



Fundació Barcelona Zoo

RESUM DE PROJECTES DE **RECERCA I CONSERVACIÓ** 2022



Ajuntament de
Barcelona





Fundació Barcelona Zoo
RESUM DE PROJECTES
DE **RECERCA I**
CONSERVACIÓ 2022

© Fundació Barcelona Zoo, Maig 2023

Equip de Redacció:

Juli Mauri de los Rios, Cap d'Unitat de Coneixement

D. Josep Xarles Ribas, tècnic de Recerca i Conservació in situ

Dr. Pablo Cermeño Villanueva, tècnic de Recerca i Conservació in situ

Il·lustracions:

Àlex Mascarell

Fotografies:

Font Zoo de Barcelona

Citació recomanada: **Xarles J, Cermeño P, & Mauri J. (2022).**

Resum de projectes de recerca i conservació 2022.

Publicació de la Fundació Barcelona Zoo. Maig 2023.



Índex

Introducció	P. 5
Beques PRIC de la Fundació Barcelona Zoo	P. 7
Programes de Recerca i Conservació	P. 11
Infraestructures de recerca	P. 27
Divulgació científica i comunicació	P. 29

Introducció

El present document realitza una visió global de les activitats desenvolupades durant el període 2022, en el qual la **Fundació Barcelona Zoo** continua treballant en base als criteris generals i línies estratègiques que s'estableixen en el marc del Nou Model de gestió del Zoo, que tot i haver-se validat a nivell intern per al seu ús en la planificació anual, s'està duent a terme una reflexió sobre la seva reformulació.

L'any 2022 ha estat el primer postpandèmia produït per la COVID-19, malgrat aquesta ha continuat influenciant de manera força rellevant les activitats dutes a terme en el marc del **Programa de Recerca i Conservació (PRIC)**, executat a través de la Fundació Barcelona Zoo. Passats els pitjors moments viscuts al 2020 amb els confinaments domiciliaris, les successives onades de la pandèmia ocorregudes durant 2021 i les conseqüents restriccions a la mobilitat han continuat suposant certes limitacions per a desenvolupar amb normalitat un bon nombre de tasques, especialment pel què fa al desenvolupament de les beques atorgades.

En les pàgines següents, hi ha un resum tècnic de la tasca de la Fundació Barcelona Zoo, dividit en diferents capítols: beques 2022, projectes de conservació in situ, infraestructures de recerca i projectes de divulgació científica i comunicació. Alguns d'aquests projectes, al tenir un caràcter plurianual, ja provenen d'anys anteriors; tanmateix, la majoria d'ells han acabat aquest passat 2022.

En relació amb els projectes de recerca i conservació in situ desenvolupats en el marc de la Fundació Barcelona Zoo, la pandèmia, va comportar la necessitat de reformular certes activitats programades, sobretot en els convenis plurianuals, i per tant molts dels projectes es van veure afectats respecte als seus

calendari d'execució. L'afectació en els projectes realitzats a través de les Beques PRIC de la Fundació també ha comportat la necessitat de definir una pròrroga general per a algunes d'elles, i per tant durant 2022 han estat actives Beques de convocatòries anteriors. No obstant això, en aquest document es presenten tan sols els treballs aprovats en la convocatòria de beques de 2021.

Cal destacar la solidesa que va prenent el que s'anomena **Infraestructures de Recerca**, mitjançant el *Biobanc (CryoZoo i Banc de Teixits)* i els *Esculls artificials del litoral barceloní*. El suport a la recerca orientada a la biodiversitat que s'aconsegueix gràcies a aquestes infraestructures comença a donar resultats científics notoris i rellevants.

A nivell de divulgació científica, el 2022 la Fundació Barcelona Zoo ha fet un esforç molt important per destacar i commemorar la figura científica i humana de Sabater Pi, famós primatòleg que deixà empremta al Zoo de Barcelona; sens dubte una de les figures (oblidades potser) de l'escenari científic català més rellevants en les matèries d'etologia i primatologia; fins i tot a escala mundial.



Beques

Nou mètode de detecció acústica d'una espècie de rosegador arborícola: el liró gris (*Glis glis*).

Carme Batrina, Grup de Recerca en Biodiversitat i Bioindicadors (BiBIO) – Projecte Liró; Museu de Ciències Naturals de Granollers

El liró gris és una espècie arborícola i nocturna que habita als boscos madurs i caducifolis del nord de la península Ibèrica. Aquesta es tracta d'una espècie actualment protegida a Catalunya així com una espècie bandera, o sigui que és una espècie carismàtica que podria servir com a símbol per a atreure el suport governamental i/o de la societat per a aconseguir la implementació i el foment de programes de conservació d'espècies i hàbitats. En l'actualitat, es fa un seguiment d'aquesta espècie des del Projecte Liró (Museu de Ciències Naturals de Granollers) a través de la col·locació de caixes niu específiques, l'objectiu del projecte és dissenyar una eina acústica basada en IA (intel·ligència artificial) per a la identificació automàtica del liró gris. Aquesta permetrà prospectar més fàcilment aquesta enigmàtica espècie i saber més de la seva distribució i comportament força desconeguts fins a l'actualitat. L'ús de la bioacústica i els algorismes acústics automàtics han estat àmpliament utilitzats en l'estudi d'altres tàxons en els últims anys.

L'últim bosc pristi de la costa oest d'Àfrica: el darrer refugi pels ratpenats forestals de Guinea Equatorial.

Laura Torrent; Grup de Recerca en Biodiversitat i Bioindicadors (BiBIO) CIBIO-InBIO, Portugal Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources Estación Biológica de Doñana – CSIC.

Guinea Equatorial és un país que es troba al golf de Guinea, a Àfrica, una de les regions del món més riques en biodiversitat i endemismes. Els boscos pristins de Guinea Equatorial són dels últims que queden per explorar de tota la costa Oest d'Àfrica. Concretament els ratpenats de Guinea Equatorial no s'han estudiat des de fa més de 30 anys i ja estan amenaçats pel desenvolupament d'infraestructures i la tala d'arbres. Els ratpenats són essencials a la



majoria dels hàbitats i són molt útils per als humans perquè, per exemple, contribueixen a la supressió de plagues i a la dispersió de llavors. Aquest estudi té com a objectius:

- mostrejar diferents zones de Guinea Equatorial per a obtenir el primer llistat de les espècies de ratpenats del país.
- definir la distribució de les espècies de ratpenats que hi trobem.
- crear la primera guia dels ratpenats de Guinea Equatorial.
- descriure els principals grups tròfics dels ratpenats insectívors analitzant la seva dieta.
- descriure l'ecolocalització dels ratpenats insectívors.

S'establiran sinèrgies amb investigadors locals per poder compartir descobriments, alhora que es realitzaran sessions de capacitació perquè siguin ells i elles els que puguin seguir estudiant i protegint els ratpenats del seu país.

Seguiment amb noves tecnologies de dos rapinyaires nocturns amenaçats: l'òliba i el mussol pirinenc. Reforç poblacional al sector més meridional de distribució del mussol pirinenc i reforç d'òlibes.

Centre d'Estudis Lacetans, Grup de Natura del Solsonès.

A Catalunya, el mussol pirinenc (*Aegolius funereus*) i l'òliba (*Tyto alba*) es consideren espècies amenaçades. La població de mussol pirinenc del Solsonès és molt petita i molt desconeguda. Aquest projecte té com a objectiu estudiar la població existent de mussol pirinenc i òliba a partir de seguiment amb gravadores i fer reforç poblacional al sector més meridional de distribució del mussol pirinenc a partir de la tècnica del "hacking". L'estudi de la supervivència i el descobriment de les zones on s'alimenten aquestes espècies durant la nit és clau per a reduir els impactes que les afecten. Aquest projecte es complementa amb la col·locació d'emissors GPS per a conèixer els territoris i les zones d'alimentació i repòs.

Ecologia del moviment de la gralla (*Corvus monedula*) en ambients urbanitzats.

Dra. Laura Cardador. Centre de Recerca en Ecologia i Aplicacions Forestals (CREAF).

Les ràpides alteracions ambientals causades per les activitats humanes estan causant una de les majors pèrdues de biodiversitat mai observades en la història de la Terra. La majoria dels esforços per mitigar aquestes pèrdues s'han concentrat en espècies més rares. No obstant això, s'està acumulant evidència que algunes espècies comunes també estan disminuint ràpidament. Malgrat la seva major importància en termes de funció de l'ecosistema i prestació de serveis, les causes d'aquests declivis inesperats són poc conegudes. Aquesta estudi se centra en una d'aquestes espècies, la gralla (*Corvus monedula*), un còrvid social de mida mitjana, conegut per la seva notable intel·ligència. Mentre que l'espècie és classificada com a mínim preocupació a escala global, està disminuint ràpidament en algunes zones d'Europa que han sofert una urbanització més intensiva. Les raons darrere d'aquests declivis no s'entenen completament, però podrien estar relacionades amb una por innata als humans,



que interferiria en les seves activitats diàries i en última instància reduiria la seva supervivència i èxit de reproducció. Per començar a abordar la hipòtesi, proposem utilitzar la nova tecnologia GPS per analitzar els patrons espai temporal d'ús d'individus en una zona urbana molt poblada. Comparant els resultats amb els d'una creixent població rural que s'està estudiant en un projecte sortint, aquestes dades urbans proporcionarà informació sobre si les gralles eviten utilitzar zones amb molta freqüència pels humans i si això redueix els aliments disponibles per a la població.

Avaluació del paper de la malària aviària en el declivi dels Pardals comú (*Passer domesticus*) a Barcelona.

Dr. Johan Espunyes. Universitat Autònoma de Barcelona.

En les últimes dècades, les poblacions de pardal domèstic (*Passer domesticus*) han patit un declivi de fins a un 50% a tot el món. Tot i que les causes darrere d'aquests declivis generalitzats encara no estan clares, un estudi recent ha demostrat que la malària aviària pot tenir un paper en la dinàmica de poblacions de pardals. Aquesta malaltia és causada pel paràsit protozoou (*Plasmodium relictum*), un patògen de la sang transmès per mosquits que pot afectar la condició corporal i la supervivència de l'hoste. En aquest estudi, la supervivència hivernal dels pardals i la taxa de creixement de la població estaven negativament relacionats amb la intensitat de la infecció.

A Catalunya, on es troba *Plasmodium relictum*, el pardal de la casa ha patit un descens inexplicable del 18% des del 2002. El objectiu de aquesta projecte és investigar el possible vincle entre la dinàmica de població de pardals domèstics i la malària aviària mitjançant l'estudi de la prevalença del paràsit i la intensitat i el seguiment de la supervivència de l'hoste a Barcelona. Aquest estudi proporcionarà informació sobre les causes del declivi del pardal domèstic en les zones urbanes i és crucial per guiar estratègies de gestió per a la conservació dels ocells.

Estudi de l'ocurrència i la transmissió de la lepra en ximpanzés occidentals (*Pan troglodytes verus*) al Parc Nacional de Cantanhez, Guinea Bissau, per establir una estratègia de mitigació de la malaltia.

Marina Ramon. Universitat d'Exeter, Regne Unit.

Recentment s'ha identificat lepra en una població de ximpanzés occidentals (*Pan troglodytes verus*), en perill crític d'extinció, al Parc Nacional de Cantanhez, Guinea Bissau, essent el primer cas de lepra mai registrat en Primats salvatges. Diversos individus mostren els mateixos símptomes físics que els presentats per éssers humans amb lepra en estat avançat. A més, anàlisis moleculars han confirmat que *Mycobacterium leprae* és l'agent etiològic de la infecció.

Les malalties infeccioses són una de les principals causes de la reducció de les poblacions de ximpanzés occidentals i són reconegudes per la UICN com una greu amenaça per la conservació d'aquesta subespècie, especialment per a les poblacions en hàbitats fragmentats i en mosaics agrícoles com Cantanhez. Així doncs, l'estudi de malalties infeccioses en poblacions salvatges és fonamental per a poder desenvolupar estratègies de conservació efectives.

L'objectiu d'aquest projecte és l'estudi de tres comunitats de ximpanzés no habituades de Cantanhez per tal de quantificar la prevalença i la incidència de la lepra, estimar el risc d'infecció i predir focus de transmissió de la malaltia entre ximpanzés, éssers humans i altres animals. Per a fer-ho, utilitzem una metodologia no invasiva innovadora, combinant imatges de càmeres trampa, que permeten identificar els individus, conèixer la seva distribució, els símptomes i els patrons d'associació, amb l'anàlisi de mostres fecals per obtenir perfils d'ADN de cada individu i determinar-ne l'estat infectiu, així com dur a terme un cens genètic.

Finalment s'establiran les bases per elaborar una estratègia de mitigació de la lepra i per reduir la propagació de la malaltia al parc nacional i a altres poblacions de la regió.

Recerca de la mortalitat del Rapenat de cova (*Miniopterus schreibersii*) en la cova de Frares Massís del Montgrí.

Lourdes Lobato. Universitat Autònoma de Barcelona.

Durant l'agost de 2021, es va detectar un esdeveniment de mortalitat massiva de *Miniopterus schreibersii* a les coves de Frares (Torroella de Montgrí). Recentment, s'han detectat descensos de poblacions de ratpenats que viuen a les coves a tot Europa i a tot el món. Aquests descensos s'atribueixen generalment al canvi climàtic i la pertorbació humana, tot i que l'estrès ambiental per si sol rarament s'ha associat amb esdeveniments de mortalitat de ratpenats aguts. Més aviat, aquesta resposta fisiològica pot crear condicions en què l'hoste es torna vulnerable a patògens que d'altra manera no ho eren. Tot i que la malaltia ha estat rarament reconeguda com un dels principals impulsors de l'amenaça d'espècies, hi ha un coneixement molt limitat sobre les causes de la mort en els ratpenats, especialment els relacionats amb les malalties infeccioses.

Diversos esdeveniments de mortalitat de ratpenats durant les últimes dues dècades-sent la síndrome del nas blanc la segona causa més freqüent d'esdeveniments de mortalitat massiva en ratpenats- recolzen fermament la hipòtesi que els agents infecciosos poden ser un factor que contribueix en aquestes tendències de recessió. L'objectiu del projecte és investigar l'esdeveniment de mortalitat de la colònia reproductora de *Miniopterus schreibersii* de la cova Frares i implementar un programa de vigilància activa per identificar patògens circulants en aquesta població. La necropsi, l'examen histològic i l'anàlisi metagenòmica de les dades de la seqüència de generacions següents es realitzaran per determinar si la malaltia era un factor que contribuïa a aquest esdeveniment.

El resultat del projecte actual millorarà el coneixement de factors de morbiditat i mortalitat associats a aquestes espècies protegides, que és fonamental per entendre les forces impulsores de les espècies decreixents.



Projectes de Recerca i Conservació

INSULARITAT I SELVES

Conservació del dragó de Komodo a l'illa de Flores (Indonèsia)

Col·laboració amb WAE WUUL RESERVE PROTECTION PROGRAMME

El dragó de Komodo (*Varanus komodoensis*) és l'espècie més gran de llangardaix existent, y és una espècie endèmica de cinc illes de la zona sud oriental d'Indonèsia, quatre de les quals –Komodo, Rinca, Gili Motang i Gili Dasami– formen el Parc Nacional de Komodo, creat l'any 1980. La cinquena illa, Flores, la més gran de totes, compta amb dues reserves naturals: la de Wae Wuul a la costa oest i la de Wolo Tado a la costa nord. La població a l'illa de Flores és menys coneguda; a la reserva de Wae Wuul, l'any 1991 es va estimar una població de 66 individus.

La seva densitat és fins a quatre vegades inferior que a les altres quatre illes on viu, i les amenaces per als dragons s'han incrementat en els darrers anys a causa, per exemple, de la caça il·legal del cérvol de Timor (*Cervus timorensis*), la font d'aliment principal del dragó de Komodo. En el marc d'aquest programa se contempla la realització d'activitats per conscienciar les comunitats que habiten al voltant de la reserva i la creació de patrulles i serveis que reforcin l'aplicació de les lleis de protecció locals (participen actualment 28 Zoos pertanyents a EAZA) així com desenvolupament de un Pla de Protecció amb l'objectiu de preservar les dues poblacions de dragó de Komodo que resten a la reserva de Wae Wuul i evitar que augmenti la destrucció de l'hàbitat cap a la regió sud occidental de l'illa de Flores. A més, pot servir com a exemple per a la gestió futura de la regió i també per demostrar que és possible implementar accions conservacionistes i nous models de creixement sostenible per a les poblacions locals.

Col·laboració West African Primate Conservation Action (WAPCA)

Projecte de Conservació del Mangabei a Ghana.

La regió dels boscos guineans, identificada com un dels punts de major biodiversitat mundial, conserva en l'actualitat menys del 10% de la seva vegetació primària original. A Ghana, país inclòs en aquesta regió, la desforestació ja afectava el 78% dels boscos tropicals originals a finals de 1980; pèrdua, que segons estimacions de la UICN, segueix augmentant a un ritme insostenible del 3% cada any. La destrucció i fragmentació de l'hàbitat conjuntament amb la caça il·legal, son les principals causes de l'extinció de moltes espècies de primats arreu del planeta. Concretament a les selves de Ghana, és especialment preocupant la situació de dues espècies de primats, les poblacions de les quals han disminuït en més d'un 50% en les últimes dècades: el mangabei de coroneta blanca (*Cercocebus lunulatus*) i la mona de Roloway (*Cercopithecus roloway*).





El 2001, 16 zoològics europeus, incloent-hi el zoo de Barcelona, decideixen crear la West African Primate Conservation Action (WAPCA) amb l'objectiu de promoure la conservació in situ i ex situ d'aquestes i altres espècies de primats de l'Àfrica occidental. WAPCA va establir la seva àrea principal de treball in situ a Ghana i a Costa d'Ivori, i des de 2010, el Zoo de Barcelona i la Universitat de Barcelona (Fac. de Psicologia) participen activament en els projectes in situ a Ghana, focalitzant el seu treball en el mangabei de coroneta blanca. D'altra banda, la implicació del Zoo de Barcelona en les tasques de conservació *ex situ* del mangabei de coroneta blanca sota el paraigües de l'EAZA s'ha creat un àrea selvàtica de semi-llibertat en un parc natural a Ghana (Kumasi), per ubicar-hi un grup de mangabeis i estudiar la capacitat d'adaptació a un ambient natural després d'anys de captivitat. Els últims passos ha estat la participació de la UICN creant el projecte Conservation translocation of captive bred white-naped mangabeys (*Cercocebus lunulatus*) to reinforce Wild populations.

Suport a les activitats de la Pan African Sanctuary Alliance (PASA).

Col·laboració amb L'Aliança Panafricana de Santuaris de primats.

L'Aliança Panafricana de Santuaris (PASA), l'associació més gran de centres de vida silvestre a l'Àfrica, inclou 23 organitzacions en 13 països africans. Els membres de l'Aliança milloren la conservació dels primats, detenen el comerç il·legal, rescaten, rehabiliten i reintrodueixen primats en el medi silvestre, i eduquen i fan partícips a les comunitats locals d'aquesta tasca de conservació dels primats. La combinació de la xarxa mundial de PASA i l'experiència local dels seus membres posiciona a l'Aliança de manera única per aconseguir un impacte significatiu i sostingut.

Programa de rescat, rehabilitació, educació i recerca que es desenvolupen al santuari de ximpanzés (*Pan troglodytes verus*) de Tacugama, Sierra Leone.

Col·laboració amb L'Aliança Panafricana de Santuaris.

El Santuari de Ximpanzés de Tacugama està situat al Parc Nacional de la Western Àrea Península, molt a prop de Freetown, la capital de Sierra Leone, a la costa occidental de l'Àfrica. El santuari va ser creat l'any 1995 i allotja, rehabilita i té cura dels ximpanzés confiscats, orfes i abandonats. Conjuntament amb el govern de Sierra Leone, Tacugama treballa activament contra el tràfic il·legal d'aquesta espècie en perill d'extinció i ajuda a la protecció i conservació dels ximpanzés que encara viuen en llibertat a través de l'educació, de la recerca, donant suport als agricultors i protegint l'hàbitat.

A Sierra Leone hi viu l'espècie de ximpanzé, *Pan troglodytes verus*, una de les subespècies de ximpanzé més amenaçades i en perill d'extinció del món. Sierra Leone és també un dels països més pobres del món. Encara que aquesta espècie està protegida per la llei i és il·legal caçar, vendre o mantenir ximpanzés en captivitat, en un país amb tant pocs recursos i amb una infraestructura poc desenvolupada, aquesta espècie està en contínua amenaça.

MEDITERRÀNIA

Projecte de Conservació del fartet (*Aphanius iberus*) i de la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) al Delta del Llobregat.

Col·laboració amb el Consorci per a la protecció i gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat.

Entre ambdues institucions, la Fundació Barcelona Zoo i el Consorci per a la protecció i la gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, es va establir una col·laboració l'any 2011 per a poder treballar per a la conservació de les espècies que els tècnics tant del Consorci com del Zoo van identificar com a prioritàries, especialment amb la Tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) i el Fartet (*Aphanius iberus*). Fa més de 10 anys que es treballa en el programa de cria *ex situ* per al reforç de les poblacions salvatges d'ambdues espècies, objectius plenament alineats amb el nou model de Zoo i amb l'objectiu "One Plan Approach" establert per l'UICN i l'EAZA. En el cas del Fartet es treballa també en el projecte educatiu Salvem el Fartet, en que hi participen escoles de Barcelona i del Prat del Llobregat. El projecte permet als alumnes de participar directament en un projecte de conservació i conèixer els reptes en conservació als entorns urbans fortament humanitzats.

Al llarg de l'any 2022 s'han emprés les següents actuacions emmarcades en aquesta col·laboració: Alliberament de tortugues de rierol i marcatge per al seu seguiment. Re captura de tortugues de rierol re introduïdes del projecte *ex situ*, per al seu seguiment i control, pes, mida... Alliberament de Fartets procedents de la cria *ex situ* i del programa Salvem el Fartet, Disseny de dues noves basses a la Pineda del Remolà pel Fartet. Estudi genètic de les poblacions de Fartet amb l'objectiu de caracteritzar la població i establir accions futures que en permeti la viabilitat. Continuïtat del projecte Salvem al Fartet a les escoles, amb compra de material per al manteniment *ex situ* d'aquests.



Estudi per a la conservació de les aus estèpiques i dels secans de Lleida, incloses migratòries

Col·laboració amb Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (Solsona)

Durant la vigència de la col·laboració s'han estudiat diferents aus estèpiques, com el Sisó (*Tetrax tetrax*), la Ganga (*Pterocles alchata*) o el Torlit (*Burhinus oedicnemus*), per aquest any s'ha centrat l'estudi en les Tórtora Europea (*Streptopelia turtur*), els objectius principals d'aquest estudi han estat:

- analitzar les diferències biomètriques de les poblacions reproductores de tórtora europea de la Península Ibèrica i illes Balears.
- calcular la diversitat genètica, l'estructura genètica poblacional i les diferències genètiques entre poblacions de la Península Ibèrica i Balears, així com el grau de connexió entre elles mitjançant flux genètic.
- avaluar el grau de congruència entre la consideració clàssica de la subespècie arenícola de Balears i els criteris filogenètics basats en l'ADN mitocondrial.

Els resultats d'aquest estudi indiquen que no hi ha una diferència significativa en la biometria de les tórtoras entre poblacions mostrejades de la Península Ibèrica i Menorca. L'estudi de seqüències d'ADN mitocondrial de les regions analitzades no dona suport a una clara diferenciació ni estructuració genètica entre les mostres espanyoles ibèriques i insulars (Menorca). Seria especialment rellevant ampliar la mostra a altres illes de Balears (especialment Mallorca), així com d'altres poblacions del Marroc, per a poder confirmar definitivament la presència o no d'aquesta subespècie en aquestes zones.

LIFE WOLFLUX. Monitorització del llop ibèric a l'Oest de la Península Ibèrica.

Col·laboració amb Rewilding Portugal

El projecte LIFE WolFlux té com a objectiu crear les condicions socials i ecològiques necessàries per a garantir la viabilitat a llarg termini de la subpoblació de llops ibèrics al sud del riu Duero a Portugal. El projecte, que va començar en 2019, ja està implementant diverses accions de conservació en el terreny. Un equip de dos veterinaris ha estat capacitat en l'ús de mesures de prevenció de danys i està treballant juntament amb Rewilding Portugal per a integrar gossos de guarda de bestiar – 64 fins a final de 2022 – en exploracions pecuàries per a protegir bestiar oví, caprí, boví i equí. També s'estan construint tancaments a aquest efecte, 16 fins a final de 2022. Finalment, un equip de vigilància mòbil de dues persones està operatiu en el terreny, buscant llaços (ja s'han detectat i desactivat 37), animals enverinats o altres indicis de pràctiques il·legals contra la vida silvestre a la regió, així com realitzant vigilància d'incendis en àrees sensibles per al llop.

També s'estan fent restauració d'hàbitat per a incrementar la disponibilitat de preses salvatges (cabirol) per al llop ibèric en els territoris de ramats on aquestes són escasses i on els llops s'alimenten principalment de bestiar i de restes de l'activitat industrial (e.j. aviaris). En total ja s'ha promogut la regeneració natural del bosc en 16 hectàrees, la creació de pastures en 10 hectàrees i la creació de 8 tolles. Aquests treballs continuaran entre 2023 i 2025, ja que es van veure afectats per la negativa de l'autoritat competent a l'emissió de llicències per a reforçar les poblacions de cabirol en els territoris dels ramats de llop on el cabirol ocorre en densitats molt baixes.



Conservació de l'Almesquera (*Galemys pyrenaicus*) a Catalunya

Col·laboració amb ADEFFA (Associació de Defensa i Estudi de la Fauna i Flora Autòctona).

El projecte de conservació de l'Almesquera es va iniciar el desembre de 2016, gràcies a una ajuda de la Fundació Biodiversitat del Ministeri d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Medi Natural (MAPAMA), es va elaborar un programa de captura pel manteniment ex-situ, des d'aleshores s'han construït dues instal·lacions de manteniment ex situ, una al 2017 i una al 2020, s'han estudiat comportaments d'interacció entre mascles i femelles, s'han mantingut un total de 7 individus, 4 mascles i tres femelles, actualment hi ha 4 d'aquests 7 exemplars, una parella a cada instal·lació. S'ha estudiat, l'ocupació i utilització dels nius, interacció entre individus, l'activitat a l'aigua i fora de l'aigua, la depredació de l'Almesquera sobre altres espècies que cohabiten amb ella, etc....

Pel que fa al treball de camp, s'han adquirit molts coneixements de mostreig de femta, s'ha establert un protocol per a la revisió de trampes i trasllat d'exemplars. S'ha iniciat un projecte de restauració d'hàbitat, per incrementar-ne el nombre de refugis, que sembla ser un dels factors limitant, ja que s'ha detectat que tenen una gran necessitat de cauc-nius a l'hora de realitzar diferents activitats (descans, refugi de seguretat, rebost, dormitori o niu principal, ...) en estudiar-la en captivitat. S'ha elaborat material pedagògic específic per a diferents nivells educatius, i el conte de l'Almesquera. S'ha participat en tres congressos, al Parc Natural de l'Alt Pirineu, al 2019, a dos congressos de la SECEM al 2019 i 2021, i en una jornada tècnica a Valsain, exposant els resultats dels treballs realitzats.

Projecte de seguiment de la llúdriga (*Lutra lutra*) a les conques del Besòs i de la Tordera.

Col·laboració amb la Fundació Rivus

Durant la temporada 2022 s'han seguit realitzant els mostreigs de seguiment bianuals i monitoritzant la reproducció de les llúdrigues en ambdues conques. Paral·lelament, s'han establert relacions entre la llúdriga i altres espècies afins als trams mitjans i baixos per tal de saber més sobre l'efecte paraigües de la llúdriga en aquests ambients. Per altra banda, l'avaluació de l'abundància de visó americà en cada tram ha permès esbrinar si aquest respon a les mateixes restriccions d'hàbitat que la llúdriga, així com analitzar quina influència pot tenir aquesta sobre la distribució i abundància del mustèlid nord-americà. En paral·lel, s'ha iniciat el seguiment de llúdrigues amb GPS que permetrà provar o refutar hipòtesis no avaluables mitjançant mètodes indirectes (per exemple, les relacionades amb la mobilitat individual), així com determinar aspectes tan rellevants com les característiques i tipologies dels principals dormidors i punts d'alimentació. El conjunt de la informació obtinguda ja possibilita iniciar la formulació de mesures de conservació i eines de gestió fluvial coherents amb les necessitats i problemàtiques actuals de la llúdriga i la seva comunitat ecològica, així com identificar els processos i els espais geogràfics que s'han de protegir per assegurar l'establiment i conservació de l'espècie a mig i llarg termini.

Els objectius específics i principals de la temporada 2022 han estat els següents:

- Monitorització de la població i seguiment de la dinàmica de les poblacions per tal d'avaluar la tendència poblacional i determinar els motius de les possibles variacions en la distribució i abundància de l'espècie al llarg dels anys.
- Determinar la dinàmica i la tendència de la població reproductora mitjançant la identificació i seguiment de grups familiars: ús de l'espai, èxit reproductiu i caracterització dels trams de cria.
- Avançar en el coneixement sobre el caràcter bioindicador i l'efecte paraigües de la llúdriga establint relacions entre valors de riquesa, diversitat i abundància d'espècies o grups d'espècies autòctones i l'abundància i selecció de l'hàbitat de la llúdriga.
- Avaluar la distribució i selecció d'espais del visó americà i determinar el potencial impacte i la segregació espacial i/o temporal de la llúdriga sobre el mustèlid exòtic.
- Determinar si el retorn, l'establiment i l'abundància de la llúdriga està influïent o condicionant les poblacions de visó americà. 6) Analitzar i comprendre l'ús de l'hàbitat a micro-escala de la llúdriga en entorns humanitzats per mitjà del marcatge de llúdrigues amb emissors GPS.

Projecte de seguiment de la població de llúdrigues (*Lutra lutra*) litorals a l'Alt Empordà.

Col·laboració amb DAMM, participació de la Generalitat de Catalunya (Servei de fauna i Flora i Parc Natural del Cap de Creus)

La llúdriga és un animal típic d'aigua dolça a casa nostra. Malgrat hi ha llúdrigues que viuen al mar en ambients atlàntiques, aquest no ha estat el cas de la Mediterrània fins a temps recents. Des de fa uns pocs anys sabem que hi ha uns pocs individus d'aquesta espècie que viuen en zones litorals de l'Empordà.

Amb l'objectiu de caracteritzar la població de llúdrigues, s'utilitzaran tècniques de seguiment amb recorreguts a peu i en embarcació, recol·lecció de rastres (femtes) i la instal·lació de paranys fotogràfics en punts estratègics, per a poder determinar el número de grups familiars, dieta i costums; amb l'objectiu de fer el primer estudi de llúdrigues litorals al mar mediterrani, estudiant els primers grups familiars, que es tingui constància, que viuen la major part del temps al mar. Objectius principals establerts:

- Identificació d'individus, per imatges i per genètica.
- Determinar la dinàmica de la població reproductora mitjançant la identificació i seguiment de grups familiars: ús de l'espai, èxit reproductiu i caracterització dels trams de cria.
- Anàlisi de la dieta amb metabarcoding d'excrements.
- Analitzar i comprendre l'ús de l'hàbitat, en especial la relació entre hàbitat marí i l'ús dels deltes, i dependència de l'aigua dolça.
- Determinar les zones de cria i alimentació.

Projecte INSECTA COLLSEROLA: Seguiment poblacions insectes del dossier dels boscos mediterranis al Parc Natural de la Serra de Collserola. Ecologia de les capçades dels arbres

Col·laboració amb Jorge Mederos

L'any 2009 es va establir una col·laboració amb el científic Jorge Mederos per a estudiar les insectes del canopi a Collserola que ha perdurat fins a dia d'avui. Per a aquesta finalitat es van dissenyar unes instal·lacions amb passarel·les per a poder fer captures a l'alçada de les capçades dels arbres. Enguany la campanya ha estat marcada principalment per la troballa al mes d'octubre y novembre d'una nova espècie de mosca per a la Ciència de la família *Limoniidae*, batejada com a *Dicranomyia (Glochina) collserolae* sp. nov. (encara pendent de publicació, veure imatges adjuntes). El seu descobriment s'ha realitzat en una àrea molt a prop de l'Estació Biològica del parc, a Can Balasc, i s'han pogut recol·lectar un total de set mascles i quatre femelles, la qual cosa permet una adequada caracterització de l'espècie.

Els mostrejos puntuals es realitzen durant dos dies, cinc hores cada dia, i amb una periodicitat mensual. Això permet controlar l'esforç de mostreig i no generar un gran volum de mostres. Aquests mostrejos permeten a més centrar l'esforç en els grups faunístics d'interès que el projecte és capaç d'assumir actualment (*Diptera*). Els mostrejos s'han focalitzat principalment en dos tipus d'ambients, l'ecosistema de bosc mixt mediterrani present en l'àrea d'estudi, en el Turó de Balasc, i en la Riera de Vallvidrera, en la localitat de Les Planes. Tot el material capturat es troba dipositat en part en la col·lecció de l'IP del projecte i en la col·lecció general d'artròpodes del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. En l'actual campanya s'ha incrementat modestament el nombre d'espècies observats i/o mostrejats al parc, fins a 136 espècies, si bé encara queden moltes famílies per tractar en profunditat i altres noves a incorporar a la llista i molt nombroses quant a quantitat d'espècies, principalment al subordre *Nematocera*.



Seguiment del Gat Salvatge (*Felis silvestris*) a Catalunya.

Col·laboració amb ICHN (Institució Catalana d'Història Natural)

L'objectiu general del projecte Gat Fer és implementar i potenciar tres línies de treball dirigides a millorar el coneixement i l'estat de conservació del felí: seguiment poblacional (índexs d'abundància o densitat), avaluació de l'estatus genètic i sensibilització sobre l'espècie. El pla estratègic a mitjà termini (2020-2025) planteja l'assoliment de les següents tasques:

- Establir una xarxa de Parcel·les de Seguiment Permanent de Carnívors (PSPC): localitats fixes on es combini l'ús del trampeig fotogràfic per estimar la densitat de les poblacions amb la recollida de mostres no invasives per avaluar l'estat genètic del gat fer.
- Fomentar la participació de les persones interessades en l'estudi del gat fer i mantenir una xarxa de col·laboració amb les entitats implicades, que permeti obtenir informació de varis punts del territori simultàniament.
- Promoure diversos sub-projectes que puguin aportar informació addicional sobre l'ecologia o conservació del gat fer, amb l'opció que pugin ser desenvolupats per estudiants universitaris, si s'escau.
- Generar un conjunt de material divulgatiu i didàctic que potenciï la creació de campanyes de sensibilització dirigides al públic general o específic segons necessitat.
- Col·laborar en altres iniciatives per l'estudi del gat fer a nivell nacional o internacional.

Al llarg de la campanya de seguiment 2021/22 s'han mostrejat 29 PSPC (a dia d'avui s'han recollit dades de 27 d'aquestes parcel·les), amb un total d'aproximadament 350 punts de trampeig fotogràfic. Gràcies a aquest desplegament, s'han obtingut dades d'un gran nombre d'espècies de mamífers salvatges. Pel que fa als carnívors, s'han detectat un total d'11 espècies diferents. D'aquestes, però, el Pla de Seguiment se centra en l'estudi de les sis espècies de carnívors de mida mitjana (meso carnívors terrestres): la guineu, el teixó, el gat salvatge, la geneta, la fagina i la marta.



Avaluació de la viabilitat del linx ibèric (*Lynx pardinus*) a Catalunya i Aragó: mostrejos d'hàbitat, epidemiologia, detecció de riscos, formació i sensibilització(PreLynxCatAra).

Col·laboració amb Fundació CBD habitats; CREW Foundation; Generalitat de Catalunya; Diputació d'Aragó

Aquest projecte és de gran importància de cara a consolidar la recuperació de l'espècie a la Península Ibèrica, donada la necessitat de buscar noves zones idònies per a la creació de futures Poblacions. En línia amb aquests objectius, al llarg del projecte es valoren els aspectes necessaris per al possible assentament o no, d'una població de linx. Això depèn de l'abundància de conill, la idoneïtat de l'hàbitat, estudis epidemiològics i sobretot l'estudi de la percepció social, entre altres, ja que, sense l'aprovació social seria molt complicat el retorn de l'espècie.

Tenint en compte que els principals actors involucrats en el territori i que conviurien amb aquesta, són propietaris, gestors, caçadors, agricultors, ramaders...

Objectius principals: Obtenir Informació detallada de les poblacions de conill, de l'hàbitat, valoració d'un corredor de l'est ibèric. Realitzar estudis epidemiològics de prevenció de riscos per a futurs plans de recuperació del linx ibèric a Catalunya i Aragó. Conèixer la percepció de la població local sobre una possible reintroducció del linx ibèric a Catalunya i Aragó.

Resultats: els estudis realitzats conclouen en valoració de l'hàbitat tant per abundància de conill com per estructura aquest seria idoni per a la introducció de Linx, en l'àmbit social caldria aprofundir més, encara que els resultats preliminars són positius.

TuroCat: projecte de conservació del turó (*Mustela putorius*) a Catalunya.

Col·laboració amb Generalitat de Catalunya; Associació TRENCA

El turó europeu a Catalunya es troba immers en un vòrtex d'extinció que ha provocat la desaparició de l'espècie a la major part de la seva antiga àrea de distribució i la fragmentació del que probablement fos el seu principal bastió poblacional, situat a les planes de l'Empordà.

Els objectius principals per a la seva conservació inclouen: mesures en l'hàbitat:

- Control del visó americà;
- Reforçaments poblacionals de conill de bosc;
- Manteniment i recuperació del paisatge agrícola;
- Reducció del nombre d'atropellaments;
- Naturalització i revegetació de connectors entre les dos poblacions de turons a l'Empordà.

Reforç poblacional:

- Cria en captivitat de turons europeus;
- Translocació de Turons procedents de zones on la població sigui viable;
- Preparació de la reintroducció de turons europeus en àrees d'interconnexió;
- Reintroducció de turons europeus,

Caracterització i seguiment de les poblacions de Turons:

- Seguiment de les poblacions de turó europeu, paranys fotogràfics i transsectes;
- Anàlisi genètic de la població Ex situ, dels candidats a translocar i de les poblacions salvatges.
- Difusió del projecte i educació ambiental en els municipis afectats.

Primera aproximació a l'ús de l'hàbitat del mussol pirinenc (*Aegolius funereus*) mitjançant dispositius GPS

Col·laboració amb el Parc Natural de les Capçaleres del ter i del Freser. Generalitat de Catalunya.

El projecte té tres objectius principals i diferents preguntes a respondre:

A nivell científic l'objectiu principal és descobrir aspectes fins ara desconeguts de la biologia de l'espècie, bàsicament es pretén respondre les següents preguntes: 1.1.Quin ús fan de l'hàbitat? 1.2.Quina és l'àrea vital de femelles i de mascles durant l'època de cria al Pirineu? 1.3.Com és la dispersió de les femelles després de la cria i quines masses forestals utilitzen com a connectors de poblacions?

A nivell de gestió i conservació, l'objectiu principal és definir quines característiques presenten els boscos amb presència de mussol pirinenc, concretament: 2.1. Quines estructures forestals i microhàbitats seleccionen? 2.2. Quin tipus de gestió s'hauria de fer per potenciar l'espècie i les seves preses? 2.3. Als boscos pirinencs (principalment de pi negre), necessita rodals madurs amb arbres vells i un mosaic d'hàbitats com al nord d'Europa?

A nivell tecnològic i metodològic l'objectiu és incloure noves tecnologies en l'estudi de l'espècie al Pirineu.

Conservació del Tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*)

Col·laboració amb Diputació de Barcelona; Zoo de Chester

La Fundació Barcelona Zoo, la Diputació de Barcelona, i el Zoo de Chester, han subscrit un protocol d'entesa amb la finalitat de donar continuïtat a les accions executades en el marc del projecte Life Tritó Montseny i seguir promovent els objectius:

- Garantir la conservació genètica del tritó del Montseny i ampliar la seva distribució geogràfica.
- Incrementar la qualitat hidrològica dels rierols on viu el tritó del Montseny i millorar el seu cabal ecològic
- Eliminar o minimitzar les amenaces que existeixen en l'hàbitat de ribera de l'àmbit de distribució del tritó del Montseny.

- Millorar els coneixements biològics i ambientals sobre el tritó del Montseny per aplicar-los a la seva gestió i conservació.
- Implicar als agents del territori en la conservació dels hàbitats de ribera, de la seva biodiversitat i en especial en la protecció del tritó del Montseny.

Per a aconseguir aconseguir amb aquests objectius es van organitzar reunions de treballs amb els agents implicats i experts en la matèria durant el mes de Febrer del 22.

Conservació del Ferreret (*Alytes muletensis*)

Col·laboració amb DAMM; Govern Balear

El ferreret és un amfibi endèmic de Mallorca. Actualment l'espècie es troba solament de manera natural en alguns gorgs de torrents càrstics de la serra. El principal factor de regressió de l'espècie és la depredació per espècies introduïdes en temps històrics, com el granota verda (*Rana perezi*) i, principalment, la serp d'aigua (*Natrix maura*). Per una altra banda, l'any 2005 es va detectar en algunes localitats el fong paràsit causant de la quitridiomicosi, que ha provocat mortaldats massives d'amfibis a tot el planeta. Aquesta forta regressió va portar al Govern Balear a considerar-lo en perill d'extinció establint un pla de recuperació de l'espècie que té com objectius:

- Conservar les poblacions actuals de l'espècie mitjançant actuacions sobre l'hàbitat
- Controlar els depredadors introduïts.
- Crear de nous punts per a la reproducció de l'espècie
- Millorar en el coneixement de la biologia de conservació de l'espècie
- Divulgar-ho i sensibilitzar la població insular i local. · Controlar les malalties emergents
- Evitar la contaminació de l'hàbitat
- Establir i delimitar les àrees biològiques crítiques.

El Zoo de Barcelona compta amb una important població *ex situ* que permet reforçar les poblacions en el seu hàbitat a la serra de tramuntana.

Microreserves de papallones

Col·laboració amb Associació Paisatges vius

L'objectiu general del projecte és garantir la conservació de les papallones diürnes de Catalunya, fent especial èmfasi en les espècies amenaçades les problemàtiques de les quals puguin ser abordades des de l'òptica de la custòdia del territori. Els objectius operacionals del projecte es poden resumir en:

- Planificació de l'estratègia. Definir una estratègia de conservació de papallones a Catalunya, a escala de paisatge, que inclogui mesures concretes i aplicables per a la gestió d'espècies amenaçades o endèmiques, i d'espais amb elevada riquesa d'espècies (hotspots).
- Creació i gestió de microreserves. Posar en pràctica, de forma pilot, les mesures descrites en l'estratègia a través de la creació de les primeres microreserves de papallones” per la formiguera gran i la formiguera petita mitjançant acords de custòdia.

Dins del conveni s'ha realitzat la infografia per la formiguera petita (*Phengaris alcon*).

Seguiment i estudi de la migració de la papallona migradora dels cards (*Vanessa cardui*) i l'establiment d'estacions CBMS de baix esforç.

Col·laboració amb el Museu de Granollers

Els objectius principals del projecte són:

- potenciar la recerca que l'àrea en recerca en lepidòpters duu a terme des de fa anys sobre la papallona migradora dels cards, *Vanessa cardui*, com a fenomen migratori i eclògic cabdal a escala mediterrània, europea i africana (nord i subsahariana)
- per a l'establiment de dues estacions del CBMS de baix esforç a l'espai agrícola de Gallecs, mitjançant tècnics especialitzats del Zoo de Barcelona.

Nacres (*Pinna nobilis*) al Delta de L'Ebre.

Col·laboració amb l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA La Ràpita).

Les poblacions de Nacres (*Pinna nobilis*), ja vulnerables abans del 2016, han patit una davallada molt important aquests últims anys a tot el Mediterrani a causa de l'arribada del paràsit *Haplosporidium pinnæ*, junts la combinació d'altres agents,. Les úniques poblacions viables a Catalunya que han quedat, es troben a les badies del Delta de l'Ebre.

No obstant, a la Badia dels Alfacs, on es localitza la major població, també hi ha zones molt afectades pel paràsit i que han registrat altes mortalitats en els últims dos anys. Aquests patrons de mortalitat s'estan estudiant, i les dades existents indiquen que l'afectació del paràsit està molt influenciada per factors oceanogràfics, com ara la temperatura de l'aigua i la salinitat. La pròpia dinàmica oceanogràfica del Delta vinculada a les aportacions d'aigua dolça dels arrossars, sembla crear aquestes fronteres d'infectivitat del paràsit, i en termes generals, les poblacions sanes es troben en la part interior de la Badia dels Alfacs, on es produeixen salinitats inferiors durant el període estival, mentre que les zones més afectades es troben en la zona propera a la connexió en mar obert.

Aquest projecte té com a objectiu realitzar censos, seguiment de la població i de les diferents condicions oceanogràfiques existents dins de les badies. A més se han realitzat translocacions de individus en greu risc de dessecació i/o col·lisió amb embarcacions. De manera regular es realitzen accions de divulgació i sensibilització tant en XXSS, tríptics així com visites guiades en el Delta Birding Festival.



Projecte de caracterització de la població d'ofegabous (*Pleurodeles waltl*), Avaluar-ne l'estat i dissenyar accions per la seva conservació.

Col·laboració amb el Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans (GEPEC-Ecologistes de Catalunya)

Els amfibis són un dels grups faunístics amb una situació de major vulnerabilitat, tant per l'alteració directa dels seus hàbitats com per les afectacions globals lligades al canvi climàtic. En aquelles espècies en que la distribució és més reduïda, les accions encara es fan més urgents, com en el cas de l'ofegabous (*Pleurodeles waltl*), que tot i tenir una distribució històrica ampla, ara es redueix principalment a les terres de l'Ebre, en que habita petites basses, sovint lligades a les activitats ramaderes, hàbitats extremadament vulnerables.

A través del conveni establert amb el GEPEC-ECOLOGISTES DE CATALUNYA se ha censat i caracteritzat a nivell ecològic les diferents basses existents a Tarragona. Així com la presència i absència d'aquesta espècie relacionant-ho amb aquests paràmetres ambientals. La realització en els pròxims mesos de censos detallats permetrà conèixer no sols la distribució sinó la composició d'aquestes poblacions facilitant la seva gestió.

Els rorquals comuns (*Balaenoptera physalus*) Mediterranis: Conèixer la identitat poblacional per dissenyar mesures de conservació.

Col·laboració amb Universitat de Barcelona - Fundació Bosch i Gimpera.

El rorqual comú (*Balaenoptera physalus*), és la balena més abundant a la Mediterrània. L'espècie està catalogada globalment per la IUCN com "vulnerable". L'espècie ha estat a més seleccionada pel govern espanyol com una de les indicadores de "bon estat ambiental dels mars" dintre del seu programa d'Estratègies Marines, desenvolupat d'acord amb la Directiva Marc de la Unió Europea per a la conservació dels nostres mars. El rorqual comú està també igualment catalogat i protegit en els llibres vermells



de fauna tant de l'estat espanyol com de Catalunya. És per tot això que es fa necessari millores en el coneixement que permeti millorar la seva gestió.

Estudis recents indiquen que el poblament de rorquals comuns de la Mediterrània, estimat en uns pocs milers d'exemplars, podria estar constituït per dos components demogràfics diferents: un purament mediterrani, que roman en aquest mar al llarg del seu complet cicle biològic i migratori, i un altre d'origen atlàntic, compost per una fracció de la població que normalment ocupa les aigües del Golf de Cadis, costa de Portugal i Galícia, però que podria visitar el Mar Mediterrani durant part de l'any.

Amb l'objectiu d'establir metodologies per la discriminació de la procedència dels rorquals mediterranis emprant isòtops estables i anàlisis de dades de talles amb la finalitat de millorar la gestió de les seves poblacions.

Les resultats confirmen l'existència de dues subpoblacions diferenciades a l'oceà Atlàntic oriental temperat i al mar Mediterrani, encara que la frontera entre elles pot no ser tan definida com suggerien les investigacions acústiques. L'evidència d'almenys alguns individus amb valors isotòpics estables característic de l'Atlàntic trobats al Mediterrani occidental, els resultats d'estudis genètics i el marcatge satel·lital confirmen l'existència d'intercanvis recorrents entre les subpoblacions que habiten aquestes dues masses d'aigua. Amb l'anàlisi de les dades de talles, no es pot descartar que aquesta elevada variabilitat en les mides sigui atribuïble a altres raons i no només a la diferent qualitat de les mesures inter-regions.

Avaluació de l'abundància de brossa marina en les badies del Parc Natural del Delta de L'Ebre i la seva incidència en les aus i la tortuga babaua (*Caretta caretta*).

Col·laboració amb Universitat de Barcelona-Fundació Bosch i Gimpera.

Els oceans són un recurs imprescindible per la vida a la Terra, del qual, els humans, ens n'hem estat aprofitant des que l'home té la capacitat i les eines suficients per treure'n beneficis. Utilitzem els mars i els oceans com a font d'aliment, com a abocadors, pel transport marítim, per l'oci, o per a treure'n beneficis econòmics, entre altres. Totes aquestes activitats generen greus impactes sobre els ecosistemes i la fauna marina. A més, les activitats antropogèniques que tenen lloc a terra ferma també generen una gran quantitat de brossa que acaba per desembocar al mar, a través de deposicions atmosfèriques, residus pesquers, vessaments, i sobretot, a través de les descàrregues fluvials. Aquesta brossa marina és responsable en l'actualitat, de nombrosos impactes en el medi marí, des d'ingesta de plàstics per part de tota la fauna, contaminació química, emmallaments, invasions d'espècies, fins a impactes econòmics sobre la societat.

A més, s'ha observat que les badies semi-tancades, com la dels Alfacs o la del Fangar del Parc Natural del Delta de l'Ebre, actuen com una barrera de retenció i acumulació de la brossa. Tanmateix, aquestes àrees presenten un gran interès biològic degut a la gran biodiversitat.

Segon diversos estudis la fauna estarien afectats directament o indirectament per la contaminació de plàstics.

En aquesta estudi s'ha determinat l'abundància, distribució i densitat de brossa marina en base a un monitoratge estacional dins i fora de les badies dels Alfacs i del Fangar del Delta de l'Ebre així com la presència de tortuga babaua i altres aus mitjançant transectes visuals amb embarcació i dron, detectant-se pics de plàstics sobretot durant la tardor i la primavera dins les badies, i que, hi ha un predomini de fragments de plàstics i de polímers de polietilè. No obstant les aus limícoles i tortugues marines no han mostrat resultats conclouents a causa del reduït nombre d'observacions. En quant al solapament, s'ha advertit una correlació feble entre la brossa marina i les aus marines.



Estació d'anellament d'ocells al Zoo de Barcelona

Col·laboració amb Institut Català d'Ornitologia.

L'anellament científic és una eina per obtenir dades de les poblacions salvatges d'aus com ara vies migratòries, mapes de distribució, mides i dinàmiques de població, presència quantitativa i qualitativa, edats, muda, canvis metabòlics, etc. que permeten conèixer la biologia de les diferents espècies, la seva fenologia, el seu estatus, identificar diferents factors que afecten negativament les poblacions, etc. És, per tant, una metodologia molt important de les investigacions in situ que s'utilitza arreu del món de forma coordinada entre tots els països amb una gran xarxa d'anelladors científics i d'ornitòlegs afeccionats.

L'estació d'anellament al Zoo de Barcelona és una oportunitat única d'acostar les investigacions que es fan als visitants i de donar-los-hi l'oportunitat de col·laborar i de contribuir amb les seves aportacions, i de fer un seguiment posterior dels avanços que es vagin fent en aquestes recerques.

L'estació d'anellament ens ofereix la possibilitat de difondre i donar a conèixer la importància de la recerca ornitològica per a la conservació de les espècies i complir amb un dels objectius del pla director de recerca i de l'Agenda 21.

Fruit d'aquest conveni es realitza els seguiments de la població nidificant de bernat pescaire (*Ardea cinerea*), martinet blanc (*Egretta garzetta*) i esplugabous (*Bubulcus ibis*).

Valoració de la problemàtica del gavià argentat (*Larus michahellis*), estudi de la població hibernant de gavina riallera (*Chroicocephalus ridibundus*). A més es dissenya i realitza un programa d'educació ambiental dirigit a escolars a impartir al Zoo de Barcelona i a centres culturals o educatius així com la realització de cursos regulars teòrics i pràctics d'ornitologia i d'anellament per a la formació de nous anelladors.

Col·laboració amb el Programa Europeu de conservació d'espècies amenaçades (EEP) del trencalòs (*Gypaetus barbatus*)

Col·laboració amb Vulture Conservation Foundation.

Els voltors sovint tenen una mala reputació i són percebuts com a carronyers, però juguen un paper crucial en els entorns en què viuen. Conegut com a "equip de neteja de la natura", aquests carronyers fan el treball brut de netejar després de la mort, ajudant a mantenir els ecosistemes saludables i proporcionant un valor socioeconòmic significatiu a les comunitats locals.

Entre ambdues institucions, VCF i la Fundació Barcelona Zoo, existeix una col·laboració des de 2011, basada en l'interès comú de la recuperació i la conservació del trencalòs. L'objecte del primer conveni de col·laboració era que el Zoo de Barcelona col·laborés en la conservació del trencalòs en l'àmbit Europeu incloent-se a la xarxa del EEP amb la finalitat d'obtenir exemplars per a la seva reintroducció en zones on s'està desenvolupant un projecte de reintroducció.

Les poblacions europees es troben aïllades en tres, perillant la seva viabilitat en ser poblacions amb pocs individus, a excepció de la pirinenca. Aquest aïllament també es fa palès a la península ibèrica, entre les poblacions andaluses i les pre i pirinenques. La creació de noves poblacions augmentaria la viabilitat atenuant l'efecte illa.

El conveni permet assegurar el bon funcionament i la continuïtat de la Unitat de Cria del Trencalòs ubicat en el centre de Fauna de Vallcalent de la Generalitat de Catalunya, Unitat que és gestionada per la VCF. Amb aquest suport s'assegura la coordinació del Programa Europeu d'Espècies Amenaçades (EEP) del trencalòs (base dels projectes de reintroducció vigents de l'espècie).



Programa de seguiment de la Fauna dins del recinte del Parc Zoològic de Barcelona, especialment eriçons (*Erinaceus europaeus*), ratpenats i basses.

Col·laboració amb Galanthus Natura.

La situació del Zoològic de Barcelona, formant part del Parc de la Ciutadella, converteix al mateix en un refugi per a diferents espècies considerades com a fauna urbana. Es d'interès per el Zoo aprofundir en el coneixement, conservació i divulgació de aquesta fauna local de la ciutat de Barcelona, i en concret del recinte del Zoo, com ara les poblacions d'ericons, ratpenats, amfibis, entre molts d'altres.

Amb aquesta finalitat, GALANTHUS du a terme amb personal professional, voluntari i col·laborador, diversos programes de seguiment de les poblacions d'ericons Catalunya i especialment en l'àmbit metropolità, que permeten copsar les seves tendències, i disposar d'informació aplicable a la seva gestió i conservació. Des de l'any 2006 que s'han fet iniciatives de seguiment i reforç de la població de eriçons urbans (*Erinaceus europaeus*) i fer un seguiment més sistemàtic i de caracterització d'aquesta població per a establir les accions per a la seva protecció, que podrien comportar la conveniència de trasllocar individus d'altres poblacions.

Així mateix, en els últims anys han pres enorme rellevància els estudis realitzats sobre les poblacions de ratpenats, tan per la seva importància dins els ecosistemes que ocupen, com per l'especial rol d'aquestes espècies com a reservoris de diversos virus que poden arribar a afectar a la salut humana és per tant que se fan seguiment de les caixes nius de ratpenats ja instal·lades dins el Zoo.

A més inclou el assessorament en el manteniment de les dues basses naturalitzades del Zoo de Barcelona.



Programa de seguiment dels falcons urbans (*Falco peregrinus brookei*) de la ciutat de Barcelona

Col·laboració amb Galanthus Natura.

La reintroducció del falcó pelegrí a Barcelona àmplia la biodiversitat a la ciutat i reconstrueix la cadena tròfica de l'ecosistema urbà, recuperant un depredador que ajuda a mantenir el control sobre ocells plaga com a coloms, cotorres...

A Barcelona ciutat hi ha 7 parelles de Falcons estables i reproductores, més altres parelles (p.e. a l'hotel Arts o a la torre Allianz) que encara no s'han reproduït o no se n'ha tingut constància. A més, hi ha una població de falcons flotants que són joves de l'any anterior o adults a l'espera que es produeixi una vacant en les parelles. Aquest fet ens indica que hi ha un dèficit de caixes niu o d'emplaçaments òptims. El seguiment de les parelles i les accions per a ampliar les zones òptimes de nidificació són dos dels principals objectius del projecte incloent altres àrees com l'Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i Sant Feliu de Llobregat.

El seguiment de la reproducció i anellament dels nous polls ha donat i ha donat els següents números: 15 a Barcelona, 6 a Hospitalet, 4 a Sant Feliu de Llobregat. A més han estat el total de parelles reproductores amb èxit de 5 a Barcelona, 2 a Hospitalet de Llobregat i 1 a Sant Feliu de Llobregat.

Atles Mamífers de Catalunya

Col·laboració Museu de Granollers, Generalitat de Catalunya (Observatori de la Natura)

La Fundació Barcelona Zoo, l'Observatori del Patrimoni Natural i la Biodiversitat i el Museu de Granollers, junts amb altres institucions, impulsa l'Atles de Mamífers de Catalunya, sota l'empareda de la Generalitat de Catalunya. S'estableix un grup de treball en el que participen activament els tècnics de Fundació Barcelona Zoo tant en el grup motor com en el comitè científic, amb la coordinació del Museu de Granollers. Aquest atles permetrà de tenir una imatge de la distribució dels mamífers a Catalunya, amb l'objectiu paral·lel d'impulsar el seguiment amb mètodes indirectes (paranys fotogràfics, gravadores d'àudio, anàlisi genètics...), utilitzant voluntaris coneixedors del territori, amb protocols establerts pel comitè científic.

Conservació de rapinyaires nocturnes a les Terres de l'Ebre

Col·laboració amb la Fundació Plegadis.

La col·laboració amb la Fundació Plegadis té com a objectius impulsar l'estudi, conservació i divulgació dels valors naturals, patrimonials i tradicionals de Catalunya, en especial de les Terres de l'Ebre. Donant a tots els projectes científics que es duen a terme, a més del punt de vista d'estudi, conservació i protecció, una vessant de divulgació, conscienciació i sensibilització, per tal d'apropar a la ciutadania, els estudis i projectes que s'estan duent a terme.

Les activitats d'Educació Ambiental són un dels pals de paller de la Fundació. Centrades sobretot en la gestió, protecció i conservació d'espècies de fauna i flora autòctona, alhora que els hàbitats en els quals viuen. Al llarg dels anys de col·laboració s'ha fet seguiment de les tasques, que en un inici van estar centrades en l'adequació de les instal·lacions per al manteniment de rapinyaires nocturnes dins el projecte noctua, amb la finalitat de reforçar les poblacions al delta utilitzant el mètode hacking dels polls nascuts de parelles d'individus irrecuperables. Els darrers dos anys tot i fer-ne el seguiment no s'han obtingut els objectius esperats.





Conservació dels espais naturals de Viladecans i especialment els inclosos en els espais de la xarxa Natura 2000

Col·laboració amb Ajuntament de Viladecans

Les actuacions realitzades fruit d'aquest conveni s'han realitzat especialment dins la Pineda del Remolar, i de forma coordinada amb les accions del projecte Fartet i de conservació de les *Mauremys leprosa* dins els espais protegits del Delta del Llobregat. En concret s'han realitzat les prospeccions necessàries per a poder realitzar les basses dins l'objectiu de crear nous hàbitats pel fartet, aquestes s'han excavat dins l'espai de la pineda del Remolar, en quant a la conservació de la tortuga de rierol, s'han comprat els loggers amb dispositiu GPS, per a poder fer el seguiment de les tortugues alliberades pel Zoo de Barcelona dins el projecte de reforç d'aquesta població que es fa conjuntament amb el CRARC i la Generalitat de Catalunya. Dins el conveni també s'han instal·lat nous refugis per a ratpenats en el projecte ECO – Bat. En quant a rapinyaires nocturnes s'han alliberat 8 Xots i s'han instal·lat noves caixes niu com a refugi.

Estudi de la connectivitat del tram baix del riu Besòs

Col·laboració amb Consorci del Besòs

L'objectiu principal de la col·laboració és la recuperació i la conservació de la biodiversitat en el tram baix del riu Besòs, abastant l'àmbit de gestió del propi Consorci en els diferents municipis, arran de la millora de la qualitat de l'aigua. Durant l'any 22 una de les accions principals ha estat l'estudi de la connectivitat per a establir un pla de millora ambiental, amb l'objectiu d'identificar les barreres transversals que impedeixen l'òptima dispersió i migració de la fauna piscícola i en dificulten la d'altres grups, com els quelonis, macro invertebrats i amfibis, en el tram baix del riu.

Conservació de la trenca (*Lanius minor*), voltor negre (*Aegypius monachus*) i tortuga mediterrània (*Testudo hemanni*)

Col·laboració amb Associació TRENCA.

La col·laboració amb l'associació TRENCA ens permet treballar en diverses espècies:

Voltor negre: Projecte de monitorització de les poblacions a Catalunya, d'aquest 2022 cal destacar que és el tercer any consecutiu en què el nombre de parelles existents a la colònia de Boumort és 18. L'èxit reproductor del 2022 ha estat del 56%, superior a la mitjana de la mateixa colònia des del 2010. Els nou polls han estat marcats amb anelles metàl·liques i PVC, i quatre d'ells han estat equipats amb emissors GPS.

Trenca: promogut pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i executat per Trenca, amb el suport d'entitats públiques i privades com Fundación Biodiversidad, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, WWF España i el mateix Zoo de Barcelona. Amb les accions de reforç de les poblacions s'ha aconseguit de moment evitar l'extinció de l'espècie a casa nostra. Els treballs que realitza Trenca es centren en la gestió de l'hàbitat de les últimes zones de cria a Lleida, l'alliberament i seguiment de polls mitjançant hacking, alimentació suplementària i l'estudi de la migració, entre d'altres. Durant l'any 2022 s'han alliberat 75 polls nascuts en captivitat en el Centre de cria de la trenca en Vallcalent, 55 a Lleida (finca de Torrerià) i 20 al PN dels Aiguamolls de l'Empordà (Girona), on va desaparèixer com a nidificant al 2002. És la quarta vegada que s'alliberen polls de trenca als Aiguamolls. Amb aquests són ja 805 el total de trenques alliberades des del 2009.

Tortuga mediterrània: Arran de l'observació de fins a tres exemplars de tortuga mediterrània (*Testudo hemanni*) a la Vall Major de Bovera (Les Garrigues Altes, Lleida) provinents de la població re-introduïda al no molt llunyà Parc Natural del Montsant (Tarragona), l'Associació TRENCA va proposar al CRARC i al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i agenda Rural de la Generalitat de Catalunya la possibilitat de consolidar aquesta incipient població. L'existència de finques propietat de TRENCA així com d'altres amb acords de custòdia de territori, a més de la idoneïtat de l'hàbitat, va facilitar que s'iniciés el Projecte pilot

de reintroducció de la tortuga mediterrània a Les Garrigues Altes en 2016. Després de condicionar aquestes finques reforçant el tancat existent al llarg de tot el seu perímetre per tal d'evitar la fuga dels exemplars, durant el mes de juny de 2016 es va dur a terme el primer alliberament (52 exemplars), 30 al setembre de 2017, 30 més al novembre de 2018, 30 al octubre de 2019, 30 al octubre de 2020 i 51 al octubre de 2021, dels quals 16 exemplars (tots els juvenils) provenen del programa de conservació que es dur a terme al Zoo de Barcelona i que en col·laboració amb l'Associació Trenca, vetlla per la recuperació i conservació de la biodiversitat i de la fauna salvatge a les comarques de ponent. Gràcies al seguiment periòdic mitjançant la implementació de gossos específicament ensinistrats s'ha pogut augmentar el nombre de exemplars detectats respecte d'anys anteriors. També es troben exemplars juvenils, evidència aquesta, d'una reproducció satisfactòria el que posa de manifest la idoneïtat de la zona per tirar endavant una població viable de aquesta espècie. Els alliberaments s'aprofiten per realitzar educació i conscienciació ambiental, implicant al màxim els nens, nenes i adults de les poblacions veïnes. Fet aquest de vital importància per a l'èxit del projecte.

Projecte de conservació del Voltor Negre (*Aegypius monachus*)

Col·laboració amb GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y sus hábitats)

GREFA, és una organització no governamental sense ànim de lucre, fundada en 1981 per a la conservació de la fauna autòctona i el seu hàbitat. GREFA compta amb un hospital de fauna salvatge, radicat en la Muntanya del Pilar (Majadahonda, Madrid), on s'ha atès a més de 60.000 animals, fins al punt de ser considerat el més gran i de més activitat d'Europa en la seva especialitat. A més, GREFA ha aconseguit consolidar-se com a referència internacional gràcies als seus projectes destinats a la generació de biodiversitat, amb especial atenció a la fauna autòctona amb més problemes de conservació, a través d'un extens catàleg d'accions, com a cria en captivitat, reintroducció o reforçament de poblacions silvestres, seguiment via satèl·lit i vigilància de nius, etc.



Una part a destacar de la col·laboració entre GREFA i el Zoo de Barcelona és la formació del personal d'ambdues institucions, amb estades dels cuidadors d'ambdós centres per a intercanviar experiències.

Des de 2022, la FBZ col·labora amb GREFA en el marc del projecte MONACHUS, amb que s'ha re introduït el voltor negre al Pirineu Lleidatà, a la RNC de Boumort i a l'Espai Natural d'Alinyà. Per a realitzar la monitorització exhaustiva d'un voltor que serà alliberat properament, GREFA ha proposat la col·locació d'un dispositiu via satèl·lit per a fer-ne un seguiment acurat, i proposa que sigui la FBZ qui adquireixi aquest dispositiu. El dispositiu proposat és un GPS OrniTrack-50B transmitter.

Manteniment de l'Observatori d'Amfibis Aiguamolls Empordà

IAEDEN (Institució Alt Empordanesa per a la Defensa i Estudi de la Natura) i el CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals)

La IAEDEN, conjuntament amb la Fundació del Zoo de Barcelona i el CREAF van firmar un conveni per la creació de l'Observatori dels Amfibis als Aiguamolls de l'Empordà i l'Atlas de distribució d'amfibis en aquesta zona amb l'objectiu de vetllar per la conservació i millora de la gestió d'aquest grup animal.

Durant el 2022 el esforços han estat centrats en treballar l'atles de distribució d'amfibis, tot i que també s'ha fet treball de camp amb el seguiment dels sis punts d'aigua de seguiment al llarg del temps i representatius del Parc dels Aiguamolls de l'Empordà, a més del punt específic on es localitza el tritó verd. S'ha continuat treballant amb diversos grups de recerca en malalties emergents en amfibis, col·laborant en la presa de mostres al camp i s'han fet algunes analítiques d'aigua junt amb l'equip de la Fundació Zoo de Barcelona. Finalment per difondre les activitats del l'Observatori dels amfibis, s'han mantingut actius els canals de comunicació a través de les xarxes socials. Així com a través de la web de l'Observatori dels amfibis i a través de la participació en xerrades de difusió científica.

Proyecto Eremita (*Geronticus eremita*)

Col·laboració amb ZooBotánico de Jerez

El Zoo de Barcelona ha apostat per a participar en la EEP (programa Europeu de Conservació) de l'Ibis Eremita (*Geronticus eremita*), amb l'objectiu de criar per a poder reforçar les poblacions en a natura. Aquesta espècie és pròpia dels ambients i hàbitats mediterranis i actualment està classificada com a "amenaçada" segons la llista vermella d'espècies amenaçades de la UICN.

Amb aquesta visió de conservació integrada (*One Plan Approach*) la Fundació Barcelona Zoo col·labora amb el projecte de reintroducció de l'ibis ermità, "Proyecto Eremita", amb la compra de transmissors GPS que s'estan utilitzant en l'actualitat per al seguiment dels individus re introduïts. Per a tal objectiu, es van comprar i cedir dispositius al Zoobotánico de Jerez. Aquesta institució és la precursora del projecte, encarregada de posar els dispositius als individus abans de ser alliberats, per a poder-ne fer el seguiment i establir accions futures de millora en la reintroducció.



Infraestructures de Recerca

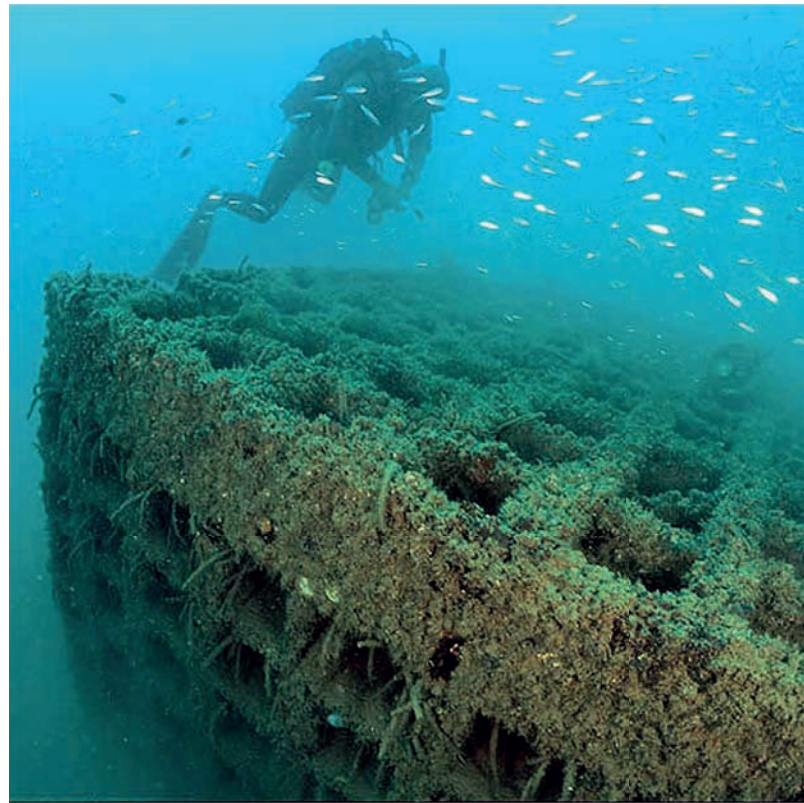
Seguiment dels esculls artificials del litoral de Barcelona

L'any 2003 es va crear el Parc d'Esculls de Barcelona (PEBCN). L'objectiu del PEBCN era la generació dels biòtops mitjançant agrupacions d'estructures formant un gran escull artificial que permetés la colonització dels fons sedimentaris gràcies a la introducció de substrats durs que haurien d'incrementar l'heterogeneïtat del medi i per tant afavorir la diversitat d'uns fons fortament antropitzats. És a dir, que aquesta àrea es convertís, amb el temps, en un lloc de característiques similars a les d'uns fons rocosos i millorar així l'estat dels fons marins degradats del litoral de Barcelona, a més de convertir-se en una àrea on es poguessin desenvolupar activitats subaquàtiques i contribuir a la recuperació de les comunitats piscícoles de la zona.

A tal efecte, es van fondejar 371 estructures de diverses tipologies en cinc àrees d'esculls situades a una batimetria de -18 i -25 m de profunditat.

Des de l'any 2009, la Divisió Parc Zoològic de B:SM va fer-se càrrec del procés de gestió, manteniment i seguiment científic-tècnic del Parc dels Esculls (compost per 371 estructures), manté el seguiment durant els darrers 12 anys. Ha permès obtenir dades sobre l'evolució de l'estat de les estructures enfonsades, de la seva colonització per éssers vius, de la seva eventual incidència en les platges i costes pròximes i de l'evolució de les comunitats pesqueres i marines. En l'actualitat, el grau de recobriment de totes les estructures submergides és superior al 100%, inclosos els elements metàl·lics, ja que es localitzen diferents capes d'organismes sobre el substrat rugós

artificial de formigó. La presència d'ictiofauna associada a les estructures es pot considerar gairebé similar en quan a abundància i a la diversitat amb la que es podria esperar per a substrats rocosos propers de l'entitat i localització batimètrica dels mòduls.



Cryozoo del Zoo de Barcelona - biobanc de línies cel·lulars; Universitat Pompeu Fabra

El projecte Cryozoo del Zoo de Barcelona Biobanc de Línies Cel·lulars Animals neix per la creació d'un biobanc estable, internacional i permanent de línies cel·lulars d'una gran varietat d'animals amb prioritat de les espècies en risc d'extinció arreu del món. Al llarg d'aquesta anualitat Juny 2021 – 2022 el biobanc ha rebut un total de 222 mostres de teixit i sang de diferent espècies d'animals (l·listat d'espècies a l'Annex 1) provinents de diferents zoos associats al projecte sent un 49,6% mamífers, 34,1% ocells, 3% amfibis, 9,6 rèptils i 3,7% peixos.

Banc de material biològic del Zoo de Barcelona; Universitat Autònoma de Barcelona

El Banc Biològic del Zoo de Barcelona (BZBB per les seves sigles en anglès) neix a principis del 2014 com a conseqüència de l'augment de sol·licituds de material biològic al Zoo de Barcelona per part de la comunitat científica. El Banc Biològic permet a la comunitat científica d'interès tenir accés a material de qualitat, contribuint en la millora del coneixement que l'ésser humà té sobre l'espècie animal i en el desenvolupament de tècniques, instruments o noves tecnologies que permetin enriquir la consciència i la recerca en el domini de la ciència animal.

Durant els darrers anys de funcionament del Banc, s'han enviat diferents mostres procedents d'una gran varietat de grups animals amb diferents finalitats científiques, aconseguint al mateix temps millorar les connexions i la comunicació entre les diverses entitats sol·licitants. Per altra banda, gràcies a la



instauració d'un registre de dades, s'ha permès millorar el control i el moviment de les mostres cedides. Així mateix, l'establiment del Banc permet tenir una correcta traçabilitat de les publicacions que es deriven de l'ús de mostres originades al Zoo i en altres dependències.

Divulgació científica i comunicació

Producció del documental: “Maa Yem, la extraordinària història de Jordi Sabater Pi”

Col·laboració amb Turkana Films.

Producció del documental “Maa Yem, la extraordinària història de Jordi Sabater Pi” en l’any del naixement del científic català i membre del Zoo de Barcelona, on es destaca el seu vessant naturalista, de visió oberta i moderna de la funció dels zos, així com la seva enorme aportació en primatologia i etologia a nivell mundial.



The poster features a green header with logos for Turkana Films, rtve, 3, la xarxa (comunicació local), and Zoo de Barcelona (Fundació). The main image shows a scientist in a white lab coat and glasses, looking at a notebook with a drawing of a gorilla. In the background, several gorillas are visible in a lush green field. The title 'Maa-Yiem' is written in large, white, stylized letters, with the subtitle 'L'extraordinària història de Jordi Sabater Pi' in a smaller, white, cursive font below it.

Us conviden a la presentació del documental.

Dijous 20 d'octubre, a les 16.00,
al Zoo de Barcelona (entrada pel parc de la Ciutadella).

Us agraiem que confirmeu l'assistència al
correu electrònic mlopez@bsmsa.cat
abans del dimarts 18 d'octubre.

