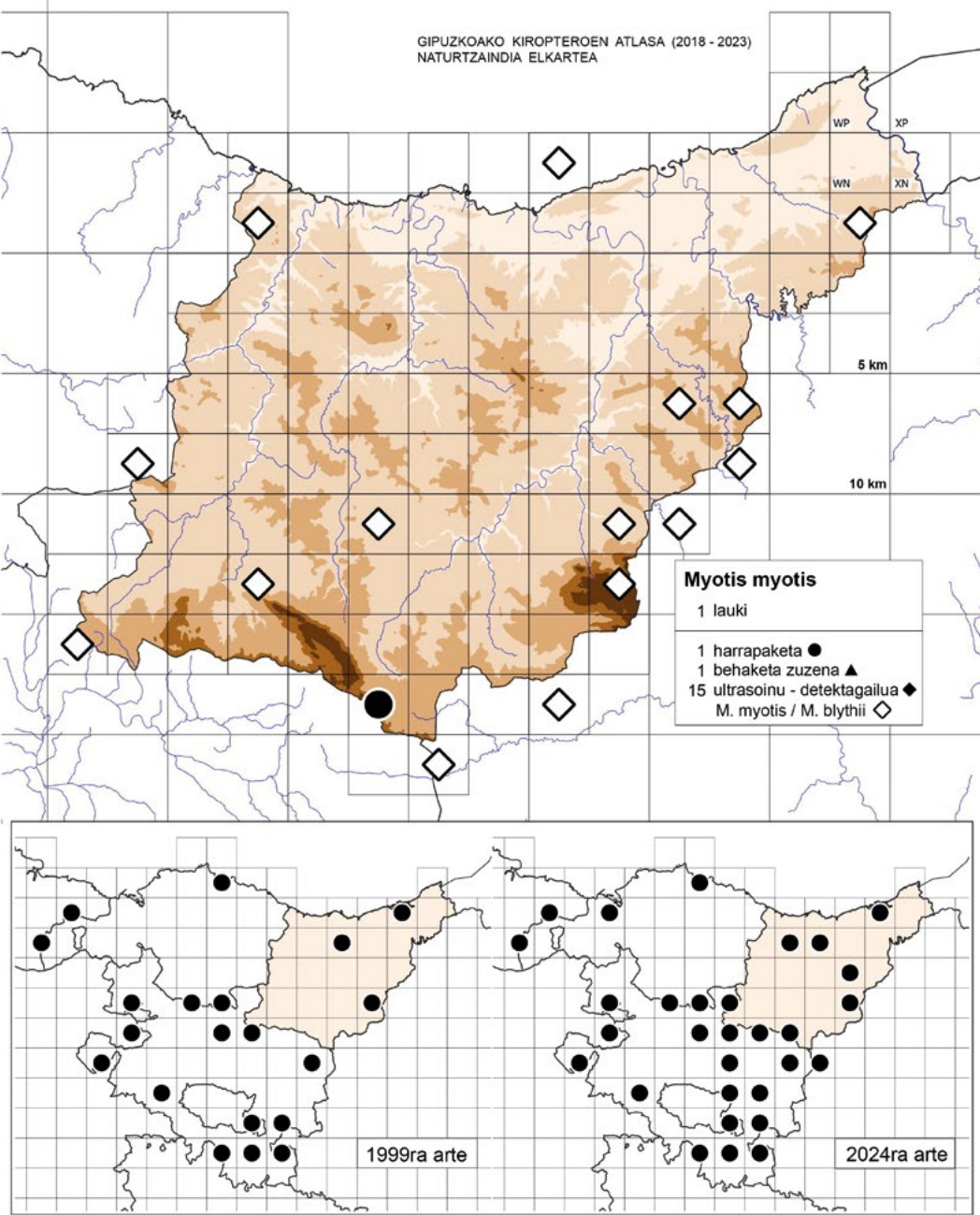
Espeziearen duela gutxiko banaketa historikoak ez du egungoarekin desberdintasunik erakusten. Atlas honen aurretiko Gipuzkoako erregistro fidagarri bakarrak Aizkorrin, Arabako mugan, egindako harrapaketei dagozkie, espezieak populazio egonkorra mantentzen duen lekuan. Atlas honetan sartzen ez diren gainerako aipua espezieak zehazteko aukerarik ematen ez duten “*Myotis* handien” ultrasoinuen grabaketak dira.

Gipuzkoan duen urritasuna aspaldikoa dela dirudi, baina orokorrak diren babesleku eta elikatzeko habitaten galeraz gain, ustez, ez da gaur egun lurraldean erraz identifikatu daitekeen kontserbazio-arazorik.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: GALTZEKO ARRISKUAN

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: KALTEBERA

EUROPAKO ZERRENTA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



ARRATOI-BELARRI TXIKIA

Murciélaġo ratonero mediano

Myotis blythii (Tomes, 1857)



DETEKZIOA

Espezie honen identifikazio-arazoak *M. myotis*en kasuan zehaztutakoan berdinak dira.

Ultrasoinuen grabaketek *myotis-blythii* binomioaren deiak 15 laukitan identifikatzea ahalbidetu dute eta honen presentzia lauki bakarrean frogatu ahal izan da: hibernazio-babesleku batean espezie honen bereizgarri den buruko orban zuria zuen banako bat. Berrehun babesleku baino gehiagoren berrikusketa lanetan behaketa bakarra izan du. Ez zen harrapaketakortu.

EGUNGO BANAKETA

Orain arte Gipuzkoan bizirik ikusi gabe zegoen espeziea. Ahiartzak (2004) barrunbe berean *M. blythii* espeziekotzat identifikatzen dituen adin zehaztugabeko hezur-aztarnak jaso zituen (12 banako), eta bat-batean desagertu zen kolonia baten aztarnak direla interpretatzen du. Klima-baldintza aproposen faltagatik, egileak kokapen hori espeziearen egungo banaketa eremuan sartzeari uko egiten dio. Atlas honek gehitzen duen aipu berriari esker, barrunbea gutxienez hibernazio babeslekutzat jo daiteke.

Myotis-blythii binomioari dagozkion grabaketak lurraldearen hegoaldeko mendiguneetan eta Nafarroako mugan banatzen dira, batez ere. Dei guztiak ugaltze-alditik kanpo erregistratu ziren: 7 apirila-maiatzean eta 12 abuztuaren bigarren hamabostaldian.

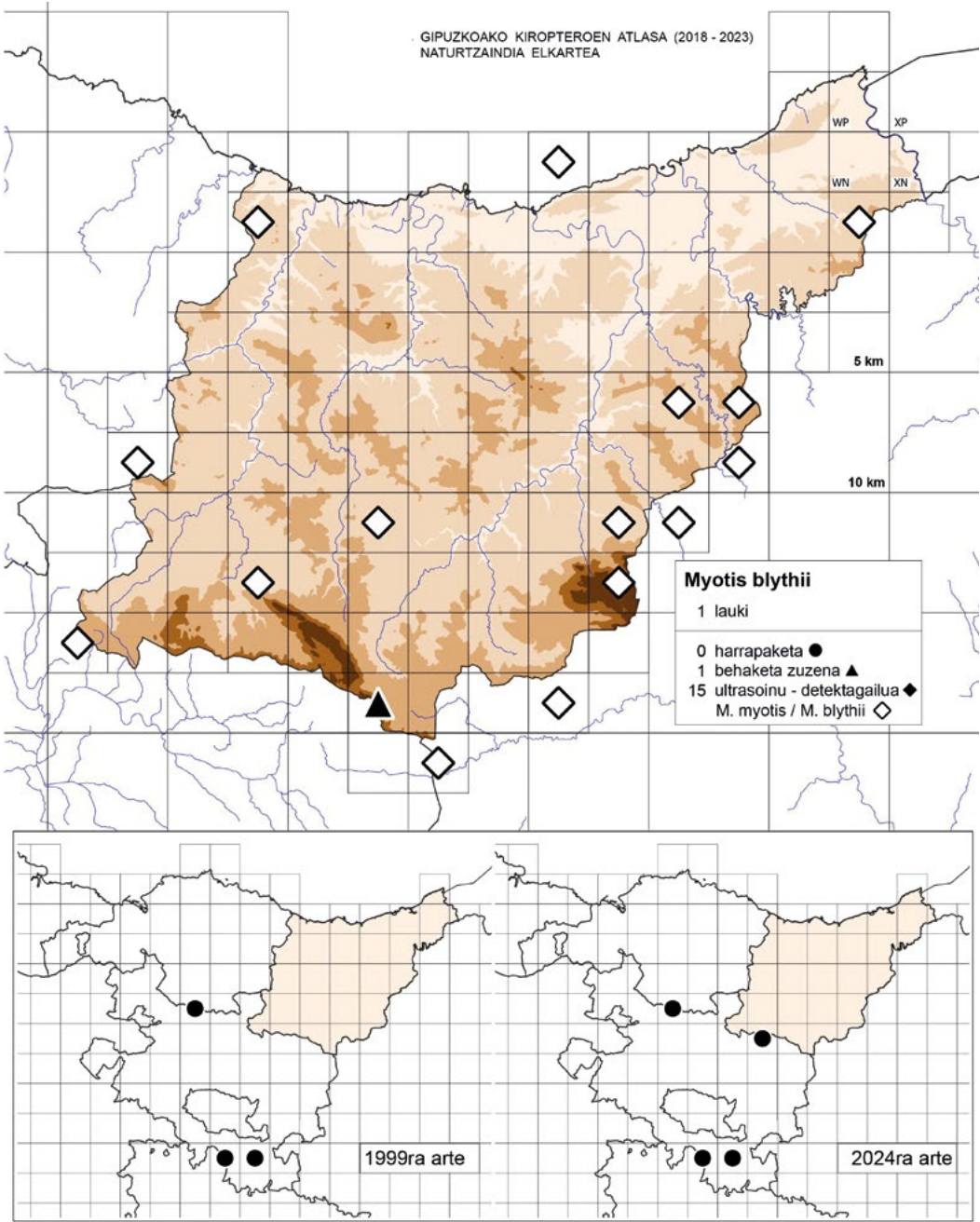
*M. myotis*en kasuan bezala, Gipuzkoan duen presentzia anekdotikoa dela ondorioztatu liteke. EAEn ere egoera berdina da, izan ere, banaketa historikoak 90eko hamarkadan Araba hegoaldean harrapatu ziren bi banako soilik jasotzen ditu. Bada Itxinan (Bizkaia) egoera azpifosilean dauden hezur-hondarrei dagokien beste aipu bat, baina horrek banako horiek gaur egungo fauna gisa kontsideratzea eragozten du (Aihartza, 2004).

Espezie mediterraniarra da, eta, habitat egokirik ez duenez, Gipuzkoan duen urritasuna justifikatuta dago.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **KALTEBERA**



BECHSTEIN SAGUZARRA

Murciélaġo ratonero forestal

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Ezin dira ekolokalizazio-deiak identifikatu eta hibernazio-babeslekuak aurkitzea oso zaila da; beraz, haien banaketa ezagutzeko metodo eraginkor bakarra harrapaketa da.

Egindako azterketek hiru laukiri dagozkien lau kokapenetan eman dute informazioa.

EGUNGO BANAKETA

Espezie urria. Harrapaketa guztiak udazkenaren hasieran egin dira “swarming”¹ izeneko portaera identifikatu den lau barrunbetan. 16 banako harrapatu ziren, guztiak arrak.

Aipu historikoen erregistroak okupatutako eremuaren bilakaera positiboa erakusten du eta eremu berriak aztertu ahala sortu den ezagutzaren hobekuntza islatzen du. Gipuzkoan honen presentzia ezaguna zen Aizkorri eta Izarraitzen swarming garaian. Atlasaren lanek banaketa hori Hernioko mendigunera hedatzen dute eta kostaldetik hurbil altuera baxuko kokapen bat gehitzen da.

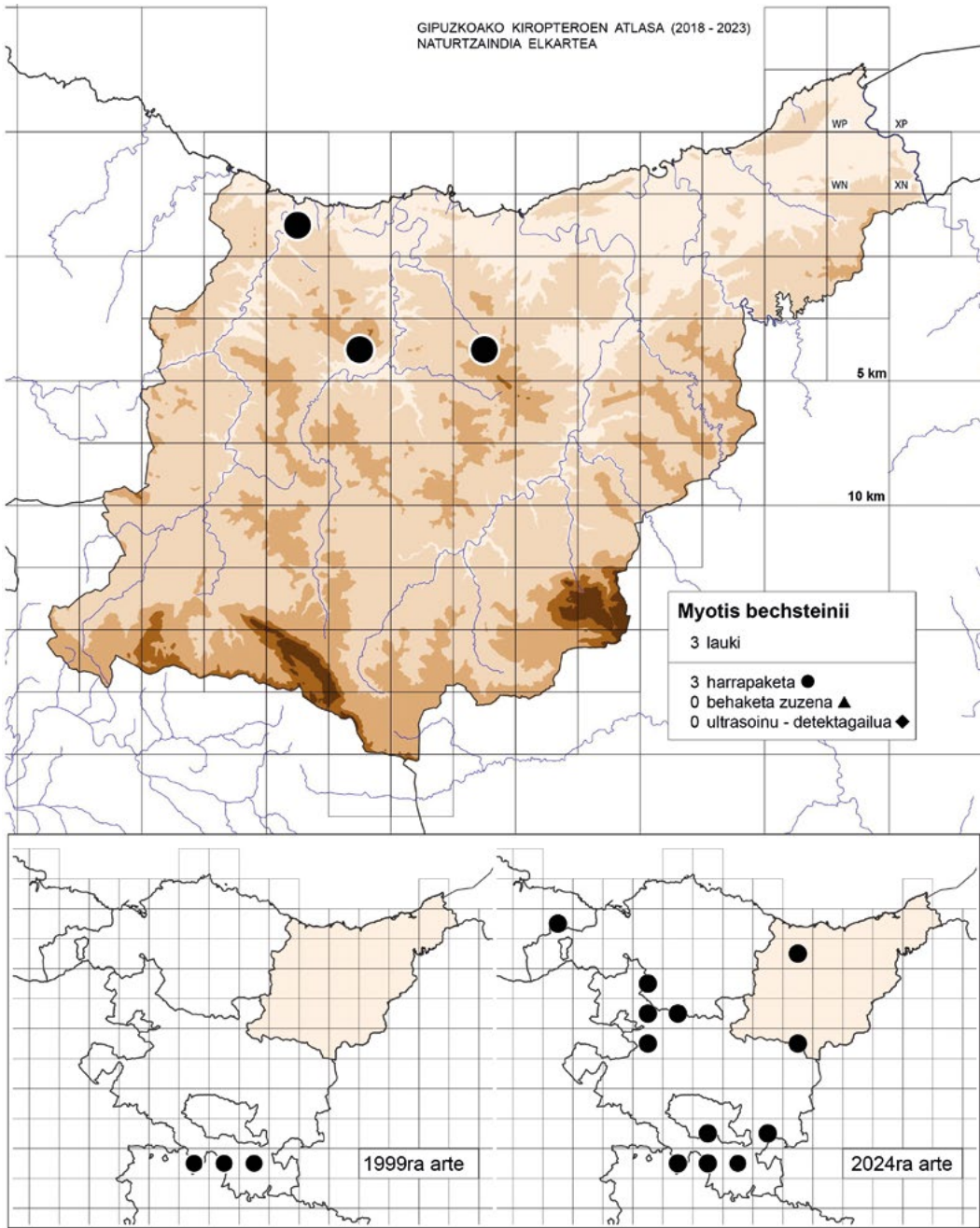
Atlasak ez du hibernazioari edo ugalketari buruzko informaziorik ematen. Litekeena da Gipuzkoan populazio egonkorren bat izatea, baina hau etorkizuneko lanetan aztertu beharko da.

¹ Zenbait espezieen uda osteko elkartzeko bezala ulertzen da, hauek, estaltzeko asmoz hibernazio- eta ugaltze-babeslekuak ez diren kokapenetan biltzen dira.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **GALTZEKO ARRISKUAN**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **KALTEBERA**



DAUBENTON SAGUZARRA

Murciélaġo ratonero ribereño

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Ehiza-ohiturek haien detekzioa asko errazten dute. Normalean harrapakinak uraren gainean harrapatzen ditu ibai-tarte geldoetan eta landarediak ur-azaleraren mailan hegan egiteko aukera ematen dion eremu hezeetan. Sigi-saga egiten dituen hegaldiak nabigazio-deien grabazio eta linterna baten argiaz lagunduta behatzeak, arazorik gabe identifikatzea ahalbidetzen dute. Lan honetan ematen den banaketa osatzen duten aipu gehienak sistema honen bidez lortu dira.

Ohiko espeziea bada ere, “swarming” lekuetan kopuru txikitan ikusten da, baina honek ibai-eremutik kanpo harrapatzea ahalbidetzen du. Barrunbe naturaletan hibernatzen aurki daiteke.

EGUNGO BANAKETA

Gipuzkoan hedapen zabaleko espeziea. Okupatutako eremuan antzemandako hutsuneak bazka-habitat faltak eragindako detekzio arazoan ondorioz gertatuko dira ziurrenik. Urte osoan zehar atzematen da.

Ugalketa-kolonia bakarra behatu da. Hau ibai baten ondoko barrunbe artifizial batean dago.

Aipu historikoen erregistroak okupatutako eremuaren bilakaera positiboa erakusten du eta eremu berriak aztertu ahala sortu den ezagutzaren hobekuntza islatzen du, baina Gipuzkoako eta Bizkaiko ibaien erdiko eta beheko ibilguetako uraren kalitatea berreskuratzeak, zalantzarik gabe, espeziearen egoera hobetzen lagundu du.

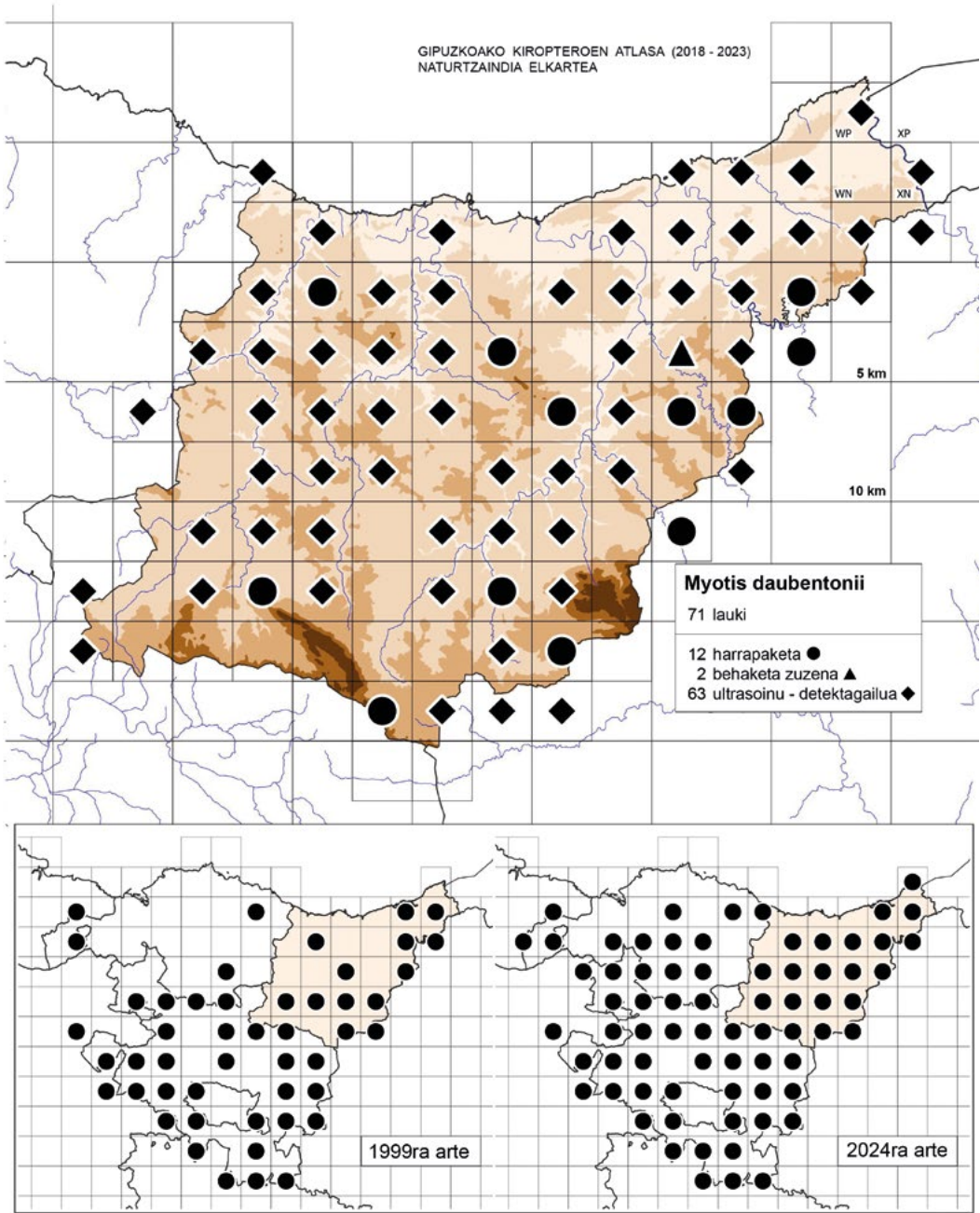
Neguko kontaktetan urria da, hauetan hertsiki kabernikolak diren espezieak bait dira protagonistak. Pitzadura eta zuloekiko duen hobespenak eta portaera bakartiak espezie honen detekzioa zailtzen du. Hiru swarming lekutan harrapatu da, guztiak normalean ibiltzen den ibai-habitatetatik urrun.

Azken hamarkadetan Gipuzkoako ibaietako uraren kalitatea nabarmen hobetu den arren, oraindik optimotik urrun dago. Ez dirudi egoera horrek espeziearen presentzia mugatzen duenik, nahiz eta bere ugaritasuna baldintzatu dezakela pentsa daiteken.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERREDA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



NATTERER SAGUZARRA

Murciélaġo ratonero críptico

Myotis crypticus Ruedi et al., 2019



DETEKZIOA

Ezin dira hauen ekolokalizazio-deiak identifikatu eta ez dakigu zein diren hibernazio-babeslekuak, beraz, banaketa ezagutzeko metodo eraginkor bakarra harrapaketa izan da.

Egindako lanek bederatzi laukiri dagozkien hamaika kokapenetan eman dute informazioa.

Swarming lekuetan ohiko espeziea da eta harrapaketa ugari izatea ahalbidetzen du.

EGUNGO BANAKETA

Banaketa-mapak espezie hau urria dela erakusten du, baina lurraldean ondo banatuta dago. Dena den, irudi hori egindako harrapaketek baldintzatuta dago ziurrenik, aztertutako kokapenak ez bait ziren uniformeki banatu.

Espeziea harrapatzea lortu den sei swarming gunee behaketen %92 eman dute. Hala ere, ugaltze garaian egindako harrapaketak Aizkorri, Aralarren, Aiako Harria eta Hernion kokatzen dute, lehen aipatutako banaketa zabalaren ideari eutsiz.

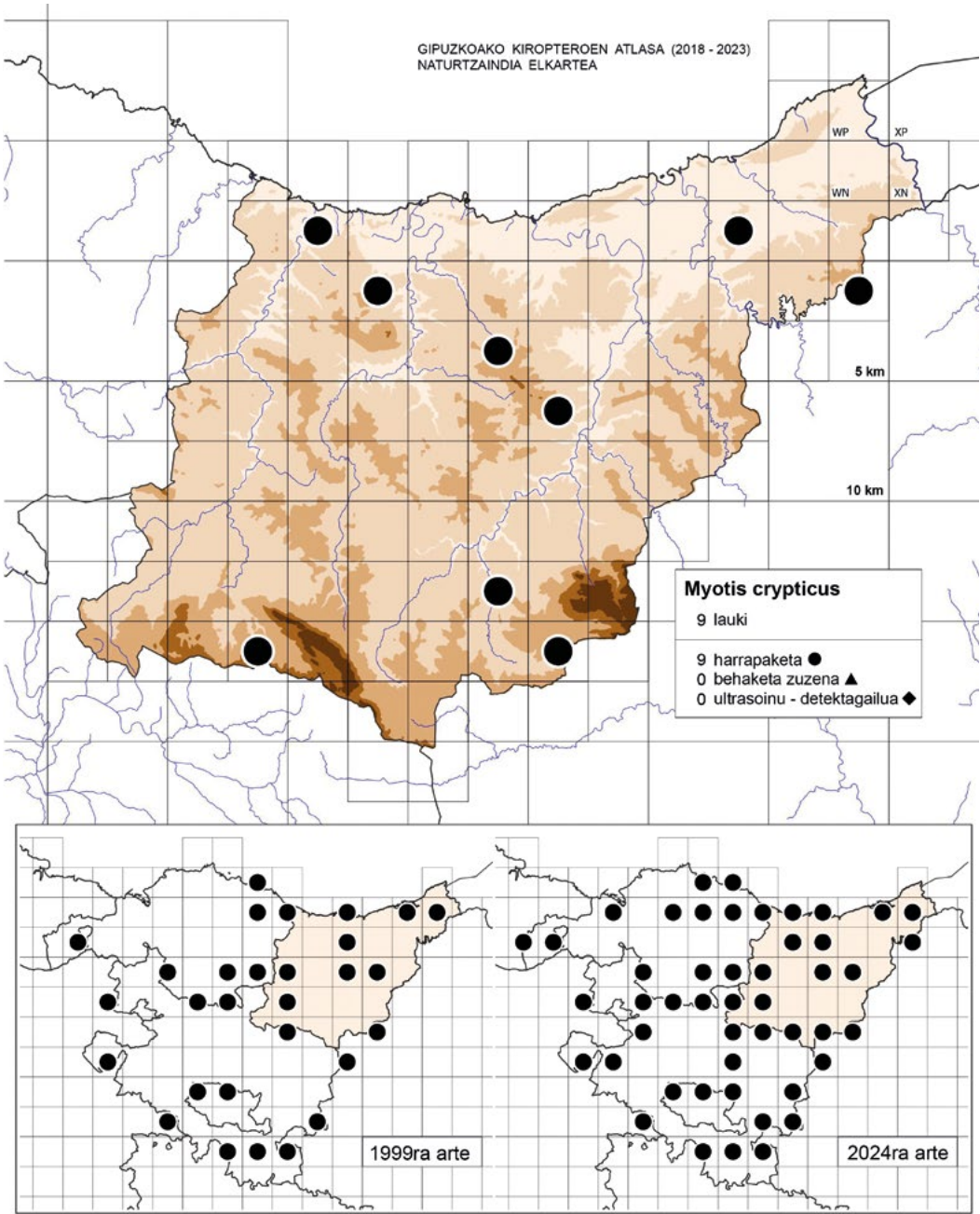
Aipu historikoen erregistrotik eraiki daitezken mapek Gipuzkoa eta EA Erentzat, modu jarraian ez bada ere, lurraldean ondo banatutako espezie baten irudia erakusten dute. Okupatutako eremuaren bilakaera positiboa ere ikusten da, ziurrenik eremu berriak aztertu ahala lortu den ezagutzaren hobekuntzari esker izango da.

Atlasak ez du hibernazioari edo ugalketari buruzko informaziorik ematen.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENTA GORRIA: IA MEHATXATUTA



GEOFFROY SAGUZARRA

Murciélaġo ratonero pardo

Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)



DETEKZIOA

Ezin dira hauen ekolokalizazio-deiak identifikatu, baina ugalketa-, talde- eta agerikotasun-portaerak informazioa nahiko erraz eskuratzeko aukera ematen du. Harrapaketek eta swarming lekuekiko duen interes nabarmenak hemen eskaintzen dugun irudia osatzeko aukera eman dute. Oso urria da neguko babesleketako kontakketetan.

EGUNGO BANAKETA

Aizkorri, Hernio eta Izarraitz mendiguneetan topatu daiteke. Harrigarria da Aralarren behaketarik ez izatea, laginketa-intentsitatea handia izan delako eta kontsultatutako iturriek haren presentzia jasotzen dutelako. *Rhinolophus ferrumequinum* espeziearekin lekua partekatzen duten bost ugaltze-kolonia ezagutzen dira, Oria eta Urola ibaien arroetako haran-hondoko eremu epeletan kokatuta. Horietako lautan hamarnaka emez osatutako talde txikiak ugaltzen dira eta talde bakarrak ditu ehun baino gehiago.

Swarming leketan nahiko ugariak dira (117 harrapaketa 6 tokitan).

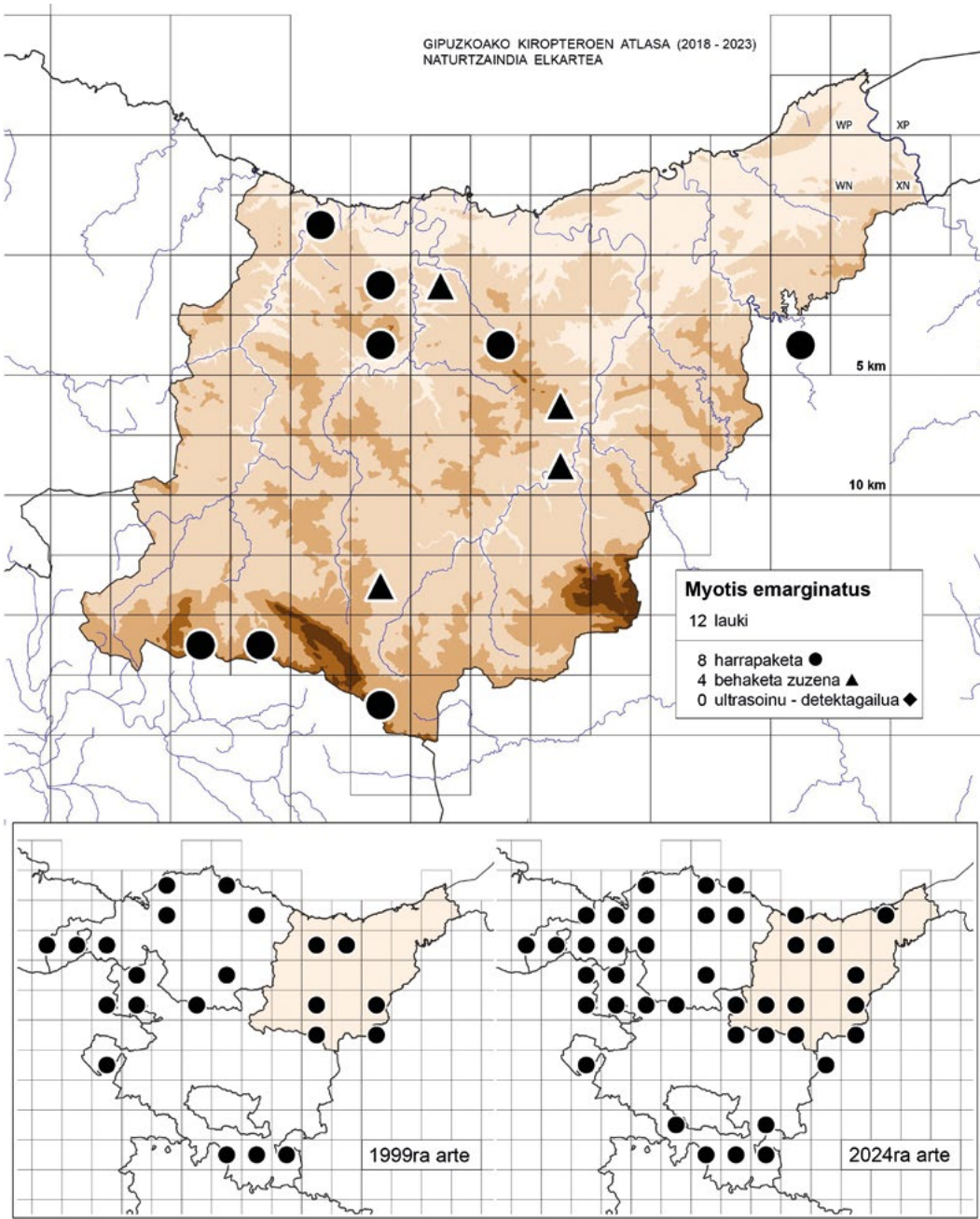
Neguko kontakketetan banako bakarra behatu da, 1.000 m-ko altitudetik gorako barrunbe batetan.

Aipu historikoen erregistrotik eraiki daitezken mapak Gipuzkoa eta EAErentzat, modu jarraian ez bada ere, lurraldean ondo banatutako espezie baten irudia erakusten dute. Hemen ere okupatutako eremuaren bilakaera positiboa ikusten da, ziurrenik eremu berriak aztertu ahala lortu den ezagutzaren hobekuntzari zor zaiona.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERREDA GORRIA: **KEZKA GUTXIKOA**



SAGUZAR BIBOTEDUN TXIKIA

Murciélaġo ratonero de Alcathoe

Myotis alcathoe von Helversen & Heller, 2001



DETEKZIOA

Generoko gainontzeko espezieekin gertatzen den bezala, ezin dira hauen ekolokalizazio-deiak identifikatu. Babeslekuak aurkitzea zaila da, beraz, hemen aurkezten den bezalako proiektu batean harrapaketa da informazioa lortzea ahalbidetzen duen teknika bakarra.

EGUNGO BANAKETA

Oso urria Gipuzkoan eta EAEn, oro har. Atlasaren lanetan bi harrapaketa baino ez dira lortu Aizkorriko kokapen batean: bi ar, horietako bat urteko gaztea, abuztuaren hasieran. Duela 10 urte Aizkorri berran harrapatutako banako bati esker ezagutu zen bere presentzia Gipuzkoan.

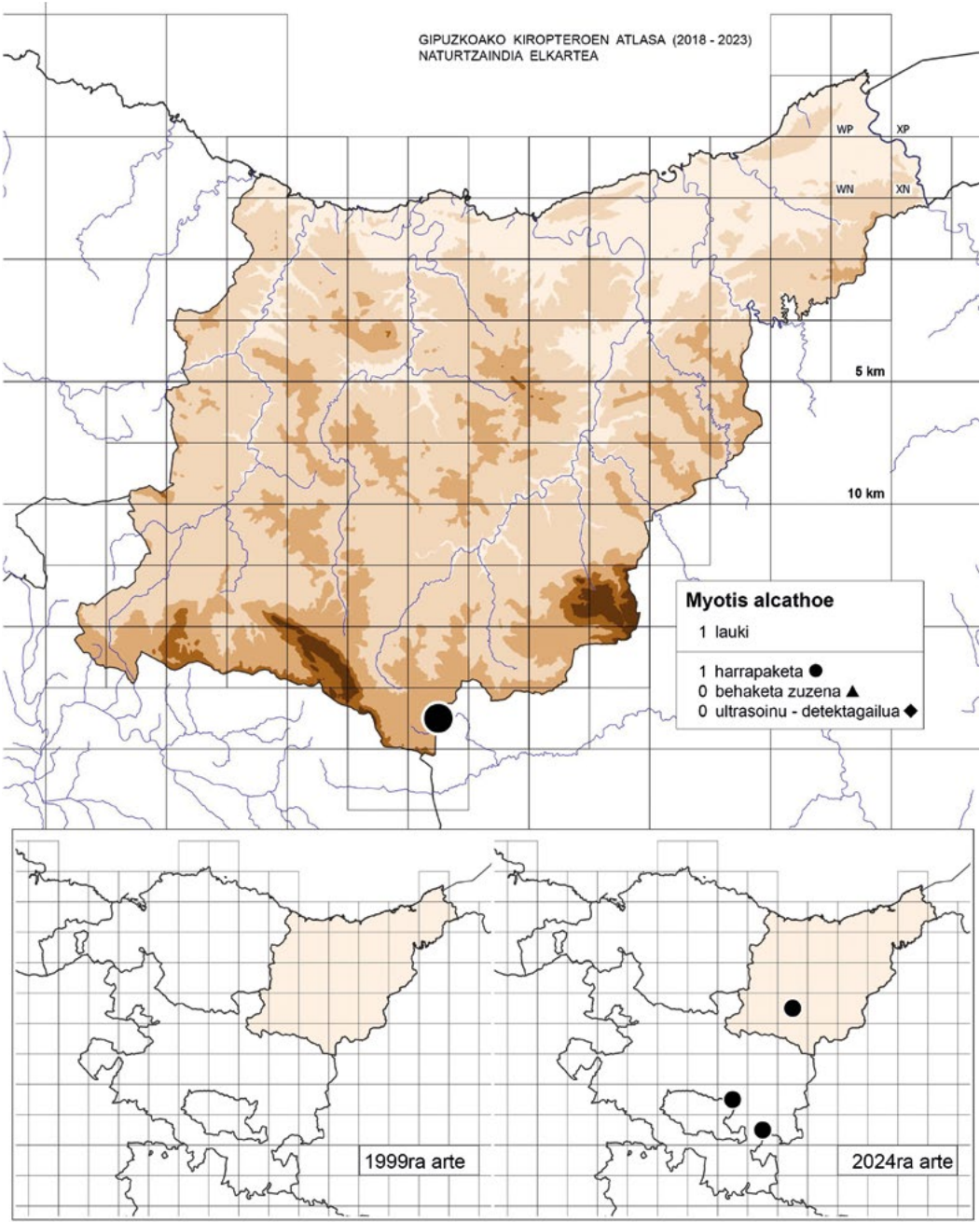
Eskuragarri dauden datuen muturreko urritasunak espezieak izan dezakeen joerari edo bere banaketaren ezagutzaren bilakaerari buruzko balorazioak egitea eragozten du. Espezie gisa berriki izendatu dutenez, baliteke bere gertuko espeziea den *M. mystacinus* iraganeko aipu batzuk *M. alcathoe*renak izatea (Nogueras et al., 2013).

Ezin izan da espeziearen hibernazioari buruzko informaziorik lortu.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **GALTZEKO ARRISKUAN**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **IA MEHATXATUTA**



SAGUZAR BIBOTEDUNA

Murciélaġo ratonero biġotudo

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Generoko gainontzeko espezieekin gertatzen den bezala, ezin dira hauen ekolokalizazio-deiak identifikatu. Babeslekuak aurkitzea zaila da, beraz, hemen aurkezten den bezalako proiektu batean harrapaketa da informazioa lortzea ahalbidetzen duen teknika bakarra.

EGUNGO BANAKETA

Gipuzkoan oso urria. Atlasaren lanetan lau harrapaketa baino ez dira lortu, hiru toki ezberdinetan: bi Aizkorrin eta bat Hernion. Gipuzkoan zuen presentzia eremu bereko lau aipuri esker ezagutzen zen.

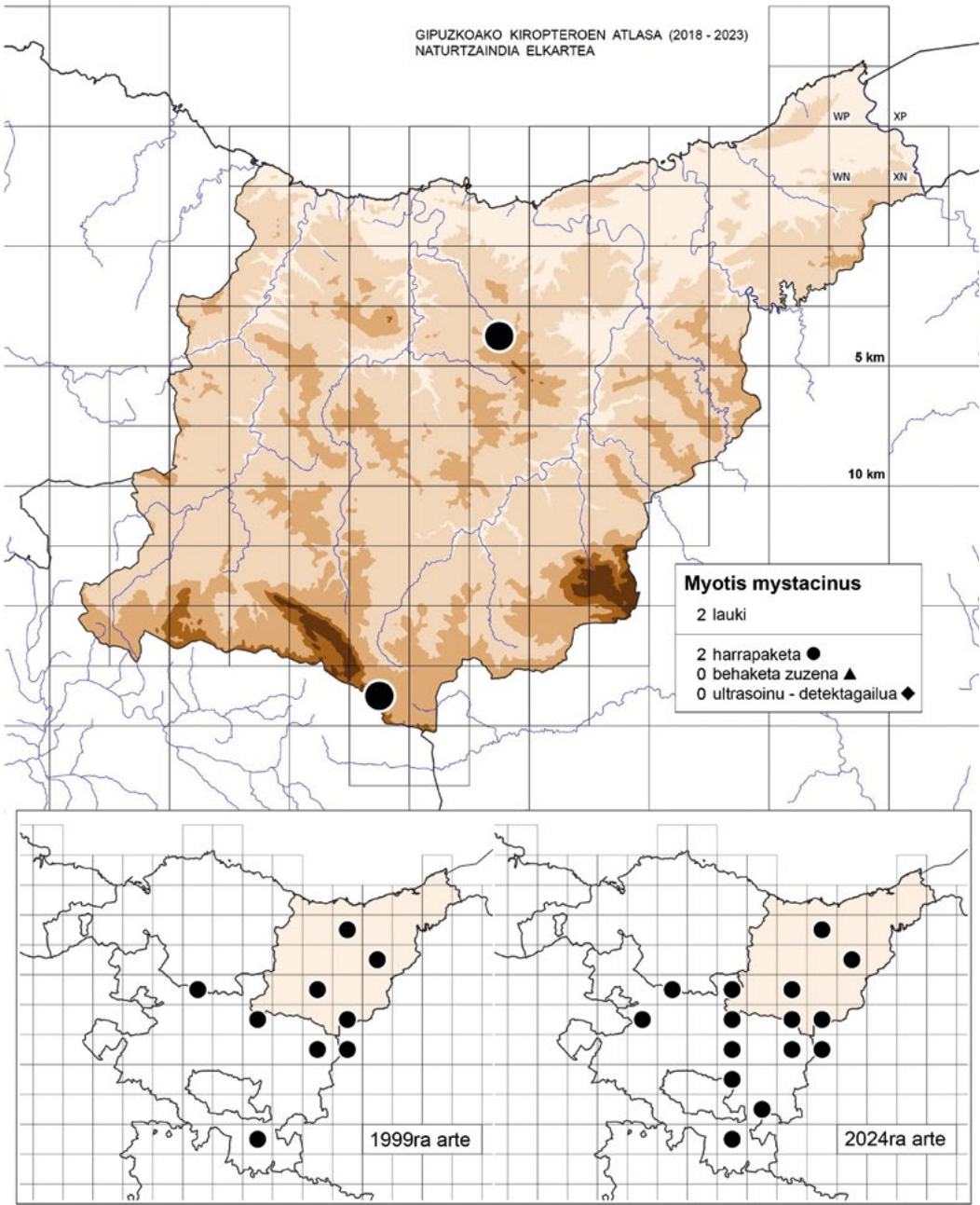
Seguruenik EAEn azterketa intentsitate handiagoa behar duen espeziea da, bereziki espezie honek hain gogoko dituen mendi-eremuetan. Baliteke espezie honen iraganeko aipu batzuk *M. alcathoerenak* izatea (Nogueras et al., 2013).

Ezin izan da espeziearen hibernazio eta ugalketari buruzko informaziorik lortu.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **GALTZEKO ARRISKUAN**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **KEZKA GUTXIKOA**



PIPISTRELO TXIKIA

Murciélaġo enano

Pipistrellus pipistrellus (von Schreber, 1774)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien eta dei sozialen grabazioen azterketak arazorik gabe identifikatzea ahalbidetzen du. Nabigazio-deien FME balio tarteak beste espezie batzuenekin nahastu daitezke, batez ere muturrekoak, beraz, zalantzak sor ditzaketen grabazioak baztertu egin behar dira. Lisón (2011) eta Barataud-en (2015) lanek tarteak ziurtasunez mugatzeko aukera ematen dute. Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Laino-sareak nolabaiteko maisutasunez saihesten ditu, beraz, ugaria izan eta azalera osoan zabaldua egon arren, harrapaketa ez da kopuru handirik lortu. Babes-kutxetan ohiko espeziea da eta kokapen kopuru txiki batean topatu dira.

EGUNGO BANAKETA

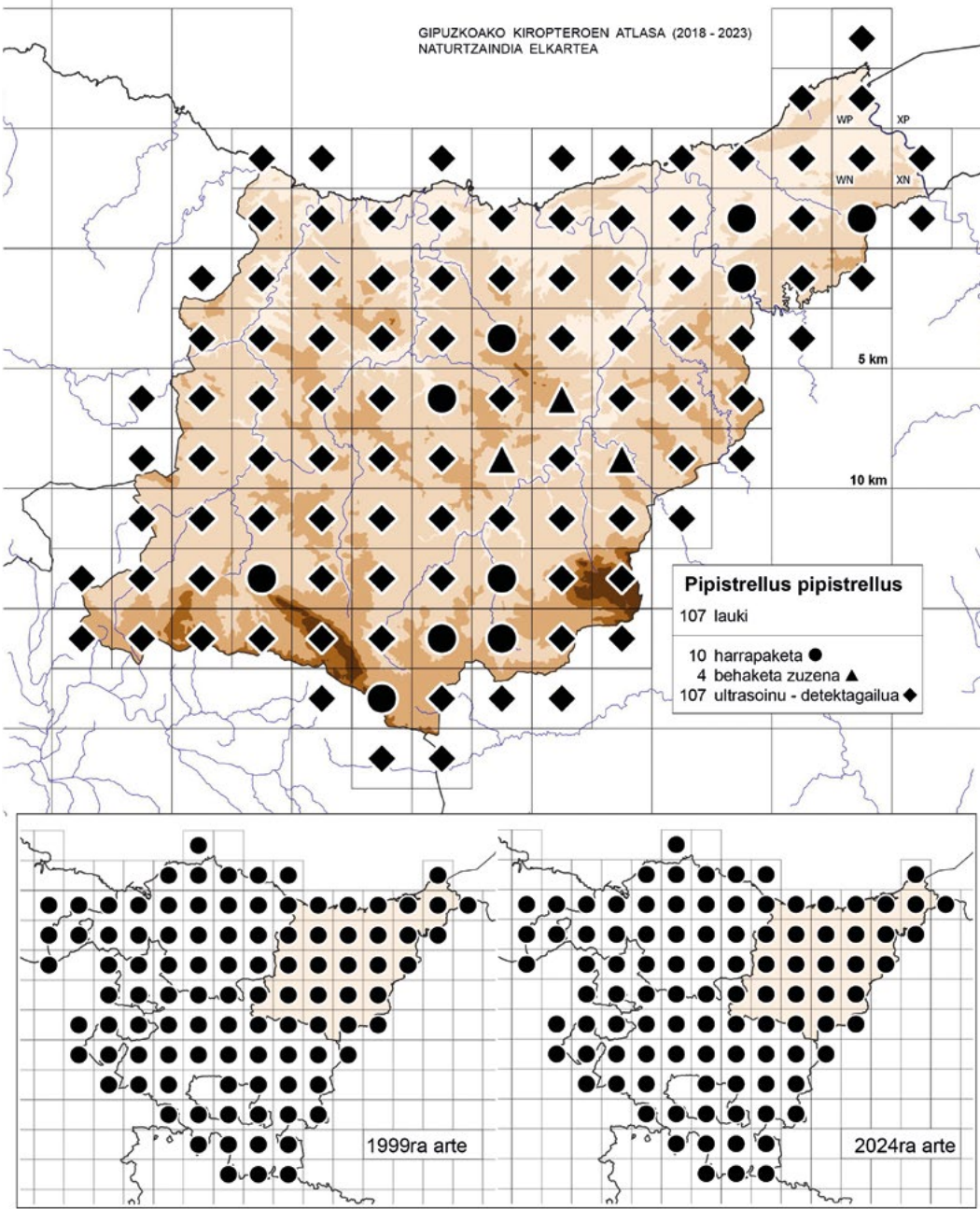
Azterketako lauki guztietan agertu da. Edozein habitat eta altitudetan. Badirudi EAEn bere egoera ez dela aldatu azken hamarkadetan.

Ugalketa koloniak topatu dira jendea bizi den nahiz hutsik dauden eraikinetan, pitzaduretan edo teilatu eta fatxadetan estalki-elementuen babesean. Hibernatzeko babesleku berak erabiltzen ditu. Neguan babes-kutxetan ikusi daiteke, nahiz eta aktibitate garaian nahiago dituen.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



PIPISTRELO MEDITERRANIARRA

Murciélaço de Cabrera

Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)



DETEKZIOA

Dei sozialen eta nabigazio-deien azterketak haien identifikazioa ahalbidetzen dute. Nabigazio-deien FME tarteak, beheko muturrean, *P. pipistrellus* espeziearen deiekin nahastu daiteke. Horregatik, zalantzak sor ditzaketen grabazioak baztertu egin behar dira. Lisón (2011) eta Barataud-en (2015) lanek tarteak ziurtasunez mugatzeko aukera ematen dute. Pipistrello mediterraniarraren deiak ia osorik gainjartzen dira *Miniopterus schreibersi*enekin, baina analisi zehatz batek lortutako erregistro kopuru on bat bereizteko aukera ematen du. Identifikazio tasa nabarmen hobetzen da ultrasoinuen detekzioa eta animalia-aren behaketa zuzena (ilunabarrean edo foku baten laguntzaz) konbinatzen badira espezie hau ugaria den ibar-ibilguetan. *P. pygmaeus*en dei sozialak nahastezinak dira.

Espezie honen datu bilketa gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez egin dira. Bi aldiz soilik harrapatu da. Ez da babes-kutxetan topatu.

EGUNGO BANAKETA

Aztertutako laukien %85ean dago. Altitude handieneko eremuetan falta da (Aizkorri eta Aralar).

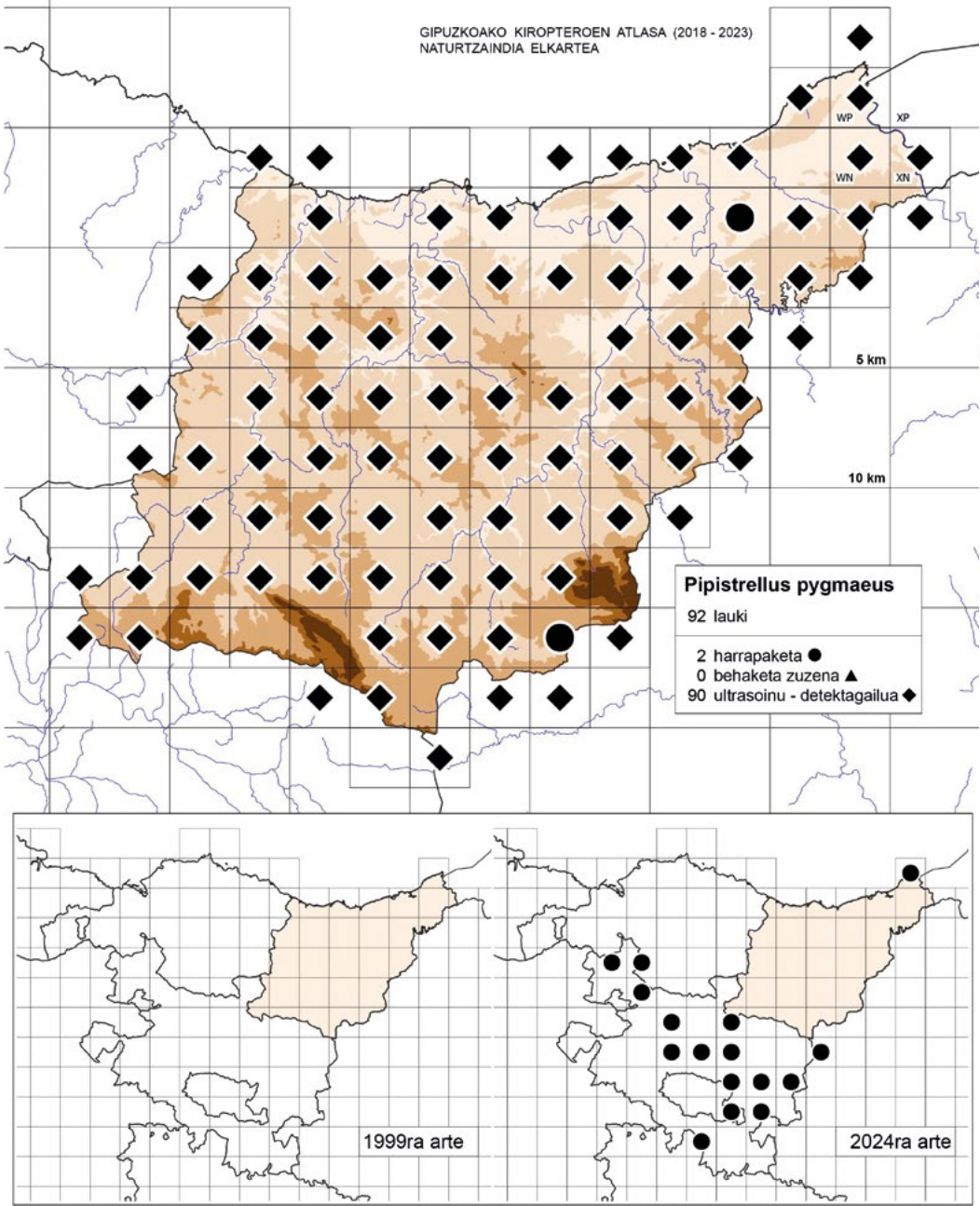
EAEn ez dago 2000. urtea baino lehenagoko erregistrorik, *P. pipistrellus*ekiko espezie ezberdin gisa bereizten duen deskribapena nahiko berria baita. Mende honetan zehar Araban, hedapen zabala duen lurraldean, bere banaketa osatzen joan dira eta orain atlas honen emaitzei esker Gipuzkoan ere gauza bera gertatu da.

Atlas honi dagozkion lanetan ez da ugalketa edo hibernazioari buruzko daturik lortzeko aukerarik izan.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



KUHL PIPISTRELOA

Murciélaço de borde claro

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Dei sozial eta nabigazio-deien azterketari esker, arazorik gabe identifikatu daiteke. Nabigazio-deien FME balio tarteak beste espezie batzuenekin nahastu daitezke, batez ere muturrekoak, beraz, zalantzak sor ditzaketen grabazioak baztertu egin behar dira. Lisón (2011) eta Barataud-en (2015) lanek tarteak ziurtasunez mugatzeko aukera ematen dute. Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Hiru tokitan besterik ez dira harrapatu. Ez da babes-kutxetan topatu.

EGUNGO BANAKETA

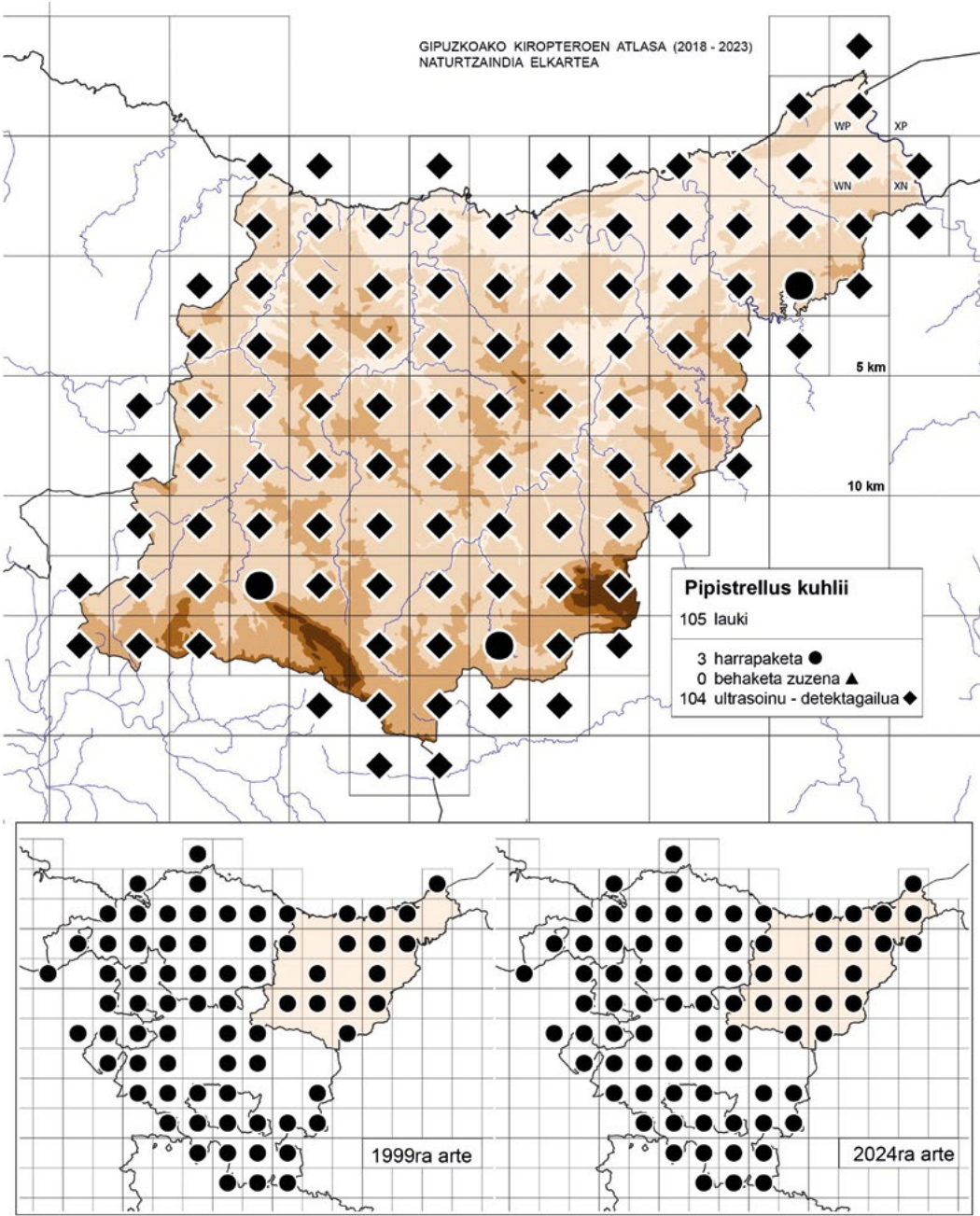
Aztertutako laukien %98an dago. Altitude baxuan ugaria, batez ere kostaldean. Espezie hau behatu ez den bi laukiak, laginketa sakona egin den arren, Aizkorriko eremu garaienei dagozkie. Gipuzkoan duela gutxiko banaketa historikoa atlas honetan deskribatzen denaren antzekoa da eta EAEko gainerako lurraldeetara hedatu daiteke.

Atlasaren lanetan ez da ugalketa edo hibernazioari buruzko daturik lortzeko aukerarik izan.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



NATHUSIUS PIPISTRELOA

Murciélaĝo de Nathusius

Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien FME tarteek bat egiten dute hurbileko espezieekin (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*), beraz, ez da espeziea identifikatzeko oso erabilgarria. Hala ere, espezie honen dei sozialak nahastezinak dira.

Espezie honi dagozkion hiru datuetatik bi ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Ez da sare bidezko harrapaketetan atzeman. Kokapen batean hainbat babes-kutxatan behatu da.

EGUNGO BANAKETA

Presentzia oso urria. Atlas honetako datuek Gipuzkoarako bi kokapen berri ematen dituzte eta dagoeneko ezaguna zen bat berresten dute. Urtearen zati handi batean Gipuzkoan banakoak mantentzen dituen espezie migratzailea da (Alcalde et al., 2019). Ez dakigu EAEn ugaltzen ote den.

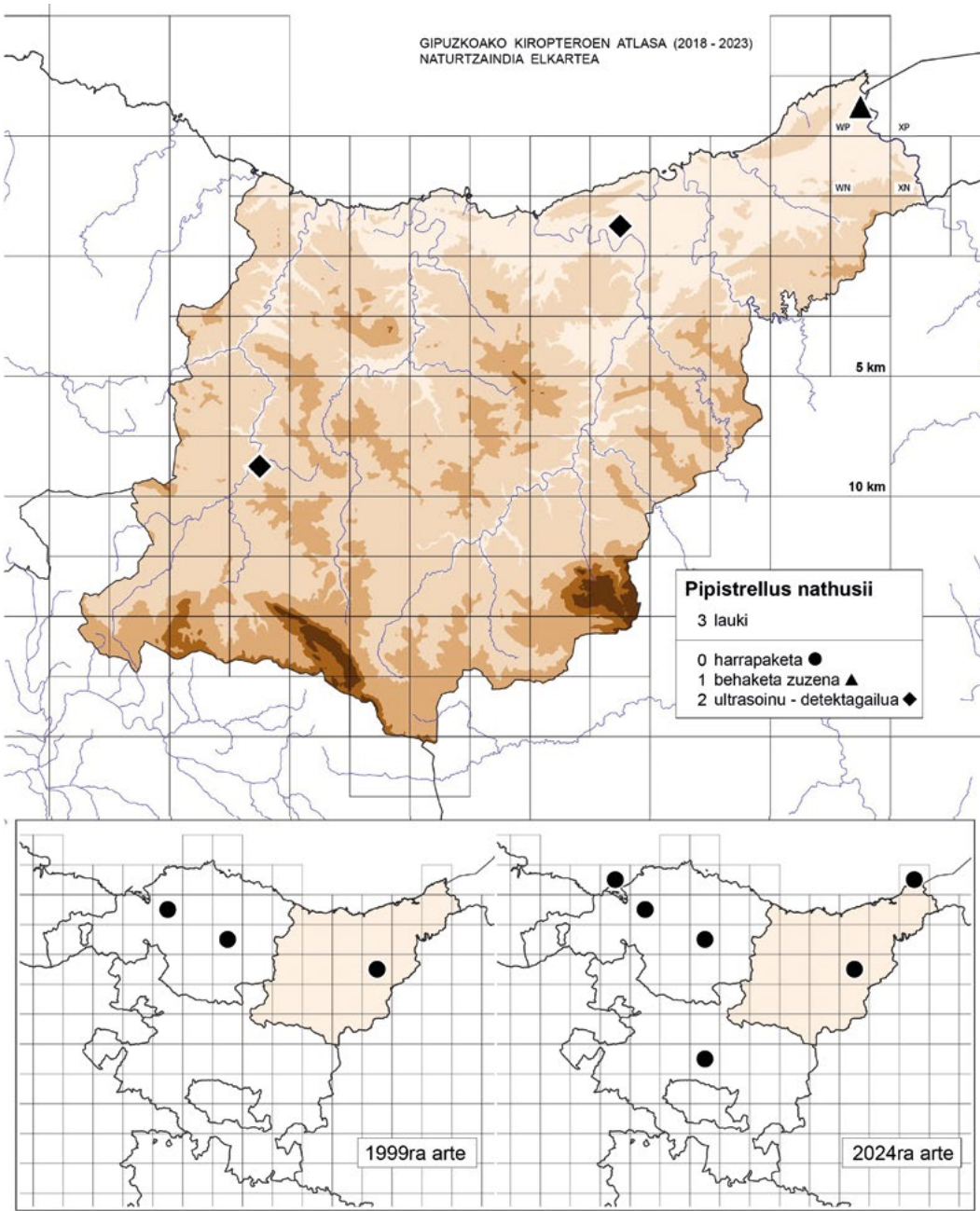
Duela gutxiko banaketa historikoa bat dator atlasaren ekarpenekin. Gipuzkoan duen banaketa ziurrenik zabalagoa da. Beharrezkotzat jotzen da espezie honek lurraldean duen populazioaren egoera aztertuko duen ikerketa espezifiko bat egitea.

Atlasaren lanetan ez da ugalketa edo hibernazioari buruzko daturik lortzeko aukerarik izan.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOEA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOEA:

EUROPAKO ZERRENTA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



SAVI SAGUZARRA

Murciélaġo montaño

Hypsuġo savii (Bonaparte, 1837)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien azterketari esker, arazorik gabe identifikatu daiteke. Nabigazio-deien FME balio tarteak beste espezie batzuenekin nahastu daitezke, batez ere muturrekoak, beraz, zalantzak sor ditzaketen grabazioak baztertu egin behar dira. Lisón (2011) eta Barataud-en (2015) lanek tarteak ziurtasunez mugatzeko aukera ematen dute.

Espezie honen aipu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Sare bidezko harrapaketen bidez bi tokitan atzeman da.

EGUNGO BANAKETA

Bere presentzia lurraldean dauden kareharrizko harkaiztiekin lotuta dago. Hauen deiak nahiko erraz jaso dira Arno, Izarraitz, Hernio, Udalaiz, Aizkorri eta Aralarren jarritako detektagailu finkoetan.

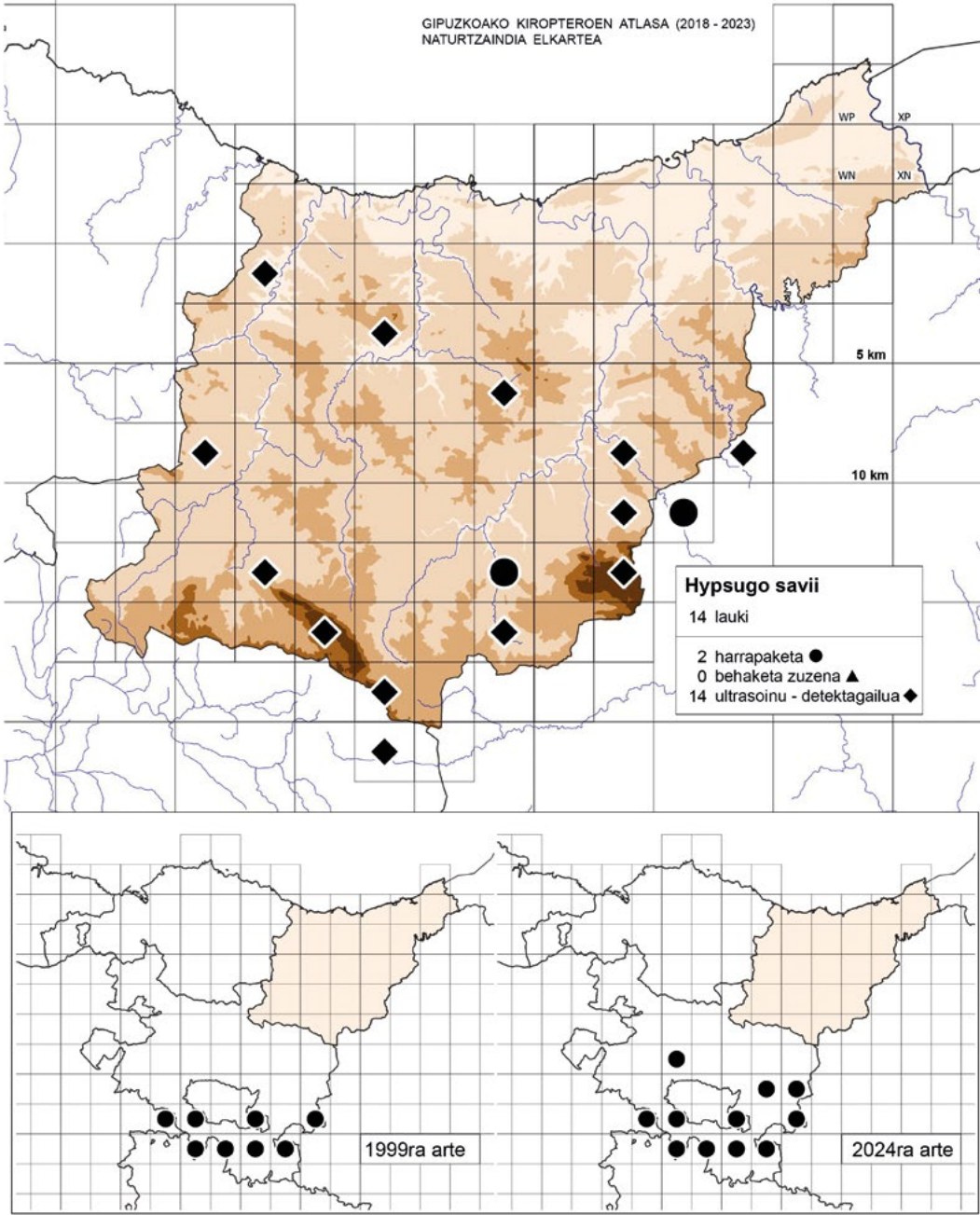
Azken banaketa historikoak ez zuen espezie hau Gipuzkoan kokatzen. Atlas honen emaitzetan ikusten den joera-aldaketa duela gutxiko kolonizazio baten ondorio izan liteke, baina baita bere habitat bereizgarriaren azterketa sakonarekin ezagutza hobetzeagatik ere. Kantabrian, espezieak hedapen zabala duen lurraldean, Molleda eta Fombellida-k (2018), guk bezala, ondorioztatzen dute espezie honek harkaiztiak gogoko dituela, altitude handiko belardi eta txilardiak okupatzen ditutela, eta altitude baxuetan modu sakabanatuan, harkaizti txiki, itsaslabar eta herrietan ibiltzen dela. Atlasean lortutako emaitzek Gipuzkoan okupazio-eredua antzekoa dela adierazten dute.

Atlasaren lanetan ez da ugalketa edo hibernazioari buruzko daturik lortzeko aukerarik izan.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



BARATZE-SAGUZARRA

Murciélaġo hortelano

Cnephaeus serotinus (von Schreber, 1774)

(*Eptesicus serotinus* (von Schreber, 1774))



DETEKZIOA

Nabigazio-deien azterketari esker, arazorik gabe identifikatu daiteke. Honen eta *Nyctalus leisler*iren deiek zenbait antzekotasun erakusten dituzte, baina eskuragarri dagoen literatura zientifikoa erabiliz egindako grabazioen azterketa sakonak dei fidagarri ugari lortzeko aukera ematen du (Barataud, 2015).

Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Harrapaketek eta barrunbeetako neguko kontaketek informazio gutxi ematen dute.

EGUNGO BANAKETA

Espezie honen presentzia laukien %92an baieztatu da. Harrapaketek zazpi kokalekutan eman dute informazioa. Ez da swarming guneeetara kopuru esanguratsutan joaten. Hamarnaka emez osaturiko hiru ugaltze-kolonia ezagutzen dira, guztiak eraikinetan (horietako batean jendea bizi da).

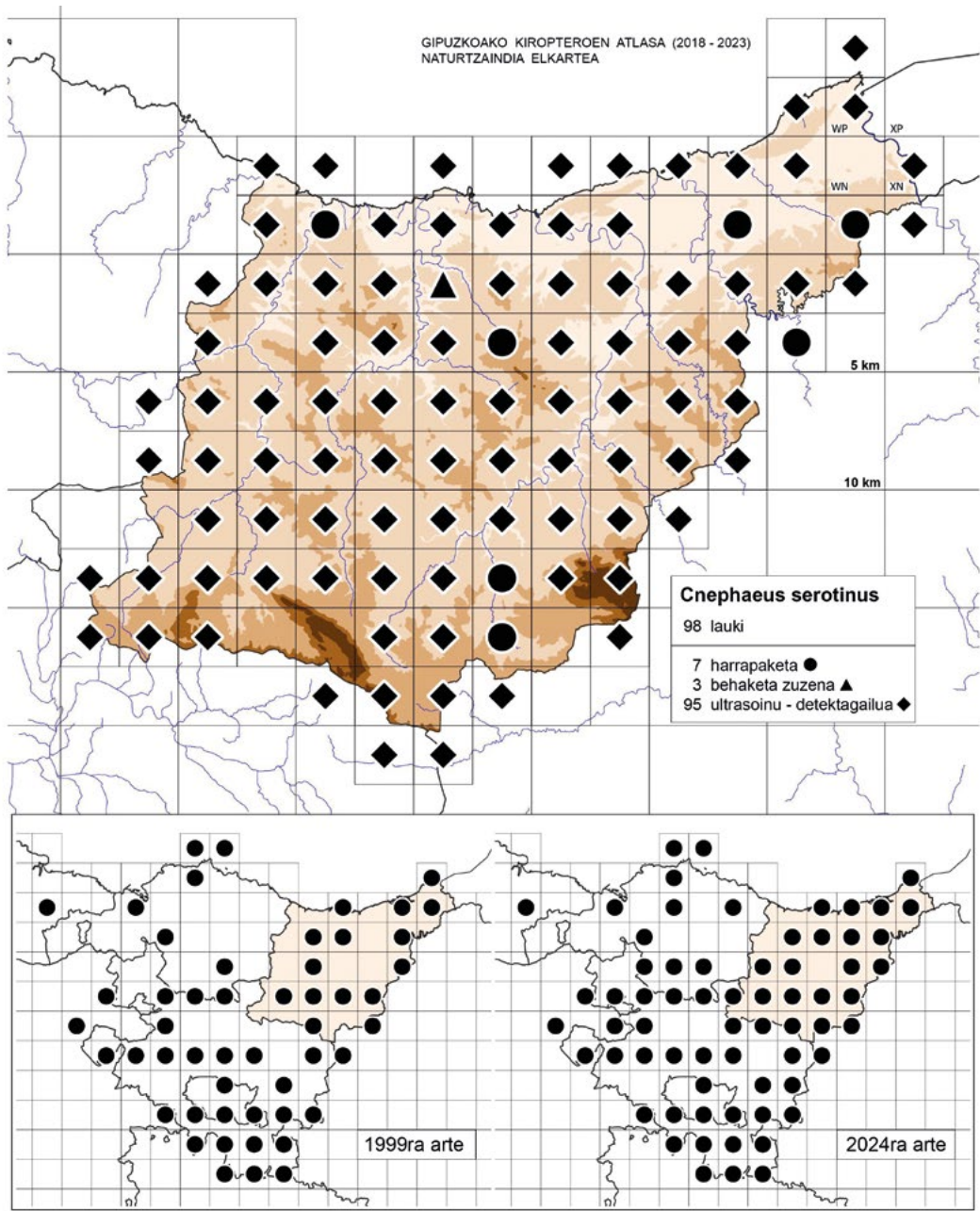
Hibernazioko bi behaketa baino ez daude. Biak barrunbe naturaletan.

Banaketa zabal hori Gipuzkoan eta EAEn 80 eta 90eko hamarkadetako erregistroetan islatzen da jada.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOEA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOEA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



LEISLER GAU-SAGUZARRA

Nóctulo pequeño

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien azterketari esker, arazorik gabe identifikatu daiteke. Honen eta *Cnephaeus serotinus*en deiek zenbait antzekotasun erakusten dituzte, baina eskuragarri dagoen literatura zientifikoa erabiliz egindako grabazioen azterketa sakonak dei fidagarri ugari lortzeko aukera ematen du (Barataud, 2015).

Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Harrapaketek informazio gutxi eman dute. Banako batzuek babes-kutxak erabiltzen dituzte neguan.

EGUNGO BANAKETA

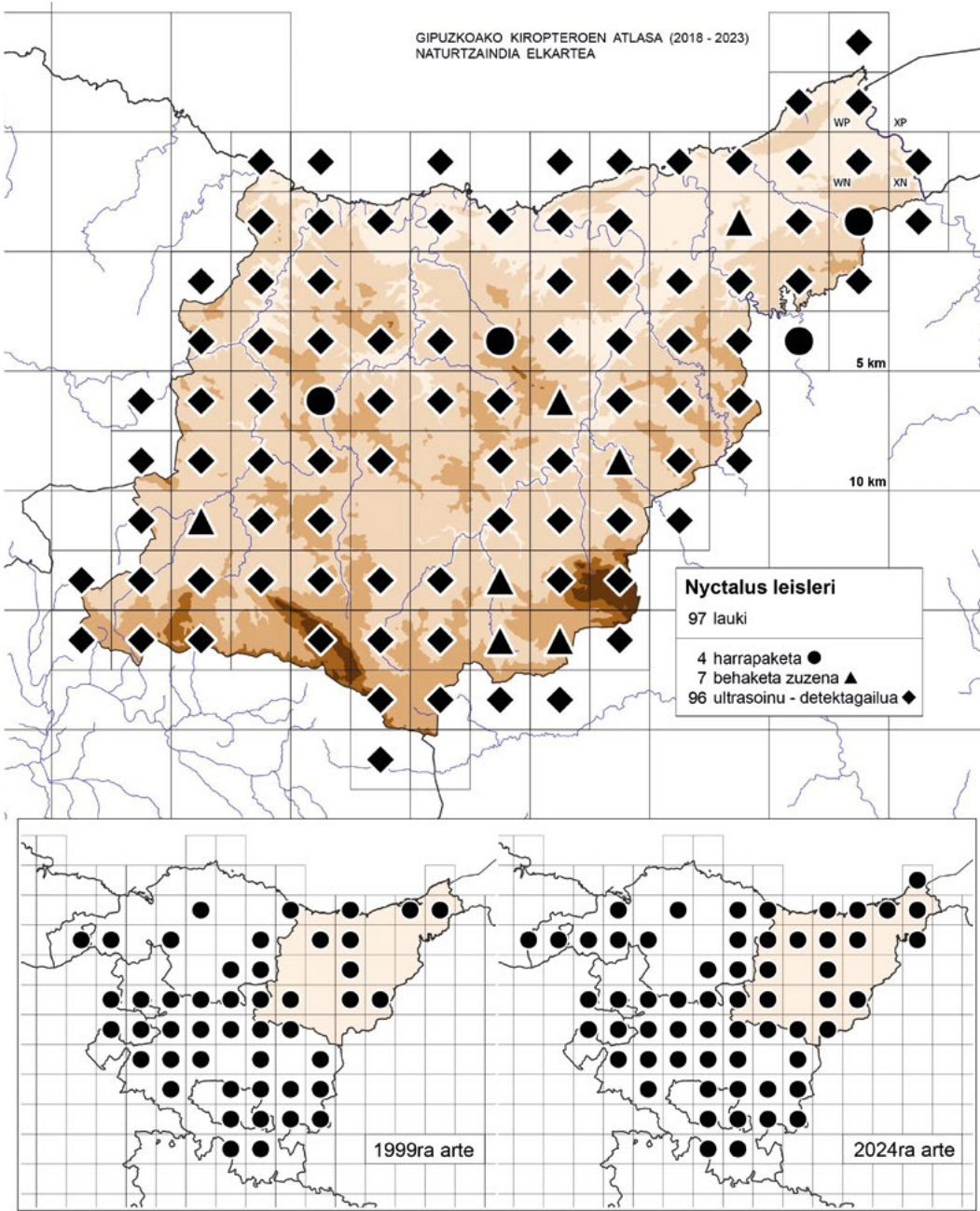
Espezie honen presentzia laukien %91n baieztatu da. Harrapaketek lau kokalekutan eman dute informazioa. Ez da swarming guneeetara kopuru esanguratsutan joaten. Gipuzkoan ez da ugaltze-koloniarik ezagutzen. Udazkenean, elkarren segidako urteetan, hainbat astez kaxa-babeslekuetan eme-taldeekin bizi diren arrak behatu dira hiru kokalekutan. Kutxa horietan, abendu-urtarrilean hibernatzen ari ziren emeak topatu dira.

Banaketa zabal hori Gipuzkoan eta EAEn 80 eta 90eko hamarkadetako erregistroetan islatzen da jada.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



GAU-SAGUZAR HANDIA

Nóctulo grande

Nyctalus lasiopterus (von Schreber, 1780)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien azterketari esker, arazorik gabe identifikatu daiteke. Honen eta *Tadarida teniotis*en deiek zenbait antzekotasun erakusten dituzte, baina eskuragarri dagoen literatura zientifikoa erabiliz egindako grabazioen azterketa sakonak dei fidagarri ugari lortzeko aukera ematen du (Barataud, 2015).

Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektagailuen bidez lortu dira. Ez da espezie hau harrapatzea lortu eta ez ditu babes-kutxak okupatu. Ilunabarrean gogoko dituen lekuetara ura edatera joaten denean erraz ikus daitekeen espeziea da, gehienez urtegiatan, ur-putzu handietan edo ur geldoko ibai tarte zabaletan.

EGUNGO BANAKETA

14 kokalekutan behatu da: horietako bi kostaldekoak eta gainerakoak Aizkorri, Aralar eta Nafarroako muga inguruko pagadi eta ibar-ibilguetan.

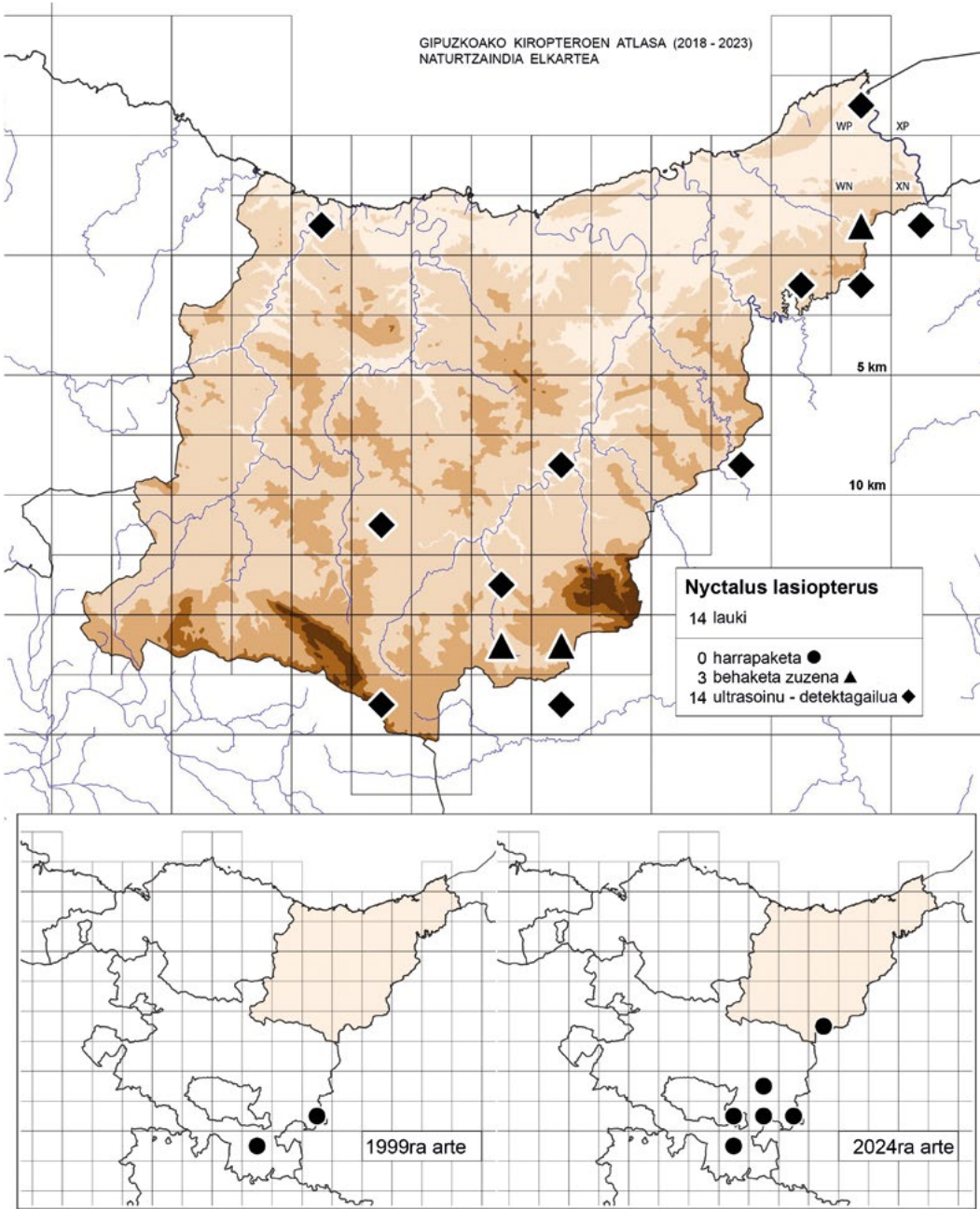
Atlaseko lanek ez dute ugalketari eta hibernazioari buruzko informaziorik eman. Azpimarratzekoa den bakarra, Aralarko pagadi batean zenbait astez egon zen gau-saguzar talde txiki baten dei sozialen grabaketa da.

Aipu historikoek Arabako Hegoaldeko Mendilerroen inguruan bakarrik erakusten dute EAEn. Geroago Gipuzkoan aipatu zen lehen aldiz, Aizkorrin. Atlas honek ematen duen informazio berria, ziurrenik, lurraldearen azterketa hobeari zor zaio.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: **KALTEBERA**



GAU-SAGUZAR ARRUNTA

Nóctulo mediano

Nyctalus noctula (von Schreber, 1774)



DETEKZIOA

Eskuragarri dagoen literatura zientifikoa erabiliz egindako grabazioen azterketa sakonak espezie honi dagozkion grabaketak lortzea ahalbidetzen du (Barataud, 2015). Hemen erabilitako irizpideen arabera FME 19-21 kHz arteko eta 18 ms-tik gorako iraupena duten maiztasun ia konstanteko (QCF) pultsuak soilik onartu dira gau-saguzar honen dei gisa.

Harrapaketa bidez ez da espezie honi buruzko informaziorik lortu eta ez da babes-kutxetan behatu.

EGUNGO BANAKETA

Deiak hiru laukiri dagozkien lau kokalekutan lortu dira.

Atlaseko lanek ez dute beste informaziorik eman.

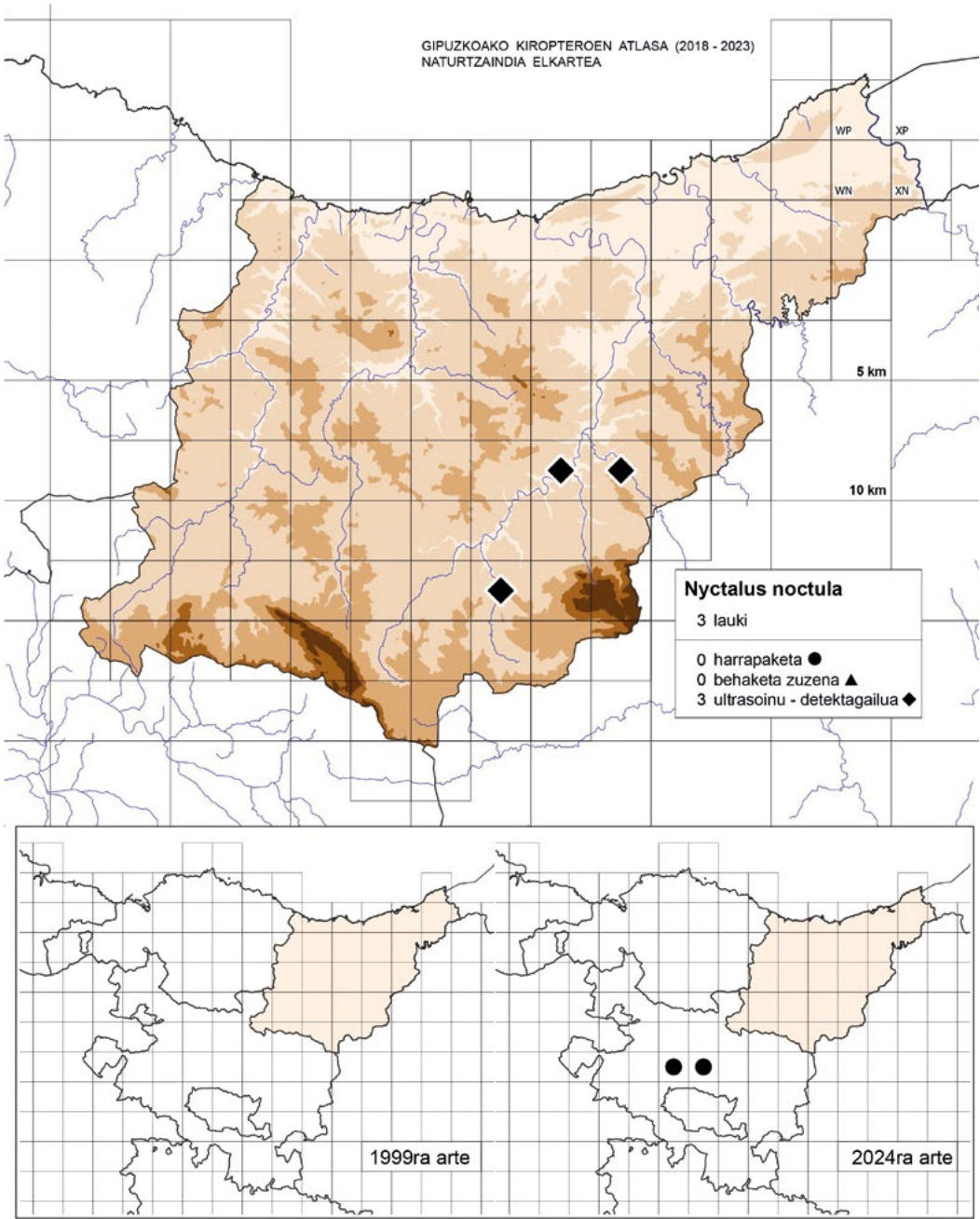
Espezia ez zen Gipuzkoan ezagutzen eta EAEko bi erreferentzia bakarrak nahiko berriak dira (Alcalde, 2010, 2022). Biak Araban lortutakoak, atlas honetan aurkezten direnak bezala, ultrasoinuen detektagailu bidez lortuak.

Zalantzarik gabe, EAEn gutxien ezagutzen den espeziea da eta lurralde honetan duen egoeraren xehetasunak eskainiko dituen ikerketa espezifikoa bat behar du.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERRENTA GORRIA: **KEZKA GUTXIKOA**



BASO-SAGUZARRA

Barbastela

Barbastella barbastellus (von Schreber, 1774)



DETEKZIOA

Nabigazio-dei nahastezinak dituztenez, arazorik gabe identifikatu daiteke.

Espezie honen datu gehienak ultrasoinu detektatzen direla jakina da. Swarming lekuetan ohiko espeziea denez, harrapaketek espezie honen inguruko informazio esanguratsua eman dute. Ez du babes-kutxarik erabiltzen eta neguko kontaktetan mendiguneetako barrunbe batzuetan agertzen da.

EGUNGO BANAKETA

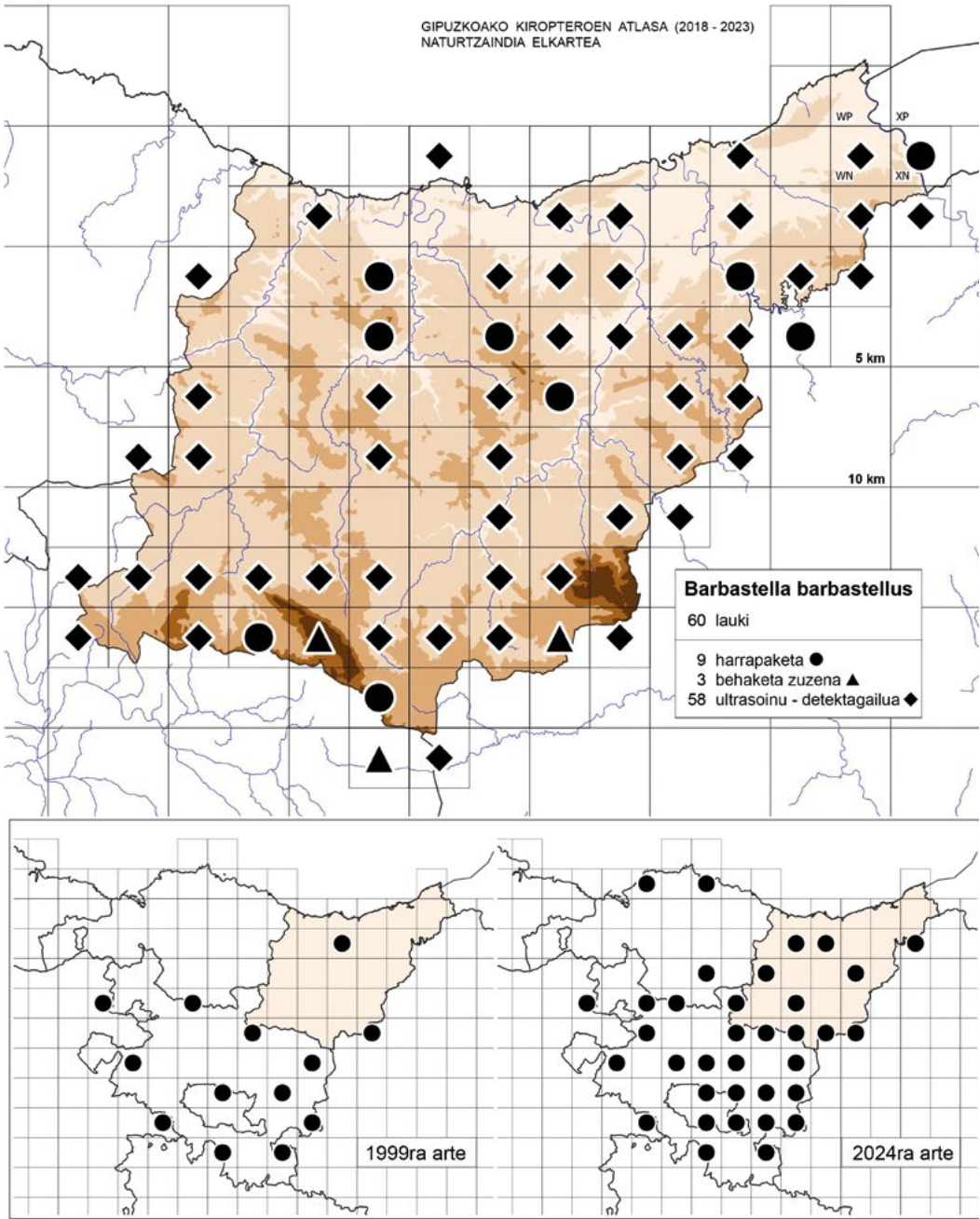
Gipuzkoan oso hedatuta dagoen espeziea. Harrapaketek 12 kokalekutan eman dute informazioa. Swarming guneetan nahiko ugaria (65 harrapaketa 5 kokapenetan). Aizkorri eta Aralarko 6 barrunbetan hibernatzen ikusi da, beti ere kopuru txikian. Ez da ugalketa-koloniarik behatu. Ugalketari dagokionez ekarpen bakarra Aiako Harrian bi tokitan edoskitzen ari ziren bi eme harrapatzea izan da.

Gipuzkoa eta EAEko banaketa historikoa hazten joan da azkenaldian, ziurrenik lurraldearen azterketa osatuago baten ondorioz lortu den ezagutza hobeari esker.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **GALTZEKO ARRISKUAN**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENTA GORRIA: **KALTEBERA**



BELARRIHANDI ARREA

Orejudo dorado

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)



DETEKZIOA

Belarrihandien deiek ezaugarri bereziak dituzte eta generoa identifikatu badaiteke ere, ez du espeziea bereiztea ahalbidetzen. Neguko kontaktak ere ez dira detekziorako metodo eraginkorrak, behaketa gutxi eskaintzen baitituzte. Era berean, babes-kutxetan oso gutxitan topatu da. Honenbestez, harrapaketa izan da espezie hau detektatzeko teknikarik erabiliena. Swarming lekuetara erregulartasunez joaten da.

EGUNGO BANAKETA

Egindako behaketa sakonek espeziea mendi eremuetan kokatzen dute: Aralar, Aizkorri, Izarraitz, Hernio eta Aiako Harrian. Ondoko mapan, *Plecotus* generoa identifikatu den 59 kokalekuri dagozkien laukiak agertzen dira, beti ere espeziea zehaztu gabe. Oro har, lorturiko datuek saguzar belarrihandia mendi eremuekin lotzen jarraitzen dute eta kostaldeko hainbat lekutan duten presentzia ere aipagarria da, barnealdeko eremu zabaletan, aldiz, hutsune handiak ditu.

Harrapaketak 13 kokalekutan egin ziren, horietatik bost 48 banako harrapatu ziren swarming guneeetan. Neguko kontaktetan barrunbe bakarrean agertu da, 53 banakorekin. 1.000 metrotik gora kokaturiko barrunbe horretan bertan, espeziearen swarming ugaria behatu zen, saio bakarrean 30 banako harrapatuz.

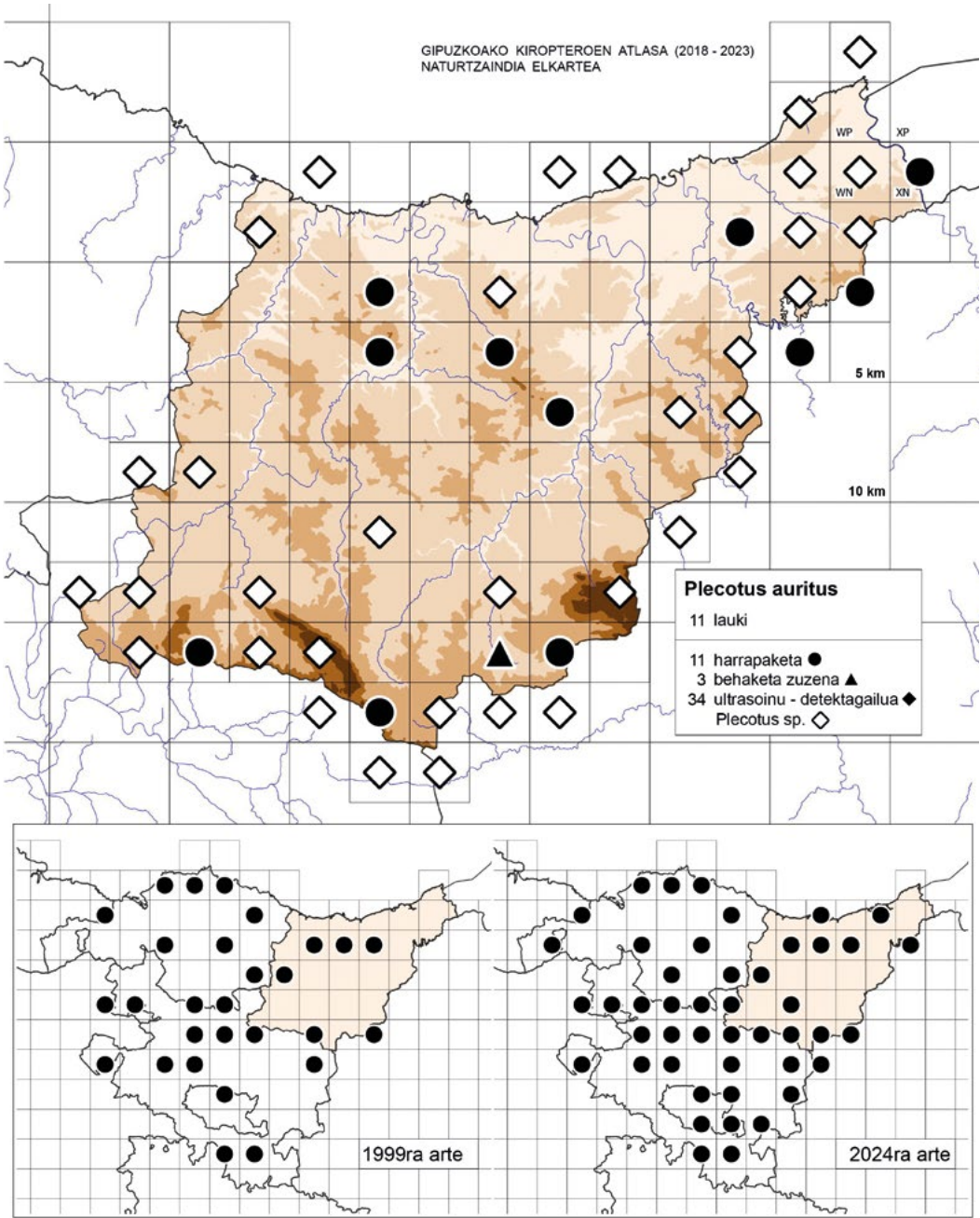
Aralar eta Aiako Harriko bi babes-kutxetan topatu da.

Espezie gehienekin gertatzen den bezala, Gipuzkoa eta EAEko gainerako lurraldeetan belarrihandi arreen banaketa historikoa zabaltzen joan da, ziurrenik lurraldearen azterketa osatuago baten ondorioz ezagutza hobetu izanagatik. Mende honetan Gipuzkoan ezagutzen zen eremu okupatua atlas honetan ematen denaren antzekoa da orokorrean.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERREDA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



BELARRIHANDI GRISA

Orejudo gris

Plecotus austriacus (Fischer, 1829)



DETEKZIOA

Belarrihandien deiek ezaugarri bereziak dituzte eta generoa identifikatu badaiteke ere, ez du espeziea bereiztea ahalbidetzen. Kasu honetan ere neguko kontaketa ez dira detekzio metodo eraginkorrak izan. Era berean, ez da babes-kutxetan topatu. Honenbestez, harrapaketa izan da informazioa lortzeko teknika bakarra. Swarming lekuetara erregulartasunez joaten da.

EGUNGO BANAKETA

Leku bakar batean aurkitu da: hiru urtez jarraian harrapatu den swarming leku berean (5 banako). *P. auritus*en kasuan bezala, ondoko mapan *Plecotus* generoa identifikatu den 59 kokalekuri dagozkien laukiak agertzen dira, beti ere espeziea zehaztu gabe. Oro har, lorturiko datuek saguzar belarrihandia mendi eremuekin lotzen jarraitzen dute eta kostaldeko hainbat lekutan duten presentzia ere aipagarria da, barnealdeko eremu zabaletan, aldiz, hutsune handiak ditu. Baliteke identifikatu gabeko dei horietakoren bat espezie honena izatea. Mapa honek, ondorengo ikerketek espezie honen balizko kontserbazio egoera kaxkarra baieztatzeko erreferentzia gisa balio dezala.

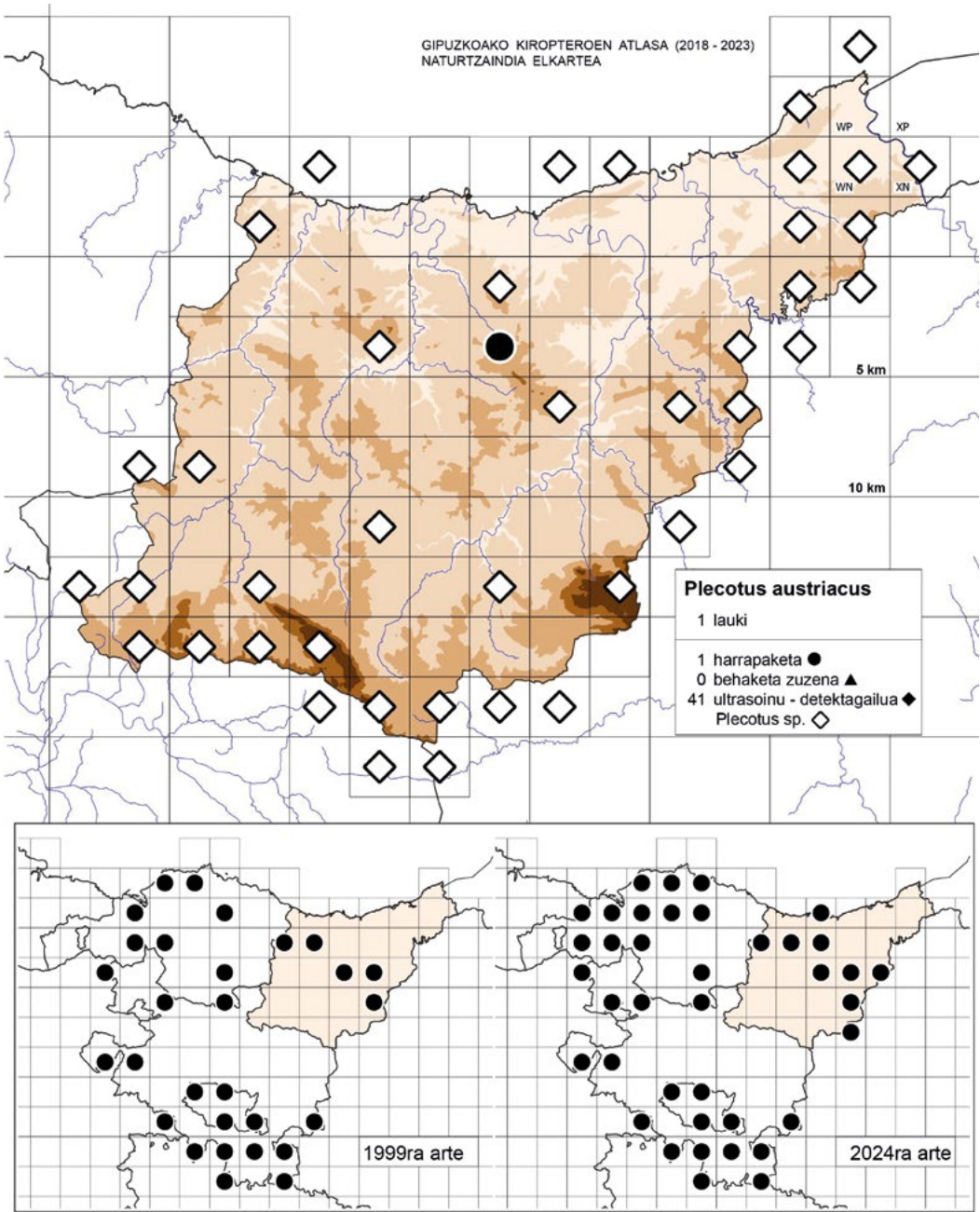
Gipuzkoan duela gutxiko banaketa historikoak hedapen desorekatua erakusten du, belarrihandi honen presentziarik gabeko eremu handiekin. Hamar kokalekutan ezagutzen da (horietako lau behaketa bakarrik dira mende honetakoak) eta okupatutako eremu txikia osatzen dute. Lan honen emaitzen arabera, gaur egungo eremua askoz ere txikiagoa da. Horren arrazoia, prospekzio eskasa izan daiteke, edo, gainbehera nabarmenaren isla. Aihartzak (2004) nabarmentzen duenez, “behaturako banako-kopurua txikia da (bere behaketak 90eko hamarkadan egin zituen EAE osoan), batez ere espezie hau Espainian ugaria dela kontuan hartuta”. Gainera, autore honen arabera, aztertutako eraikinetan hilkortasun-tasa altua da eta horrek “oso garrantzitsua izan daitekeen atzerakada” gertatzen ari dela iradokitzen du. Zura babesteko tratamendu intsektizidak ohikoak dira espezie honi babesa ematen dioten egitura askotan eta, hein batean behintzat, espeziearen urritasunaren erantzuleak izan daitezke.

Eskura dagoen informazioarekin ezin da balorazio zehatzagorik egin. Berariazko azterketa batek argitu beharko du bere kontserbazio-egoera.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: IA MEHATXATUTA



SCHREIBERS SAGUZARRA

Murciélaño de cueva

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)



DETEKZIOA

Espezie honen deiak *Pipistrellus pygmaeus*enekin nabarmen gainjartzen dira, baina bere analisi zehatzak lortutako erregistro asko bereizteko aukera ematen du (Barataud, 2015). Espezie honen datu gehienak ultrasoinu-detektagailuen bidez lortu dira. Bost lekutan harrapatu da. Ez da babes-kutxetan topatu.

EGUNGO BANAKETA

Atlasaren lanetan sei babeslekuren jarraipena egin da Gipuzkoan. Mapak erakusten duen behaketa-multzoa babesleku horien bueltako 15 km inguruko eremu batera mugatzen da.

Banako talde bat erregulariki mantentzen duen hibernazio-babesleku bat baino ez da behatu (dozenaka batzuk, kasu honetan). Noizean behin, espeziearentzat ohikoak ez diren barrunbe batzuetan, banako bakartiak ikus daitezke hibernatzen.

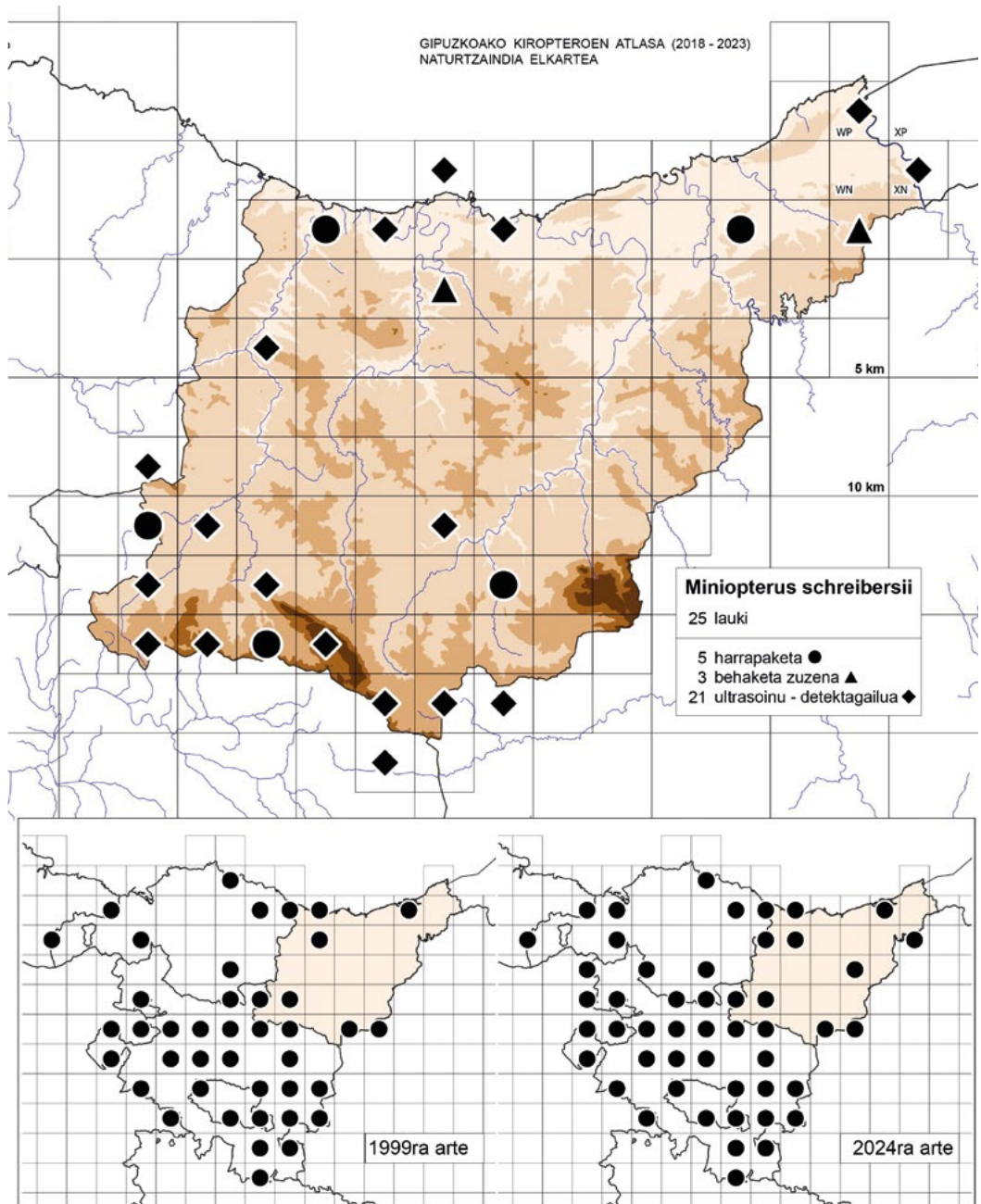
Bi babesleku ezagunetan ugaltu da eta kolonia hauetan behatu diren emeak hamarnaka batzuk besterik ez ziren. Talderik ugariak udaberrian behatu dira eta babesleku batean 300 ale baino gehiago kontatu ziren. Udazkenean, babeslekuetan dauden banakoak urriagoak dira. Udaberrian, 800 banako zenbatu daitezke guztira (lau babeslekutan), eta udazkenean, 500 baino gutxiago (bost babeslekutan).

Trantsizio, ugaltze eta hibernazioko ohiko babeslekuen sarreran egindako saioetan baino ez da espeziea harrapatu. Udazkenean ez da swarming lekuetara joaten. Gipuzkoan ezagutzen den banaketa historikoa gaur egungoarekin bat dator eta ez da aldaketa nabarmenik ageri denboran zehar.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: **KALTEBERA**

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA: **KALTEBERA**

EUROPAKO ZERREDA GORRIA: **KALTEBERA**



SAGUZAR BUZTANLUZEA

Murciélaġo rabudo

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)



DETEKZIOA

Nabigazio-deien analisiak arazorik gabe identifikatzea ahalbidetzen du. Honen eta *Nyctalus lasiopterus*en deiek zenbait antzekotasun erakusten dituzte, baina eskuragarri dagoen literatura zientifikoa erabiliz egindako grabazioen azterketa sakonak dei fidagarri ugari lortzeko aukera ematen du (Barataud, 2015). Espezie honen deiek *Nyctalus leislerik* udazkenean igortzen dituen dei sozialetako batekin antzekotasuna dutela aipatu behar da. Noktulo txikien dei sozial horiek 13 eta 14 kHz bitarteko FME duten QCF pultsu-segida batez osatuta daude eta horiek erraz identifikatu eta baztertzen dira literatura espezializatuaren oharrak kontuan hartuta.

Atlas honen lanetan egindako bi behaketak ultrasoinu-detektagailuen bidez egin dira. Ez da espezie hau harrapatzerik lortu eta ez du babes-kutxarik okupatu.

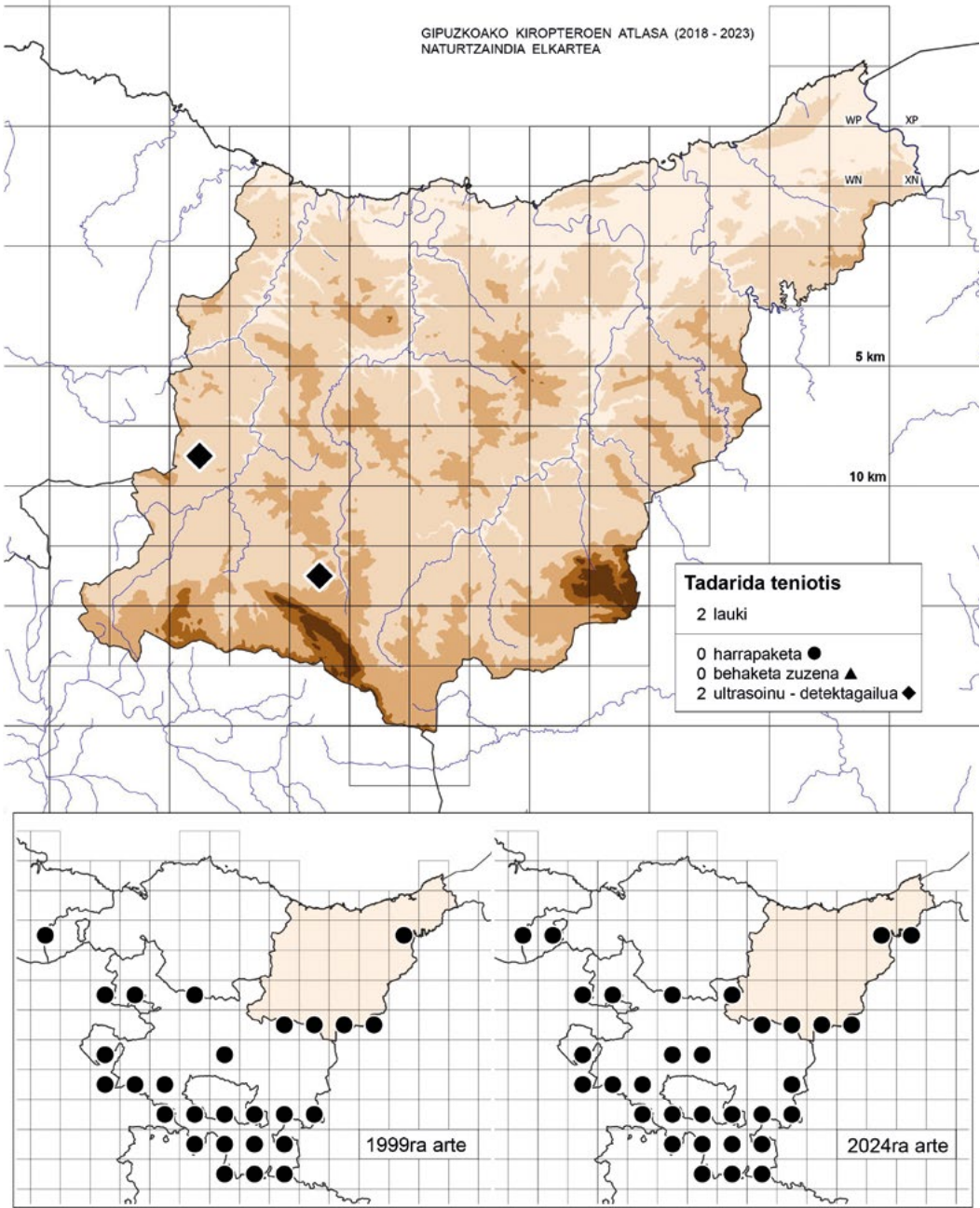
EGUNGO BANAKETA

Mapak jasotzen dituen bi kokapenak urtegi bati eta Udalaitez mendiguneari dagozkie. Datu hauen izaera puntualak gure lurraldean dagoen espeziearen erabateko eskasia islatzen du. Arabako hegoaldean eta Nafarroako zati handi batean ohikoa da eta, hegaldi eremu zabala dutenez, baliteke handik noizbehinka banako batzuk Gipuzkoara iristea. Banaketa historikoak ere Gipuzkoan urria dela erakusten du, nahiz eta bere presentzia Aiako Harrian, Aizkorrin eta Aralarren atzeman zen. Orain arte ez da Gipuzkoan harrapatu eta behaketa guztiak ultrasoinuen grabazioetan oinarritzen dira.

ESPEZIE MEHATXATUEN EUSKAL KATALOGOA: INTERES BEREZIKOA

ESPEZIE MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA:

EUROPAKO ZERRENDIA GORRIA: KEZKA GUTXIKOA



KONTSERBAZIOA

Gipuzkoan aurki ditzakegun saguzar espezie guztiak babestuta daude. Hauen populazioak eta habitatak babesten dituen Europako, estatuko eta autonomia-erkidegoko araudia dugu. Hala ere, espezie guztiek ez dute kontserbazio arazorik, edo desagertzeko arriskua ez da berdina kasu guztietan behintzat.

Mehatxatutako espezieen zerrenda gorriek eta katalogoek espezieen kontserbazio-egoeraren sintesia eskaintzen dute. Azken urteetan Natura Kontserbatzeko Nazioarteko Batasunaren (IUCN)² ebaluazio irizpideak ezarri dira, europar mailan bederen, eta gaur egun, kategoriak izendatzeko orduan ezezik, espezie bakoitzari mehatxu maila zehatz bat esleitzea ahalbidetzen duten irizpide kuantitatiboak dagokienez ere adostasun bat dugu. 1. taulan gure saguzar-espezieei eskala geografiko desberdinetan esleitzen dizkieten kategoriak erakusten dira. Taulan agertzen diren kategorietatik bik soilik adierazten dute mehatxatutako espezie baten aurrean gaudela: kaltebera eta desagertzeko arriskuan dagoena.

1. TAULA Zerrenda gorri ezberdinek Gipuzkoan dauden saguzar espezieei esleitzen dieten mehatxu-maila. VU: kaltebera; NT: ia mehatxatua; LC: kezka gutxikoa; DD: datu nahikorik ez; E: egonkorra; : hobetzen; : gutxitzen; EN: desagertzeko arriskuan; IE: interes bereziko.

² <https://www.iucnredlist.org/es/resources/categories-and-criteria>

KONTSERBAZIOA					69	
	ZERRENDA GORRI GLOBALA (IUCN)		EUROPAKO ZERRENDA GORRIA (IUCN)		E S P E Z I E MEHATXATUEN ESPAINIAKO KATALOGOA	E S P E Z I E MEHATXATUEN E U S K A L KATALOGOA
	MEHATXU- KATEGORIA	POPULAZIOA- REN JOERA	MEHATXU- KATEGORIA	POPULAZIOA- REN JOERA		
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	↘	VU	↘	VU	VU
<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	↘	VU	↘	VU	VU
<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	↘	VU	↘	VU	EN
<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	↘	VU	↘	VU	EN
<i>Myotis crypticus</i>	NT	↘	NT	↘		IE
<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	↘	VU	↘		EN
<i>Plecotus austriacus</i>	NT	↘	NT	↘		IE
<i>Myotis alcathoe</i>	DD	?	NT	↘		EN
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	↘	LC	↗	VU	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	↘	LC	↗		IE
<i>Myotis blythii</i>	LC	↘	VU	↘	VU	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	LC	↘	LC	↗	VU	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	LC	↘	LC	E		IE
<i>Myotis mystacinus</i>	LC	?	LC	E	VU	EN
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	?	LC	E		IE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	?	LC	↗		IE
<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	?	LC	?		IE
<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	?	LC	?		IE
<i>Nyctalus noctula</i>	LC	?	LC	?	VU	VU
<i>Myotis myotis</i>	LC	E	LC	E	VU	EN
<i>Myotis daubentonii</i>	LC	E	LC	↗		IE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	E	LC	E		IE
<i>Hypsugo savii</i>	LC	E	LC	↗		IE
<i>Cnephaeus serotinus</i>	LC	E	LC	↘		IE
<i>Plecotus auritus</i>	LC	E	LC	E		IE

Gure 25 kiroptero-espezieen kasuan, bi bakarrik daude maila globalean mehatxatuta, eta sei Europa mailan. Hurrengo eskalan, estatu mailakoan, hamar espezie jotzen dira mehatxatutzat eta erkidegoari erreparatuz gero, hamabi dira mehatxatuak, horietatik lau maila gorenean. Logikoa da eremu geografikoa murriztean mehatxu maila handitzea, tokiko administrazioaren ardurak beste ikuspegi bat hartzen duelako eta populazio txikiak ebaluatzeko probabilitatea handitzen delako.

Espezie-multzoaren ebaluazioak taldearen mehatxu-maila orokorra ez dela handia iradokitzen du. Bost espezie bakarrik nabarmentzen dira besteen gainetik Europan, estatuan eta eskualde mailan duten mehatxuagatik, eta gehiengoak dira mehatxurik gabekotzat jotzen ditugunak; are gehiago, hamabi espeziek joera egonkorra edo gorakorra duten populazioak mantentzen dituzte Europa mailan. Bestalde, eskala berean, hamar espeziek beheranzko joera erakusten dute eta hiruk ez dute ebaluatuak izateko nahikoa informaziorik. Azken honi dagokionez, ez dezagun ahaztu ezagutarik eza bere horretan mehatxu larria dela.

Iruzkin hauekin ez dugu lasaitasunik helarazi nahi, ezta talde honek duen babesari garrantziarik kendu ere. Asmoa desberdintasunak nabarmentzea da, lehentasunak ezarri eta espezie batzuk arriskuan jartzen dituzten arrazoiak hobeto identifikatzeko. Oro har, zerrenda gorrian edo katalogoan sartzeko aukera ematen duten ebaluazioak ezagutza-bolumen handi batetik abiatuta egindako berrikuspen zorrotzen emaitza dira. Lan honen helburua ez da inori aurka egitea. Atlasaren lanketa urte hauetan bildutako esperientziak gure saguzarrek jasaten dituzten mehatxuen zehaztasunak ezagutzea ahalbidetu digu eta uste

dugu horiek hemen azaltzea lan honentzat amaiera aproposa dela.

Saguzarrek bizi-ziklo konplexuak dituzte, eta, oro har, habitat-mota desberdinetan garatzen dituzte. Hibernazio-babeslekuak ez dira nahitaez kumeak hazteko babeslekuak, eta elikatzeko habitatek ez dute zertan babesleku horietatik hurbil egon. Espezie batzuk migratzaileak dira, eta, gainera, sexuen portaera eta kokapena oso desberdinak dira urtean zehar. Zerbait gaizki ateratzeko aukera gehiegi.

Gipuzkoa zuhaitziak nagusitzen diren lurralde bat da. Bi heren zuhaitzez estalita daude, eta ez basoz. Orografia malkartsua du, barrunbe karstiko ugari eta emari erregularreko ibai-sare oparoa. Penintsulako kiroptero-espezieen %80ri lurraldearen %0,3an bakarrik baliabideak eskaintzen dizkion eremu anitza da.

Hori esanda, eta lehen ezaugarri nabarmenari erreparatzen badiogu, zuhaitzei alegia, zuhaitzien %60 landaketa exotikoei dagozkie eta, gainerakoak, masa naturalak dei genitzakeenak, aspaldidanik horien espezie-osaera eta egitura baldintzatu dituzten hainbat ustiapenen mende egon dira. Era horretan, Gipuzkoan egiten den basogintzak, tradizionalak eta modernoak, baso baten berezko ezaugarriek (aniztasuna, konplexutasuna, heldutasuna) lurraldean errepresentazio esanguratsurik ez izatea eragiten du. Gipuzkoako bederatzi saguzar-espezie zuhaitzar gisa har ditzakegunez, eta gainerako gehienek basoa elikatzeko habitat nagusitzat dutenez, ez da zentzugabea gure basoen kontserbazio-egoera txarra nahitaez arazo larria izan behar dela pentsatzea. Mehatxu horrek eragin handia du

gaur egun eta bere eremua orokorra da, lurralde osoari eragiten baitio. EAEko basoen kontserbazio-egoeraren sintesi bat González-Esteban et al. (2012) lanean aurki daiteke.

Beste mehatxu bat, aurrekoan ere isla duena, nekazaritzan eta abeltzaintzan egiten den fitosanitarioen erabilera intentsiboa da. Gure kiroptero espezie guztiak intsektujaleak dira eta gauza jakina da gure zelaian pozoitze masiboaren ondorioz ornogabeen populazioek gainbehera nabarmena jasaten dutela (Sánchez-Bayo eta Wyckhuys, 2019). Hori biodibertsitatearen gaineko afekzio orokorra da, ez da talde batena soilik, eta ezaguna bada ere, konponbidea ez da merezi duen presarekin ezartzen ari. Haren inpaktu-escala planetarioa da, baina, zalantzarik gabe, eskualde mailan ere neurri esanguratsuak aplika daitezke.

Barrunbeei dagokionez, kontserbazio-egoera desberdina da. Abeltzaintza (ukuiluak), onddoen laborantza, gazten ontzea, biltegitratzea eta artisau-izaerako beste jarduera batzuk jada ez dira ohikoak. Bestalde, etxeko eta abeltzaintzako hondakinen isuria oso lokalizatuta dago. Gaur egun, arazorik agerikoenak turismo-erabilerak sortzen ditu. Izan ere, mehatxu hau barrunbe gutxi batzuetan kontzentratuta badago ere, eragin handia du haitzuloetako espezieen babesleku nagusietan. Barrunbe baterako sarbidea erregulatu eta eragozpenak desagertzen direnean, inpaktua oso nabarmena da. Saguzarrek azkar erantzuten dute babesleku horiek berriro erabiliz. Gipuzkoan horren adibide onak ditugu.

Zuhaizti eta haitzuloetako espezieak aipatuta, giza eraikinek eskaintzen dituzten babeslekuetan bizi diren espezie fisurikolak aipatu beharko lirateke.

Mehatxu nagusia egurrezko egituren kontserbazio-tratamenduetan erabiltzen diren substantzia toxikoak dira (lehen jada aipatu dugu *Plecotus austriacus* espeziearen kasua). Gipuzkoan eragin nabarmena dute hainbat espezieri babeserako aukera apartak eskaintzen dituzten eliza eta bestelako eraikin zahar batzuen kasuan. Beste gatazka-egoera bat, mota guztietako eraikinen, zahar zein modernoen, teilatuak eta fatxadak okupatzen dituzten koloniek sortzen dituzten eragozpenen aurrean zenbait etxe-jabek duten sensibilizazio faltagatik sortzen da. Gatazka hau, kasu askotan, kiropteroen kaleratzearekin amaitzen da eta, batzuetan, koloniaren zati handi baten heriotza dakar. Bestalde, Gipuzkoako ugaltze-kolonia garrantzitsuenetako batzuk desagertze-arduen eraikin abandonatuak erabiltzen dituzte (hutsik dauden baserri edo bordak, industria erorkinak, etab.). Eraikin horiek galtzea edo kentzea ezin da mehatxutzat hartu, horien okupazioa zorizko kontua delako eta haien kontserbazioa kasu bakan batzuetan baino ez baita posible.

Mehatxu horiei berri samarra den beste bat gehitu behar zaie: parke eolikoak. Industria-instalazio horietarako kokapen egokiak batzuetan saguzarrak maiz ibiltzen diren tokiak dira. Are gehiago, aerosorgailuek babesleku bila dabiltzan zenbait espezie erakartzen dituzte, zuhaiztarrak batez ere. Erroten palekin talka egin duten animalien heriotza ondorio saihestezina da, nahiz eta saguzarren anatomiaren hauskortasuna dela eta, heriotza eragiteko ez den kontakturik behar, biraketa gunean gertatzen diren bat-bateko presio-aldaketak hilgarriak baitira.

Eragindako hilkortasuna handia izan daiteke kopuruari dagokionez eta hamarnaka

heriotza-aerosorgailu⁻¹·urte⁻¹ balioetara iristen diren tasak ikusi dira (Sánchez-Navarro et al., 2023). Espainian, gaur egun, 22.000 aerosorgailu daude 1.300 parke eolikotan eta, beraz, aprobetxamendu horrek eragin dezakeen inpaktuaren ideia bat egin dezakegu. Kasurik onenean, urtean hamarnaka mila heriotzez hitz egiten ariko ginateke, nahiz eta azken urteetan egindako estimazio hobekuntzek Espainian eragin erreala magnitude-maila handiagokoa dela adierazten duten.

Inpaktua ez da berdina espezie guztientzat. Batez ere aireko ehiztariei eragiten die, harrapakinak espazio irekietan jarraitu eta harrapatzen dituztenei. Portaera horrekin bat egiten duten Gipuzkoako espezieak *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Hypsugo*, *Tadarida* eta *Miniopterus* generoetako espezieak dira. Eta heriotza guztiek populazioetan eragin negatiboa badute ere, Gipuzkoaren kasuan kezka handiena eragiten duen hilkortasuna *Nyctalus lasiopterus* eta *Miniopterus schreibersii* espezie mehatxatuei eragiten diena da.

Gipuzkoan, Arabako mugan, parke eoliko bat dugu martxan: Elgea-Urkila. Duela 25 urte hasi zen funtzionatzen eta 78 aerosorgailu ditu, Aizkorri mendilerroaren hegoaldean ia 10 km luze den fronte lineal batean banatuta. Parke hau *Miniopterus schreibersii*ren babesleku garrantzitsuenetik 2 km-ra baino ez dago eta gure lurraldearen hegoaldean maiz ibiltzen den *Nyctalus lasiopterus*en populazioaren ohiko eremuan. Mundu mailan gainbeheran dauden bi espezierentzat arrisku onartezina da. Parke horrek, gainera, instalazioaren benetako inpaktua ezagutzea ahalbidetuko luke ingurumen-zaintzarako planik ez izatearen larrigarria du. Argi eta garbi, parke honetan egiten den kiropteroen heriotza-tasaren

jarraipena ez da zuzena eta eskaintzen dituen balioak ez dira erabilgarriak. Parkea martxan egon den 25 urteetan egindako zaintzak bi saguzarren heriotza besterik ez du baieztatu (2004an) eta horrek 0,001 heriotza-aerosorgailu⁻¹·urte⁻¹ balioa eman du. Balio hutsal hori praxi txarraren ondorio da eta ez parkearen kaltegabetasunarena.

Lerro hauek idazteko unean, 2025eko otsailean, hamar bat parke berri aztertzen ari dira Gipuzkoan, eta Euskadin energia berriztagarria ekoizteko instalazioetarako ezin hobetzat jotzen diren kokalekuak zehazten dituen Lurralde Plan Sektorialak Gipuzkoako 14 udalerriri hartzen ditu egokitzen. Hemen zehaztutako eragin larria saihesteko, proiektu berriak onartzeko prozesuan jarraitzen diren ingurumen-inpaktuaren ebaluazio-prozedurek zorrotzak izan beharko lukete kiropteroetan izango duten eragina aztertzerakoan. Ildo horretan, aipatu behar da zeinbait neurrik heriotza-tasa nabarmen murrizteko aukera ematen dutela. Lehenengoa erroten jarduera haizeak 6 m/s-ko abiadura gainditzen duen aldietara mugatzea da (Whitby et al., 2024), saguzarrek abiadura horretatik gora beren jarduera nabarmen murrizten baitute. Bigarrena, berriz, saguzarrentzako interes guneetatik (babeslekuak, elikatze-guneak, swarming-ak) urrun dauden lekuak hautatzea da. Bi neurri hauek nahitaez bete beharko balira, mehatxu hori nabarmen murriztuko litzateke.

Azkenik, ezin aipatu gabe utzi talde honek administrazioaren maila ezberdinetan jasaten duen babes eraginkor falta. Gaur egun, Europako araudiak Batasuneko kide diren herrialdeen ingurumen-politika inspiratzen du. Tresna amankomunen artean, nabarmentzekoak

dira natura kontserbatzeko legeak, Habitaten Zuzendaraua eta Natura 2000 Sarea, praktikan 90eko hamarkadara arte genituen askotariko gune babestuen sareak ordezkatu dituen. Testuinguru honetan, saguzarren taldeak paper nagusia du EAEko Natura 2000 Sareko Kontserbazio Bereziko Eremuen kudeaketa dokumentuetan. Talde hau hainbat eremuren kontserbaziorako funtsezko elementu gisa agertzen da, baina, zoritxarrez, aitortu zaion garrantzi hori ez da paperetik haratago joan eta ez du haien kontserbazio-egoeraren hobekuntzarik ekarri; izan ere, populazioak eta habitatak hobetzeko diseinatutako ekintzek ez dute finantzaketarik eta haien ezarpena hutsala da.

Ildo horretatik, kiropteroek okupatutako barrunbe naturalak babesteko ekimenek dituzten arazoak aipatu behar dira. Habitaten Zuzendarauak (Robledo et al., 2009) gune horiek guztiak Batasunaren intereseko habitat gisa aitortzen dituen arren, administrazioaren ekintzarik ezak,

eskumenen ziurgabetasunak eta jabetzaren esleipenak sortzen dituen zalantzek askotan kontserbatzeko ahalegin oro oztopatzen dute.

Are larriagoa da ingurumen-araudia ez betetzea, EAEn arriskuan dauden espezie bakar batek ere ez baitu berreskuratze- edo kudeaketa-plan espezifikorik. Galzorian dauden espezie gisa katalogatutako sei espezieetako bakoitzak bere plana izan beharko luke aspalditik eta globalki mehatxatuta dauden *N. lasiopterus* eta *M. schreibersii* espezieek beste hainbeste.

Amaitzeko, gizarteari jakinguratsua izateko deia egin nahi diogu, gure biodibertsitatera hurbil dadin, baita saguzarregana ere. Atlas xume honek irakurleari gure ondarearen zati handi bat gerturatzeko balio dezala, eta kontziente izan dadila, argia itzali eta enarak lotara joaten direnean, langile nekaezinez osatutako askotariko talde bat lanean arituko dela eltxoek gehiegi molestatu ez gaitzaten.



BIBLIOGRAFIA

- Aihartza, J. R. (2004). Quirópteros de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa: distribución, ecología y conservación. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea. 346 pp.
- Alcalde, J.T., Martínez, I., 2010. Análisis de la ocupación por murciélagos de los refugios artificiales instalados en el parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz). Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 19 pp.
- Alcalde, J.T., Luengo, A., Etxaniz, M., Azpeitia, N., Ruiz de Azua, N., Martínez, I., 2019. Presencia regular del murciélago de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) en la costa cantábrica. Munibe, Cienc. nat. 67: 123-132.
- Alcalde, J.T. et al., 2022. Análisis de la Comunidad de Quirópteros en la Zona de Especial Conservación del río Zadorra en el tramo perteneciente al municipio de Vitoria-Gasteiz. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 50 pp.
- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castién, E., Mendiola, I., 1985. Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Gobierno Vasco, 336 pp.
- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castién, E., Mendiola, I., 1989. Vertebrados de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Gobierno Vasco, 406 pp.
- Balcells, E., 1959. Quirópteros de cuevas españolas recolectados desde 1955 a 1958. Rev. Univ. Oviedo, 9 (3): 75-94.
- Balcells, E., 1961. Murciélagos cavernícolas del norte-central español. Bol. Sancho el Sabio, 5 (1-2): 127-153.
- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Biotope – Muséum national d'Histoire naturelle, 348 pp.
- Goiti, U., Aihartza, J.R., 2007. *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853). Pp: 144-147. Palomo, L.J., Gisbert, J., Blanco, J.C., (eds). En: Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad - SECEM – SECEMU, Madrid.

- González-Esteban, J., Villate, I., Laskurain, N.A., 2012. Estado de Conservación de los Hábitats de Interés Comunitario en la Comunidad Autónoma Vasca. Bosques. DESMA Estudios Ambientales – Gobierno Vasco, 71 pp. <https://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/ac84aBuscadorWar/referencias/2905>
- Lisón, F., 2011. Clave de identificación de las llamadas de ecolocalización de los murciélagos de la Península Ibérica. Versión electrónica 1.0.
- Molleda, R., Fombellida, I., 2018. Contribución al conocimiento de la distribución y estatus de la fauna quiropterológica de la Comunidad Autónoma de Cantabria. J. Bat Res. Conservation, 11 (1).
- Nogueras, J., Garrido-García, J.A., Fijo-León, A., Juste, J., García-Mudarra, J.L., Ibáñez, C., 2013. Patrones de distribución del complejo “*Myotis mystacinus*” en la península Ibérica Barbastella 6 (1).
- Robledo, P. A., Durán, J. J., Garay, P. & Gracia, J., 2009. 8310 Cuevas no explotadas por el turismo. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 53 p.
- Sánchez-Bayo, F., Wyckhuys, K.A.G., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. Biol. Conservation, 232: 8-27.
- Sánchez-Navarro, S., Gálvez-Ruiz, D., Rydell, J., Ibáñez, C., 2023. High bat fatality rates estimated at wind farms in southern Spain. Acta Chiropterologica, 25(1): 125–134.
- Sociedad de Ciencias Aranzadi, 1949. Sección de Espeleología, resumen actividades. Munibe 1 (2): 79-82.
- Whitby, M.D., O'Mara, M.T., Hein, C.D., Huso, M., Frick, W.F., 2024. A decade of curtailment studies demonstrates a consistent and effective strategy to reduce bat fatalities at wind turbines in North America. Ecol. Solut. Evid. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12371>

I. ERANSKINA

EAEko kiropteroen banaketa historikoa irudikatzeko erabilitako erreferentzia bibliografikoak.

- Cabrera, A., 1914. Orden Chiroptera. In: Fauna Iberica: Mamíferos. Mus. Nac. Ci. Nat. Madrid: 72-148.
- Sociedad de Ciencias Aranzadi, 1949. Sección de Espeleología, resumen actividades. Munibe 1 (2): 79-82.
- Romeo, A., 1953. 5. Murciélagos de la cueva de Aitzbitarte III. Munibe 5(1): 17-18.
- Rodriguez de Ondarra, P, & C. Menaya-Erburu, 1955. Observaciones geo y bioespeleológicas realizadas en los alrededores del Santuario de Nuestra Señora de Aránzazu. Rev. Oñate 1954-1955: 41-49.
- Fariña, J. & A. Llanos, 1958. Sima y cueva del Portillo de Guesal (Maestu - Álava). Bol. Sancho el Sabio, 2: 181-190.
- Balcells, E., 1959. Quirópteros de cuevas españolas recolectados desde 1955 a 1958. Rev. Univ. Oviedo, 9 (3): 75-94.
- Balcells, E., 1961. Las moscas ápteras (*Nycteribiidae*) de los murciélagos cavernícolas del norte-central Ibérico, con un resumen descriptivo de la biología del grupo. Munibe 13: 144-154.
- Balcells, E., 1961. Murciélagos cavernícolas del norte-central español. Bol. Sancho el Sabio, 5 (1-2): 127-153.
- Llanos, A, & A. Agorreta, 1961 Estudio espeleológico de la cueva de "Lazalday" Zárte (Alava). Munibe 1: 65-80.
- Balcells, E., 1963. Datos españoles de "*Plecotus*" y "*Eptesicus*" (Chir. Vespertilionidae). Misc. Zoologica, 1 (5): 147-162.
- Balcells, E., 1963. Nuevos datos faunísticos de murciélagos y nictéridos del País Vasco-Navarro, campaña de 1961. Munibe, 1 (2): 56-61.

- Balcells, E. & J. Gracia, 1964. Murciélagos cavernícolas del País Vasco-Navarro, campaña 1958-1960. *Speleon XIV*: 33-63.
- Balcells, E., 1965 Nuevos datos sobre murciélagos raros en cuevas españolas. *Misc. Zoologica*, 2 (1): 149-160.
- Balcells, E., 1966. Nuevas citas de Murciélagos españoles. *Speleology*, 2: 171-172.
- Balcells, E., 1968. Nuevas citas de murciélagos y nictéridos del País Vasco-Cantábrico. *Bol. R. Soc. Española Hist- Nat. (Biol.)*, 66: 17-38.
- Galán, C., 1970. Aportación al conocimiento de los quirópteros cavernícolas del País Vasco. *Munibe* 22 (1-2): 61-66.
- Villota, J. & C. Galán, 1970. Complejo Leize-Aundia II - Sabe-Saia-Ko-Leizia. *Munibe* 22 (3-4): 175-182.
- Balcells, E., 1971. Murciélagos y otros animales guanobios de Itxina (Vizcaya). *Kobie*, 3: 1-3.
- Paz, O de, 1984. On the distribution of the genus *Plecotus* (Chiroptera: *Vespertilionidae*) in the Iberian peninsula and Balearic Isles. *Mammalia*, 48 (4): 585-591.
- Benzal, J. & al., 1991. Los murciélagos de la Península Ibérica y Baleares. Patrones biogeográficos de su distribución. *ICONA Colección Técnica* 37-92.
- Galán, C., 1993. Fauna hipógea de Guipúzcoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe Ci-Nat*, 45: 3-163.
- González Oreja, J.A. et al., 1993. Nota sobre la alimentación de la lechuza común en dos zonas de Vizcaya. *Est. Mus. Ci. Nat. Álava*, 8: 227-230.
- Pérez de Ana, J.M., 1994. Revisión y análisis de los datos publicados de quirópteros en Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. *Est. Mus. Ci. Nat. Álava*, 9: 65-74.
- Pérez de Ana, J.M., 1996. Observaciones de quirópteros en Álava y Vizcaya. *Est. Mus. Ci. Nat. Álava*, 10-11: 327-328.
- Onrubia, A. et al., 1996. Estudio Faunístico del Parque Natural de Valderejo (Álava). *Informes Técnicos* 71. Gobierno Vasco, 360 pp.
- González Oreja J. A., 1996. Los murciélagos como presas de la lechuza común en España. Una revisión. *Est. Mus. Ci. Nat. Álava*. 10-11: 319-326.
- Galán, C., 1997. Fauna de quirópteros del País Vasco. *Munibe Ciencias Naturales. Natur zientziak*, (9): 77-100.

- Fernández, J., 1997. Los murciélagos en el espacio lagunar de Salburúa y su área circundante. (Vitoria, Álava).
- Aihartza, J.R. et al., 1997. Catálogo de quirópteros del Parque Natural de Aralar. IKT, SA & Haginpe, SL.
- Aihartza, J.R. et al., 1997. Distribution of bats in Biscay (Basque Country, northern Iberian Peninsula). *Myotis* 35: 77-88.
- Agirre-Mendi, P. T., 1998. Contribución al conocimiento de la corología de los murciélagos (Chiroptera, Mammalia) en la Comunidad Autónoma del País Vasco (Sierra de Cantabria). *Zubía*, 16: 61-90.
- Aihartza, J.R. et al., 1998. Estudios preliminares para la conservación de los murciélagos en el Parque Natural de Gorbeia: catálogo de especies y refugios importantes. Parque Natural de Gorbeia.
- Alvarez, J. et al., 1998. Vertebrados continentales, situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Serv. Central Publ. Gob. Vasco, 465 pp.
- Aihartza, J.R., 2000. *Vespertilio murinus* en Gipuzkoa? *Barbastella*, 1: 14.
- Aihartza, J.R., 2000. Una corrección sobre *M. bechsteinii* en Navarra. *Barbastella* 1: 12.
- Aihartza, J.R. et al., 2001. Propuesta de Plan de recuperación del murciélago mediterráneo de herradura en la CAPV. UPV-EHU, 24 pp.
- Rallo, A. et al., 2001. Inventario, distribución y uso del espacio de los mamíferos de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Onrubia, A. et al., 2001. Estudio faunístico del Parque Natural de Izki (Álava). D.F. Alava, 196 pp.
- Aihartza, J. R. & I. Garin, 2002. Distribución de los murciélagos de los géneros *Pipistrellus*, *Hypsugo* y *Eptesicus* (Mammalia, Chiroptera) en el País Vasco Occidental. *Munibe, Natur Zien.*, 53: 229-244.
- Aihartza, J.R. & I. Garin, 2002. Bechstein saguzarrak *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) (Mammalia, Chiroptera) Euskal Herrian duen banaketari buruzko datu berriak. *Munibe, Natur Zien.*, 53: 257-262.
- Aihartza, J.R. et al., 2003. Estado poblacional de las colonias de cría del Murciélago de cueva *Miniopterus schreibersii* en la Comunidad Autónoma del País Vasco en el año 2003. UPV-EHU, 12 pp.
- Campos, M.A. et al., 2003. Estudio mastozoológico del entorno de Salburua (Vitoria-Gasteiz). CEA, 178 pp.
- Onrubia, A. et al., 2003. Inventario faunístico del Rincón de Gimileo y sotos de Labastida (Álava). *EJ*, 62 pp.

- Aihartza, J.R. et al., 2003. Spring habitat selection by the Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). *Mammalia*, 67: 25-32.
- Goiti, U. et al., 2003. Diet and prey selection in Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii* (Chiroptera, Vespertilionidae) in south-western Europe. *Acta Theriologica* 48 (4): 457-468.
- Galán, C., 2003. Ecología de la cueva de Guardetxe y del MSS circundante. Aranzadi, Espeleología, 20 pp.
- Galán, C., 2003. El río subterráneo de Ekain, su fauna cavernícola y la génesis de sus cuevas. Aranzadi, Espeleología, 27 pp.
- Aihartza, J.R., 2004. Quirópteros de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa: distribución, ecología y conservación. UPV-EHU, 346 pp.
- Aihartza, J.R. & I. Garin, 2004. *Tadarida teniotis*-en banaketa (Mammalia, Chiroptera) Mendebaldeko Euskal Herrian. *Est. Mus. Ci. Nat. Álava*, 18-19: 177-180.
- Galán, C. et al., 2004. Las minas de Anoeta y su fauna cavernícola asociada (macizo de Ernio, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 14 pp.
- Galán, C., 2004. Fauna cavernicola de la Sierra de Aralar. Ecología, taxonomía y evolución. Aranzadi, Espeleología, 20 pp.
- Galán, C., 2004. Hallazgo de una cueva en conglomerado de fragmentos de caliza Jurásica cementados por travertino (macizo de Uzturre, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 8 pp.
- Agirre-Mendi, P. T., 2005. Distribución y estado del conocimiento sobre el Nóctulo pequeño, *Nyctalus leisleri* (Kühl, 1817), en España. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 10 (2005), 3-4: 233 – 241.
- Galán, C., 2005. Biología subterránea, dinamismo y conservación de la fauna amenazada de la cueva de Aizkoate (Ernio Sur, Gipuzkoa). Aranzadi, Espeleología, 20 pp.
- Garin, I. et al., 2006. Localización de colonias de cría del Murciélago de Bechstein en Álava. UPV-EHU, 7 pp.
- Garin, I. et al., 2006. Informe sobre las actividades de búsqueda del murciélago de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) en la CAPV. UPV-EHU, 6 pp.
- Goiti, U. et al., 2007. Inventario de las comunidades de murciélagos en Cruz de Alda/Arlaba. UPV-EHU, 24 pp.
- Goiti, U. et al., 2007. Inventario de las comunidades de murciélagos en los Montes de Iturrieta. UPV-EHU, 21 pp.

- Goiti, U. et al., 2007. Revisión de la situación de los Quirópteros en el Parque Natural de Gorbeia. UPV-EHU, 129 pp.
- Goiti, U. et al., 2007. Surveying for the rare Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*) in northern Iberian Peninsula by means of an acoustic lure. *Hystrix It. J. Mamm.* 18 (2): 215-223.
- Aihartza, J.R. et al., 2008. Kiropteroen aktibitatea Oieleku pagadian (Aiako Harria Parke Naturala). UPV-EHU, 18 pp.
- Goiti, U. et al., 2008. Estudios preliminares de *Myotis bechsteinii* en el Parque Natural de Izki. UPV-EHU, 40 pp.
- Garin, I. et al., 2008. Seasonal movements of the Schreibers' bat, *Miniopterus schreibersii*, in the northern Iberian Peninsula. *Italian Journal of Zoology*, 75(3): 263-270.
- Aihartza, J.R. & I. Garin, 2009. Arakamo mendizerran eta inguru hurbilean Zoologia eta Biologia Zelularra Saileko Saguzarren Estrategia Trofiko eta Espaziala Ikerketa Taldeak bildutako datuak. UPV-EHU, 1 pp.
- Garin, I., 2009. UPV-EHUko taldeak Araban harrapatutako saguzarren espezieak. UPV-EHU, 2 pp.
- Agirre-Mendi, P. T. et al., 2009. Revisión del estado de conservación de la comunidad de mamíferos del entorno de Salburua. CEA, 219 pp.
- Alcalde, J.T., 2009. Quirópteros de la sierra de Aralar. *Sedeck*. 7: 100-109.
- Arabako Foru Aldundia, 2009. Gestión de quirópteros en Álava.
- Garin, I., 2009. Tabla de capturas en Araba. UPV-EHU, 2 pp.
- Goiti, U. et al., 2009. Diet and prey selection in the Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale* (Chiroptera, *Rhinolophidae*) during the pre-breeding season. *Mammalia* 68 (4): 397-402.
- Salsamendi, E. & U. Goiti, 2009. Quirópteros en: Análisis preliminar de la diversidad biológica de Donostia-San Sebastián. S.C. Aranzadi: 457-500.
- Alcalde, J.T. & I. Martínez, 2010. Análisis de la ocupación por murciélagos de los refugios artificiales instalados en el Parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz). CEA, 19 pp.
- Álvarez, K. et al., 2010. Kiropteroen azterketa Gipuzkoa mendebaldean. EJ, 25 pp.
- Goiti, U. et al., 2010. Quirópteros forestales en el Parque Natural de Izki . UPV-EHU, 23 pp.

- Garin, I., 2010. UPV-EHUKo taldeak Araban harrapatutako saguzarren espezieak. UPV-EHU, 2 pp.
- Garin, I., 2010. Araba, Harrapaketa taula. UPV-EHU, 2 pp.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2011. Análisis de la ocupación por parte de murciélagos de los refugios artificiales instalados en el Parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz). CEA, 30 pp.
- Álvarez, K. & I. Irizar, 2011. Aproximación a los quirópteros del término municipal de Alkiza. Nat. Elk.
- Galán, C. et al., 2011. La sima de Urrepitxara (Macizo de Ernio, País Vasco) y su fauna subterránea. Aranzadi, Espeleología, 16 pp.
- Galán, C., 2011. Notas sobre la sima de la cantera de Osinbeltz (Gipuzkoa, País Vasco) y su fauna de quirópteros. Aranzadi, Espeleología, 9 pp.
- Jiménez, L., 2012. Saguzarren lehentasunezko babeslekuen kontserbazioegoeraren bilakaera Euskal Autonomia Erkidegoan . UPV-EHU, 19 pp.
- Galán, C. et al., 2012. Notas sobre espeleotemas, biología y paleontología de las minas y mesocavernas de Burusburu e Illaratzu. Aranzadi, Espeleología, 20 pp.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2013. Análisis de la ocupación de cajas-refugio por murciélagos en la Zona de Especial Conservación de Salburua (Vitoria-Gasteiz). CEA, 31 pp.
- Nogueras, J. et al., 2013. Patrones de distribución del complejo “*Myotis mystacinus*” en la península Ibérica. Barbastella 6(1): 24-30.
- Galán, C. et al., 2013. Nuevas cavidades del karst de Aizkorri-Aratz (sector sur del túnel de San Arian, Gipuzkoa). Aranzadi, Espeleología, 31 pp.
- Goiti, U., 2014. Acciones para la conservación de murciélagos forestales. Life Pro-Izki, 39 pp.
- Aizpurua, O. & A. Alberdi, 2014. Zarauzko saguzarren inbentarioa. Zarauzko Udala.
- Álvarez, K., 2014. Seguimiento de quirópteros en el término municipal de Alkiza (2013-2014). Nat. Elk.
- Caro, A., 2014. Aizkorriko haitzuloetako saguzarren identifikazioa ultrasoinu detektoreen bidez. EHU-UPV, 28 pp.
- Galán, C. et al., 2014. El karst del monte Aitzbeltz (Andoain, Gipuzkoa): nuevas cavidades y notas hidrogeológicas. Aranzadi, Espeleología, 42 pp.

- Galán, C. et al., 2014. Cuevas en calizas arrecifales y calcarnitas de edad Cretácico tardío en las Peñas de Garagartz. Aranzadi, Espeleología, 22 pp.
- Galán, C. et al., 2014. Cavidades en el talweg y peñón W de Antzuzkar (Peñas de Garagartz). Aranzadi, Espeleología, 28 pp.
- Galán, C. et al., 2014. Sistemas de cuevas en calizas arrecifales y calcarnitas de edad Cretácico tardío en las Peñas de Garagartz y afloramientos contiguos. Aranzadi, Espeleología, 52 pp.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2015. Análisis de la ocupación de refugios artificiales por murciélagos en el Parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz). CEA, 39 pp.
- Goiti, U. et al., 2016. Estudio de los quirópteros forestales presentes en la ZEC Montes Altos de Vitoria. Gasteizko Udala, 40 pp.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2016. Ocupación de cajas-refugio por murciélagos en el parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz). Galemys, 28: 23-30.
- Goiti, U., 2016 . Acciones para la conservación de murciélagos forestales. Life Pro-Izki, presentación.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2016. Análisis de la ocupación de cajas-refugio por murciélagos en la Zona de Especial Conservación del río Zadorra y áreas colindantes, dentro del municipio de Vitoria-Gasteiz. CEA, 15 pp.
- Galán, C. & J.M. Rivas, 2016. Desobstrucción y exploración de tres nuevas simas en la Sierra de Aralar (Larraitx - Ausa Gaztelu). Aranzadi, Espeleología, 38 pp.
- Galán, C. et al., 2016. Nuevos datos sobre antiguas minas de hierro en pizarras paleozoicas: Merku 2 (cuenca del río Leizarán). Aranzadi, Espeleología, 38 pp.
- Euskal Espeleologoen Elkargoa, 2016. Conocimiento del uso de varias cavidades por quirópteros. 16 pp.
- Alcalde, J.T., 2017. Murciélagos presentes en el municipio de Eibar. Inventario Patrimonio Natural de Eibar, 104-109.
- Busselo, J. et al., 2017. Estudio de monitorización de Aizpitarte IV. Karaitza, 25: 18-27.
- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2017. Análisis de la ocupación de cajas-refugio por murciélagos en la Zona de Especial Conservación del río Zadorra y áreas colindantes, dentro del municipio de Vitoria-Gasteiz. CEA, 15 pp.

- Alcalde, J.T. & I Martínez, 2018. Análisis de la Comunidad de Quirópteros de la ZEC de los Robledales-Isla de la Llanada alavesa, en su porción del municipio de Vitoria-Gasteiz. CEA, 50 pp.
- Ecoingenia, 2018. Inventario faunístico del ámbito del plan de acción del paisaje del río Arantzazu en Oñati y sus elementos clave. 98 pp.
- Garin, I., 2018. Mundakako Errekatxu haitzuloko saguzarren presentzia. EHU-UPV, 6 pp.
- Galán, C. et al., 2018. Interacciones geomicrobiológicas, quirópteros y fauna cavernícola en cavidades del valle de Mala Erreka (Gaztelu, Gipuzkoa). Aranzadi, Espeleología, 33 pp.
- Galán, C., 2018. Quirópteros e invertebrados colonizando una pequeña mina de yeso en calizas arrecifales masivas. Aranzadi, Espeleología, 21 pp.
- Galán, C. et al., 2018. Notas sobre una nueva cavidad en una brecha de clastos de caliza en el monte Uzturre. Aranzadi, Espeleología, 25 pp.
- Asociación Salvagoro, 2019. Colonias y principales refugios de quirópteros en el Alto Nervión y Zona Especial de Protección para las Aves de Sierra Salvada. EJ, 113 pp.
- Alcalde, J.T. et al., 2019. Presencia regular del murciélago de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) en la costa cantábrica. Munibe, Ci. Nat. 67: 123-132.
- Goiti, U., 2019. Base de datos de ultrasonidos de quirópteros del Parque Natural de Izki. UPV-EHU, 26 pp.
- Goiti, U., 2019. Presencia de quirópteros en la cueva de Mairulegorreta. EHU-UPV, 17 pp.
- Razgour, O. et al., 2019. Considering adaptive genetic variation in climate change vulnerability assessment reduces species range loss projections. PNAS 116, no. 21: 10418–10423.
- Galán, C., 2019. Addenda a la fauna cavernícola de la Sierra de Entzia (Álava) y notas sobre la distribución espacial de especies troglobias. Aranzadi, Espeleología, 41 pp.
- Galán, C., 2019. Biología subterránea de una extensa sima en caliza dolomítica y dolomía de edad paleoceno en la sierra de Entzia. Aranzadi, Espeleología, 47 pp.
- Galán, C. et al., 2019. Biología subterránea de la cueva de Las Armas (Itaia, Sierra de Entzia, Álava) con notas sobre su historia natural. Aranzadi, Espeleología, 32 pp.
- Galán, C., 2019. Biología subterránea de la cueva-surgencia de Urtiaga, amphipoda y hallazgo de una población hipógea de anguila. Aranzadi, Espeleología, 34 pp.

- Aizpitarte Talde Espeleologiko Elkartea, 2020. Memoria final del proyecto 2019 de recolonización del murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) en Gipuzkoa. EJ, 19 pp.
- Errotuz, 2020 Elementos de biodiversidad en los bosques de la ZEC Armañón. 11 pp.
- Alcalde, J.T. et al., 2020. Análisis de la Comunidad de Quirópteros en la Zona de Especial Conservación de Salburua y el Parque de Olarizu. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Galán, C. & M. Nieto, 2020. el ecosistema cavernícola del río subterráneo de Erreketa: mamíferos, interacciones geomicrobiológicas y nuevos datos sobre crustáceos stygobios (País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 54 pp.
- Galán, C. & M. Nieto, 2020. El túnel de Kalaburtza y su fauna cavernícola (Pasaia, arenisca de Jaizkibel). Aranzadi, Espeleología, 18 pp.
- Galán, C. & M. Nieto, 2020. Fauna cavernícola en un túnel de trasvase de aguas de 800 m de longitud en arenisca de edad Eoceno (formación Jaizkibel, Lezo, Gipuzkoa). Aranzadi, Espeleología, 30 pp.
- Galán, C., 2021. Procesos de colonización de hábitats hipógeos artificiales: biología subterránea de túneles en conglomerados bajo la fortaleza de Arkale (Oiartzun, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 29 pp.
- Galán, C. et al., 2021. Notas geo-biológicas sobre las minas de zinc de Azulegi (Coto minero de Régil). Aranzadi, Espeleología, 32 pp.
- Galán, C. et al., 2021. Las cuevas del peñón de Burnigurutze, macizo de Pagoeta (Aia, Gipuzkoa). Aranzadi, Espeleología, 28 pp.
- Galán, C. et al., 2021. Simas y minas de Elkomen txiki (monte Gazume): hidrogeología y fauna cavernícola. Aranzadi, Espeleología, 30 pp.
- Galán, C., 2021. Las minas de Karrika en pizarras de edad Paleozoico y su fauna cavernícola (Oiartzun, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 46 pp.
- Galán, C. et al., 2021. Fauna cavernícola de la cueva de Mako (macizo de Ernio, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 22 pp.
- Naturtzaindia Elkartea, 2022. Aizkorri-Aratz KBE-an eta parke naturalean lurpeko babeslekuetan bizi diren kiropteroen azterketa. EJ, 160 pp.
- Asociación Salvagoro, 2022. Colonias y principales refugios de quirópteros en la Zona de Especial Conservación de Arkamo-Gibijo-Arrastaria y localidades adyacentes. EJ, 88 pp.

- Alcalde, J.T. et al., 2022. Análisis de la Comunidad de Quirópteros en la Zona de Especial Conservación del río Zadorra en el tramo perteneciente al municipio de Vitoria-Gasteiz. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 50 pp.
- Cristobalena, J., 2022. Urtean zeharreko saguzarren erabilera Aitzbitarte IV koban (Orereta, Gipuzkoa). EHU-UPV, 23 pp.
- Galán, C. et al., 2022. Biología subterránea de Aitzelarko koba, cueva-sima de 205 m localizada en el valle de Alzolaras (flanco norte del monte Gazume, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 29 pp.
- Galán, C. et al., 2022. Notas geo-biológicas sobre una antigua mina de hierro en Alonsotegi (Bizkaia, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 38 pp.
- Galán, C. & M. Nieto, 2022. Biología subterránea e hidrogeología de una cueva-mina de 487 m en calizas dolomíticas negras del Lías (Jurásico) en el monte Gazume (País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 36 pp.
- Galán, C. & M. Nieto, 2022. Fauna cavernícola de una cueva en arenisca en el monte Ulía (San Sebastián, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 22 p.
- Rubines, J. & Z. Usategi, 2023. Seguimiento de quirópteros en la red natura 2000 de Álava a través de ciencia ciudadana. Ortzadar Fundazioa 45 pp.
- Aihartza, J.R. et al., 2023. Estudio de la dieta del murciélago grande de herradura *Rhinolophus ferrumequinum* y el murciélago pequeño de herradura *R. hipposideros* en la vertiente atlántica de la CAPV. UPV-EHU, 89 pp.
- Vallejo, N. et al., 2023. Seasonal shift in the diet of the notched-eared bat (*Myotis emarginatus*) in the Basque Country: from flies to spiders. Mammalian Biology, 13 pp.
- Galán, C. et al., 2023. Exploración y biología subterránea de una antigua mina de zinc en el monte Gazume (mina Bordatxo) y notas sobre su peculiar ecología. Aranzadi, Espeleología, 35 pp.
- Galán, C. et al., 2023. Exploración de nuevas simas-minas de zinc en el monte Gazume con notas sobre su espeleogénesis y ecología. Aranzadi, Espeleología, 28 pp.
- Galán, C. et al., 2023. Biología subterránea e hidrogeología de una cavidad en el monte Sastarri (Sierra de Aralar, País Vasco). Aranzadi, Espeleología, 39 pp.



ARRASATEKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE MONDRAGÓN