



# BIO BOX

2019  
EMAITZAK  
RESULTADOS



**aranzadi**  
zientzia elkartea

# SARRERA INTRODUCCIÓN

BIOBOX Aranzadi Zientzia Elkarteko Ornitologia departamentuak garaturiko proiektua da. 2019an hasitako proiektu honek Trantsizio Ekologikorako Ministerioari atxikitako “Fundación Biodiversidad” erakundearen laguntza jasotu du. BIOBOXen helburu nagusia “Getariako Txakolina” eta “Euskal Sagardoa” jatorri deiturako mahasti eta sagastietan biodibertsitatea bultzatu eta, hegaztien eta saguzarren laguntzaz, izurriteen kontrol biologikoa garatzea da. Bi labore-lurrek garrantzi berezia dute kantauri isurialdeko paisaian, Euskadiko laborantza ezagunenak izateaz gain, azalera handia hartzen baitute (1000 hektarea).

BIOBOX proiektua garatzeak, beraz, hegaztientzako habia-kutxak eta saguzarrentzako babeslekuak jarriz, intsektuen izurriei aurre egiteko gai diren harrapari naturalen populazioak leheneratzen laguntzen du.

*BIOBOX es un proyecto desarrollado por el Departamento de Ornitología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Este proyecto, iniciado en 2019, ha contado con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica, a través de la Fundación Biodiversidad. El objetivo general de BIOBOX es impulsar la biodiversidad y promover el control biológico de plagas por aves y murciélagos en viñedos de la Denominación de Origen Protegida (DOP) “Getariako Txakolina” y manzanales de la DOP “Euskal Sagardoa”. Ambos cultivos juegan un papel importante en el mosaico agro-forestal de la cornisa cantábrica y, muy especialmente, en Euskadi, dado que son cultivos emblemáticos que ocupan una superficie importante (en torno a 1.000 hectáreas), actualmente en crecimiento.*

*El desarrollo del proyecto BIOBOX contribuye, así, a restaurar las poblaciones de depredadores autóctonos capaces de combatir plagas de insectos mediante la colocación de cajas-nido para aves y refugios para murciélagos.*





# IZURRITEEN KONTROL BIOLOGIKOA

## CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS



Jatorrizko harraparien kontrol biologikoa izurriteen kontrol integratuaren osagarri moduan ulertu behar da. Gainera, metodo honek agrokimikoen erabilera murriztea eta nekazaritzako sistema jasangarriagoak sustatzea ekar lezake. Nekazaritza-sistemetan zulo natural gutxi daudenez, hegazti eta saguzarren presentzia eta ugaritasuna mugatzen dute. Harrapari horiek, labore-izurrite bihur daitezkeen intsektuak ehizatzen dituzte.

Habia-kutxak eta babeslekuak egitura artifizialak dira. Hauek, zuhaitz edo arroketako barrunbeak ugaltzeko edo babesteko erabiltzen dituzten animalien presentzia eta jarduera areagotzen dute. Hegaztiek eta saguzarrek azkar eta modu positiboan erantzuten diete egitura artifizial horiei eta mahasti eta sagastietan kokatuz, animalia 'aliatu' horien presentzia sustatzen dute. Izurriak kontrolatzeko eta agrokimikoen erabilera mugatzeko bitarteko gisa biodibertsitatea lehengortzea fenomeno berri samarra da.

Proiektu honen testuingurua bereziki garrantzitsua da Europar Batasuneko (EB) politika bateratuen barruan, kontinente osoko nekazaritza-sistemetan bioaniztasunaren galera azkarra gertatzen ari baita. Alde horretatik, EBko Nekazaritza Politika Bateratuaren (NPB) helburu nagusietako bat da nekazaritza-ekosistemetako biodibertsitatea bermatzea eta ebaluatzea, eta nekazaritza-ekoizleei kudeaketa-estrategia onenekin aholku ematea, produktibitatea hobetzeko eta nekazaritza-sistemetako biodibertsitatea kontserbatzeko. Testuinguru horretan, BIOBOXen berrikuntza da bertako nekazaritza-sistemetan izurriteak kontrolatzeko eredu jasangarri hau abian jartzea, bereziki Euskadiko mahasti eta sagastietan, orain arte ez baitira esperientzia horiek probatu.

*El control biológico por depredadores nativos es una herramienta complementaria al control integrado de plagas. Además, este método podría favorecer la disminución del uso de agroquímicos y promover sistemas agrícolas más sostenibles. En los sistemas agrícolas, los agujeros naturales son escasos y por tanto limitan la presencia y abundancia de una buena parte de las especies de aves y murciélagos que depredan sobre los insectos que, a su vez, pueden convertirse en plagas de cultivos.*

*Las cajas-nido y los refugios son estructuras artificiales que incrementan la presencia y actividad de la fauna que utiliza regularmente cavidades (en árboles o rocas) como lugares de reproducción y/o refugio. Las aves y murciélagos responden rápida y positivamente a estas estructuras artificiales, de tal modo que su colocación en cultivos aumenta y promueve la presencia de estos animales 'aliados' en sistemas agrícolas. La restauración de la biodiversidad en cultivos agrícolas y, al mismo tiempo, como medio para controlar las plagas limitando el uso de agroquímicos, es un fenómeno relativamente reciente.*

*El contexto del presente proyecto es especialmente relevante dentro del marco de las políticas comunes de la Unión Europea (UE), debido a un escenario de inminente pérdida de biodiversidad en los sistemas agrarios de todo el continente. En este sentido, la Política Agraria Común de la UE (PAC) tiene como uno de sus principales objetivos garantizar y evaluar la biodiversidad en los agroecosistemas y asesorar a los productores agrícolas con las mejores estrategias de manejo para compatibilizar la mejora de la productividad con la conservación de la biodiversidad en sistemas agrícolas. La novedad de BIOBOX, en este contexto, reside en la puesta a punto de este modelo de control de plagas sostenible en sistemas agrarios autóctonos, específicamente en viñedos y manzanales de Euskadi, donde hasta ahora no se habían aplicado estas experiencias.*

# HELBURUAK

## OBJETIVOS

BIOBOXen helburu nagusia intsektu-izurriteen kontrol biologikoa sustatzeko metodologia bat garatzea da, Gipuzkoako mahastietan eta sagastietan intsektu-harrapari naturalen presentzia bultzatuz. Hegaztientzako habia-kutxak eta saguzarrentzako babeslekuak jarztean, harrapari horiek mahasti eta sagastietan agertzeko probabilitatea handitu egiten da, eta, ondorioz, mahats mordoaren sitsaren (*Lobesia botrana*) eta sagarrondoaren sitsa edo karpocapsaren (*Cydia pomonella*) populazioak murrizten dira, bi izurrite garrantzitsuenak direnak.

*BIOBOX* tiene como objetivo principal desarrollar una metodología para potenciar el control biológico de plagas de insectos al favorecer la presencia de depredadores naturales de insectos en viñedos y manzanales de Gipuzkoa. A través de la colocación de cajas-nido para aves y refugios para murciélagos, se aumenta la probabilidad de presencia de estos depredadores en los cultivos, con lo que contribuyen a reducir, entre otros, las poblaciones de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana*) y la polilla del manzano o carpocapsa (*Cydia pomonella*), dos de las plagas más importantes de ambos cultivos, respectivamente.





### LURSAILEN HAUTAKETA

#### SELECCIÓN DE PARCELAS

2019an egindako esperientzia pilotuan, 16 lursail hautatu ziren (8 mahasti eta 8 sagasti), “Getariako Txakolina” eta “Euskal Sagardoa” Jatorri Deituretakoak. Labore mota bakoitzean, lursailen erdiei (hau da, 4 eremu) lehengoratzeko ‘tratamendua’ egin zitzaizen eta beste erdia zegoen bezala utzi zen. Horrela, guztira 8 eremutan esku hartu zen (habia-kutxak eta babes-kutxak jarri ziren) eta 8 lursail zeuden bezala utzi ziren. Eremu guztiek 2 hektarea inguruko azalera izan zuten.

*En la experiencia piloto llevada a cabo en 2019 se seleccionaron 16 parcelas (8 de viñedos y 8 cultivos de sidra) de DOP “Getariako Txakolina” y “Euskal Sagardoa”. En cada tipo de cultivo, la mitad de las parcelas (esto es, 4 parcelas) se sometieron al ‘tratamiento’ de restauración, mientras que la otra mitad se dejó como estaba. Así, en conjunto, se contó con 8 parcelas intervenidas (donde se colocaron las cajas-nido y refugios) y 8 parcelas no intervenidas. Todas las parcelas tuvieron una superficie de alrededor de 2 hectáreas.*

### HABIA-KUTXAK ETA

#### BABES-KUTXAK JARTZEA

#### COLOCACIÓN DE CAJAS-NIDO Y REFUGIOS

Hektareako hegaztientzako 10 habia-kutxa eta saguzarrentzako 2 babes-kutxa jarri ziren. Guztira 145 habia-kutxa eta 29 babes-kutxa.

*Se colocaron un promedio de 10 cajas-nido para aves y 2 refugios para murciélagos por hectárea, lo que suma un total de 145 cajas-nido y 29 refugios.*

### HEGAZTIEN ZENTSUAK

#### CENSOS DE AVES

Hegaztien zentsuak 16 lursailetan egin ziren, 2019ko martxotik uztaile arte, hilabete bakoitzeko lehen hamabostaldian. Lursail bakoitzean zentsu-puntu bat ezarri zen eta behatzailea bertan kokatzen zen 10 minutuz. Denbora-tarte horretan ikusiz edo entzunez hautemandako hegazti guztiak zentsu-puntutik 50 m-ko erradioko eremu batean erregistratzen ziren.

Zentsuak goizeko lehen orduan egin ziren, euri edo haize bortitzeko egunak saihestuz, bai eta egun beroegiak ere, hegaztiak detektatzeko baldintzak onenak eta ahalik eta antzekoenak izateko.

*Los censos de aves se realizaron en las 16 parcelas desde marzo hasta julio de 2019, durante la primera quincena de cada mes. En cada parcela se fijó un punto de censo, donde el observador permanecía fijo durante 10 minutos, periodo durante el cual registraba todas las aves detectadas visual o auditivamente dentro de un área de 50 m de radio desde el punto de censo.*

*Los censos se hicieron a primera hora de la mañana y evitando días de lluvia y/o fuerte viento, así como días excesivamente calurosos, con el fin de tener condiciones de detectabilidad de aves óptimas y homogéneas.*



## **SAGUZARREN ZENTSUAK** CENSO DE MURCIÉLAGOS

Saguzarren zentsuak 16 lursailetan egin ziren maiatzetik urrira arte. Saguzarren zentsua AudioMoth<sup>(c)</sup> grabazio akustikoko gailuen bidez egin zen, saguzar-espezie bakoitzaren bokalizazioek igortzen dituzten ultrasoinuak detektatzeko ahalmenarekin. Lursail bakoitzean gailu bat uzten zen hiru gauez jarraian grabatzen. Gailu akustikoen instalazio-puntu bat etorri zen hegaztien zentsuarekin eta izurritea sortzen duen espeziearen ugaritasunaren estimazioarekin.

*Los censos de murciélagos se realizaron en las 16 parcelas durante los meses de mayo y octubre. El censo de murciélagos se realizó mediante dispositivos de grabación acústica AudioMoth<sup>(c)</sup>, con capacidad de detectar los ultrasonidos emitidos por las vocalizaciones de las diferentes especies de murciélagos. En cada parcela se dejaba un dispositivo grabando durante tres noches seguidas. El punto de instalación de los dispositivos acústicos coincidió con el de los censos de aves y la estimación de la abundancia de la especie plaga.*

## **IZURRITEA ERAGITEN DUTEN ESPEZIEEN ZENTSUA** CENSO DE ESPECIES PLAGA

Izurrite espezieen zentsuak 16 eremuetan egin ziren, maiatzetik irailera bitartean, 15 egunean behin. Izurrite espezieak zentsatzeko, azpi likatsua zuten delta tranpak eta izurri espezie bakoitzeko feromona espezi-fikoen kapsulak erabili ziren (hau da, *Lobesia botrana* mahastietarako eta *Cydia pomonella* sagarrondoetarako). Horrela, lursail bakoitzean izurri bakoitzaren presentzia eta ugaritasuna kalkulatu ahal izan zen.

*Los censos de las especies de insectos plaga se realizaron en las 16 parcelas entre los meses de mayo y septiembre, cada 15 días. Para censar las especies plaga, se utilizaron trampas delta con fondo engomado y cápsula de feromonas específicas de cada especie plaga (es decir, *Lobesia botrana* para viñedos y *Cydia pomonella* para manzanos). De este modo se pudo obtener una estima de la presencia y abundancia de cada plaga en cada parcela.*

## **HEGAZTIEN HABIA-KUTXAK BERRIKUSTEA** REVISIÓN CAJAS-NIDO DE AVES

Hegaztientzako habia-kutxak 15 egunean behin aztertu ziren, apiriletik uztaiera. Berrikuspen bakoitzean, kaxa okupatuta zegoen ala ez, okupatu zuen espeziea, jarritako arrautza-kopurua eta barruan zeuden txita kopurua eta gutxi gorabeherako adina ikusten ziren.

*Las cajas-nido para aves se revisaron una vez cada 15 días entre los meses de abril a julio. En cada revisión se anotaba si la caja estaba ocupada o no, la especie ocupante (en su caso), el número de huevos puestos y el número de pollos en el interior, además de su edad aproximada.*

## **KAMERAK JARTZEA** COLOCACIÓN DE CÁMARAS

Zortzi kamera jarri ziren okupatutako habia-kaxen sarreran, hegazti-bikote batek egunean janaria eman ez zenbat sarrera egingen dituen zehazteko. Kasu honetan ere lursailen ordena errespetatu zen berrikuspen batetik bestera denbora-tarte bera uzteko.

*Se colocaron un total de 8 cámaras en la entrada de las cajas-nido ocupadas con el objetivo de determinar el número de cebas al día que realiza una pareja de aves. En este caso también se respetó el orden de las parcelas para siempre dejar el mismo número de días entre una revisión y otra.*

## **SAGUZARREN BABESLEKUAK AZTERTZEA** REVISIÓN REFUGIOS DE MURCIÉLAGOS

Saguzarren babeslekuak 15 egunean behin aztertu ziren, abuztutik urrira bitartean. Horretarako, kamera endoskopiko bat erabili zen, haga bati lotua, babes-kutxa barruraino sartzeko.

*Los refugios de murciélagos se revisaron una vez cada 15 días entre los meses de agosto y octubre. Para ello, se utilizó una cámara endoscópica unida a una pértiga para poder acceder hasta el interior de los refugios.*



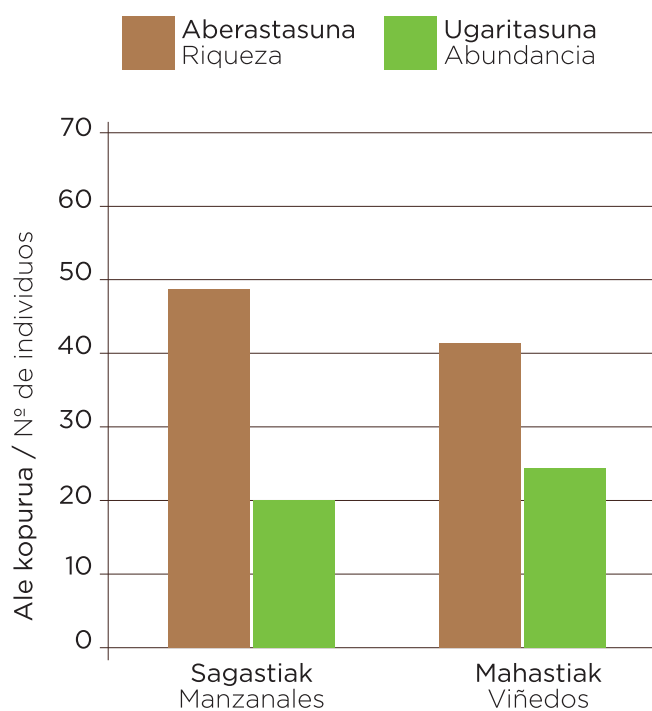
## HEGAZTIEN ZENTSUAK CENSOS DE AVES

Hegaztien zentsuek erakusten dutenez, hegaztien aberastasuna eta ugaritasuna aldatu egiten da labore batetik bestera, sagastietako espezieen aberastasuna (hegazti-espezieen kopurua) handixeagoa izanik mahastietakoa baino.

Era berean, ikusi zen erlazio positiboa dagoela hegaztien ugaritasunaren eta aberastasunaren eta lursailen barruko belarren altueraren artean, bai eta lursailaren inguruko basoaren azalerarekin ere. Hau da, lurrean belarra duten eta basoz inguratutako eremuek hegazti gehiago izan zituzten lurzoru biluziak eta inguruan zuhaitz gutxiago zituzten eremuek baino.

*Los censos de aves muestran que la diversidad y abundancia de las aves varía de un cultivo a otro, siendo ligeramente superior la riqueza de especies (número de especies de aves) en los manzanales respecto de los viñedos (el promedio fue de 49 especies por campaña frente a 42), mientras que en los viñedos hay una mayor abundancia de aves (25 individuos por censo frente a 20).*

*Asimismo, se vio que existe una relación positiva de la abundancia y riqueza de las aves con la altura de la hierba dentro del cultivo y con el área de masa forestal alrededor del cultivo. Es decir, los cultivos con hierba en el suelo y rodeados de bosque tuvieron más aves que aquellos con suelos desnudos y menos árboles alrededor.*



## HABIA-KUTXAK BERRIKUSTEA REVISIÓN CAJAS-NIDO DE AVES

Hegaztientzako habia-kutxen erabilerari dagokionez, erantzuna oso azkarra eta positiboa izan da. Batez besteko okupazio-tasa %40koa izan zen. Arrautzak jartzera iritsi ziren hegaztien ehunekoa zertxobait txikiagoa izan zen (%20). Hau da, hegaztiekin okupatutako habia-kutxen erdietan ez zuten arrautzarik jarri. Kaskabeltz handia (*Parus major*) izan zen espezierik ohikoena habia-kutxetan (%63) eta honen atzetik, amilotx urdina (*Cyanistes caeruleus*) (%25) eta lepitxulua (*Jynx torquilla*) (%12).

*En cuanto al uso de las cajas-nido por aves, la respuesta ha sido muy rápida y positiva. La tasa de ocupación promedio fue del 40%. El porcentaje de aves que llegaron a poner huevos fue algo menor (20%). Es decir, en la mitad de las cajas-nido colocadas y que fueron ocupadas por aves, éstas no llegaron a poner huevos. El carbonero común (*Parus major*) fue la especie más frecuente en las cajas-nido (63%), seguido del herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) (25%) y del torcecuellos euroasiático (*Jynx torquilla*) (12%).*

## KAMERAK JARTZEA COLOCACIÓN DE CÁMARAS

Kameren bidez ikusi zen, batez beste, txitak dituen bikote batek egunean batez beste 134 sarrera egiten dituela jana eramanez, eta horrek pentsarazten digu ugalketa sasoiari 11.000 intsektu inguru kontsumitzen direla hektareako, habia-kutxekin berrezarritako labore-lurretan.

*Mediante el uso de cámaras de video se vio que, en promedio, una pareja con pollos realiza 134 cebas por día, lo que nos lleva a deducir que el consumo mínimo de insectos durante el periodo reproductor es de aproximadamente 11.000 insectos/hectárea en los cultivos restaurados con cajas-nido.*

## BABES-KUTXEN BERRIKUSTEA ETA SAGUZARREN ZENTSUAK REVISIÓN REFUGIO Y CENSOS MURCIÉLAGOS

Okupazio-tasa txikia izan da, kutxa bakar bat okupatuta, baina hurrengo denboraldietan gora egitea espero da. Saguzarren zentsuen emaitzei dagokienez, adituen talde bat datuak aztertzen ari da.

*La tasa de ocupación ha sido baja, con un único refugio ocupado, pero es esperable que aumente a lo largo de sucesivas temporadas. En cuanto a los resultados de los censos de murciélagos, los datos están en proceso de análisis a través de expertos.*

## IZURRITEA ERAGITEN DUTEN ESPEZIEEN ZENTSOA CENSO DE ESPECIES PLAGA

Izurrite-espezieko ale-kopurua handiagoa izan da sagarrondoetan, eta gorakada nabarmen bat izan dute irailean. Era berean, ez zen ikusi lursailak kutxekin lehengoratzek izurriteen ugaritasunean eraginik duenik, baina izurritearen ugaritasunaren eta laborearen inguruko belardiaren eta sastrakadiaren artean erlazio negatiboa ikusi da.

*El número de ejemplares de las especies plagas ha sido superior en los cultivos de manzano, con un pico en septiembre. Asimismo, no se vio que la restauración tenga efectos sobre la abundancia de las plagas, pero sí existe una relación negativa de la abundancia de la plaga con el área de prado y matorral alrededor del cultivo.*



Dokumentu honetan aurkeztutako emaitzak behin-behinekoak dira, izan ere, denbora tarte labur batean (errunaldi bakarra) eta lursail kopuru txiki batean burututako esperientzia pilotu baten ondorio dira.

*Los resultados mostrados en este documento son preliminares, ya que se derivan de una experiencia piloto llevada a cabo en un intervalo temporal corto (una temporada de cría) y un número relativamente bajo de parcelas.*

### PAISAIA-KONPOSIZIOAREN ETA LABOREAREN ERAGINA HEGAZTIEN KOMUNITATEAN

#### EFECTO DE LA COMPOSICIÓN DE PAISAJE Y CULTIVO SOBRE LA COMUNIDAD DE AVES

- Ez dugu ikusi, urtebeteko epean, eremuen berrezartzeak eraginik izan duenik hegaztien ugaritasun edo aberastasunean. Hala ere, litekena da datozen urteetan joera hau aldatzea. *La restauración no tuvo efectos ni sobre la riqueza ni abundancia de las aves. No obstante, es posible que esta tendencia cambie en años sucesivos.*
- Hegaztien ugaritasuna handiagoa da mahastietan sagastietan baino. *La abundancia de aves fue mayor en viñedos que en manzanales.*
- Labore-lurren inguruko paisaiak eragina du hegaztien aberastasun eta ugaritasunean. Inguruan basoa egotea positiboa da hegaztientzat. *Independientemente del cultivo, el paisaje de alrededor de los cultivos tiene efectos sobre la riqueza y abundancia de las aves. La presencia de masa forestal alrededor del cultivo es positivo para las aves.*
- Ez dugu ikusi, urtebeteko epean, eremuen berrezartzeak eraginik izan duenik izurrien ugaritasunean. Badago ordea erlazio bat izurrien ugaritasunaren eta paisaiaren artean. *No encontramos que la restauración tenga, en un año, efectos sobre abundancia de las plagas. Sí se encontraron, no obstante, relaciones de la abundancia de la plaga con el paisaje alrededor del cultivo.*
- Izurria ugariagoa da sagardotarako sagastietan. *La abundancia de plaga es mayor en manzanales.*

### HABIA-KUTXEN ERABILERA BERREZARRITAKO LURSAILETAN

#### USO DE LAS CAJAS-NIDO EN PARCELAS RESTAURADAS

- Mahastietan erlazio negatiboa dago habia-kutxen erabilaren eta lursailaren ertzeraino dagoen distantziaren artean. Zenbat eta gehiago barneratu mahastian, orduan eta zailagoa da habia-kutxa okupatzea. *En el cultivo de txakoli existe una relación negativa entre la visita y la ocupación de las cajas-nido con la distancia al borde de la parcela. Es decir, la tasa de ocupación de las cajas disminuye a medida que nos adentramos en el viñedo. Dicho efecto no se encuentra en el cultivo de Sidra.*
- Sagastietan arrautzak dituzten habia-kutxa gehiago daude mahastietan baino. *En manzanales, el porcentaje de cajas nido con huevos es superior al de los viñedos.*





# PARTAIDEAK PARTICIPANTES

Sagardoa  
Sidra Natural  
**EGI-LUZE**

  
**ZAPIAIN**  
*Astigarragako Sagardoa*

*Petritegi*

  
**BEGIRISTAIN**

  
*Amestwi*  
*Getariako Txakolina*  
DENOMINACION DE ORIGEN

  
**TALAI · BERRI**  
TXAKOLINA

**ARBELA**  
*Getariako Txakolina*  
IATORRIZKO DEITUSA  


**BODEGA K5**



