
MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
DE RECERCA
I CONSERVACIÓ
IN SITU
2018-2019



1

p. 03
COMPROMESOS
AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

p. 06
APROVACIÓ D'UN NOU
MODEL DE GESTIÓ PER
AL ZOO DE BARCELONA

p. 09
La conservació *in situ*
i la recerca en el Nou Model
de gestió

p. 11
La Fundació Barcelona Zoo

p. 13
Redacció de criteris generals
i línies estratègiques

2

p. 14
MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

p. 17
Convocatòria anual
de beques de la Fundació
Barcelona Zoo

p. 20
Projectes desenvolupats
mitjançant convenis i ajuts
puntuals

3

p. 43
ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

p. 45
Tipologia d'activitats

p. 48
Despesa directa

p. 51
Despesa indirecta i estimació
econòmica global en
recerca i conservació *in situ*

p. 53
Projectes i activitats realitzats

p. 63
Docència universitària
i formació de personal
científic i tècnic

p. 67
Producció científica

p. 82
ANNEX I
Llista de projectes
i activitats desenvolupats
(Període 2018-2019)

p. 92
ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics publicats:
treballs de fi de grau,
treballs de fi de màster
i tesis doctorals
(Període 2018-2019)

COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT

PROJECTES DESTACATS 2018-2019



La conservació de les espècies té uns lligams indissolubles amb la preservació dels hàbitats i els biomes del nostre planeta.

Durant el període 2018-2019 el Zoo ha dut a terme projectes que destaquen per la seva importància en la preservació de la biodiversitat i són representatius per al manteniment de la fauna autòctona, la salvaguarda de les espècies amenaçades, la protecció d'hàbitats alterats pel canvi climàtic i la sensibilització de les poblacions locals davant la importància d'aquesta biodiversitat.

Estem compromesos amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides i l'Agenda 2030 de Barcelona. El Pla de Sostenibilitat del Zoo de Barcelona 2019 dona resposta al compromís davant l'emergència climàtica i el canvi global i impregna tota l'acció de conservació de les espècies.



COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats 2018-2019

APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS 2018-2019

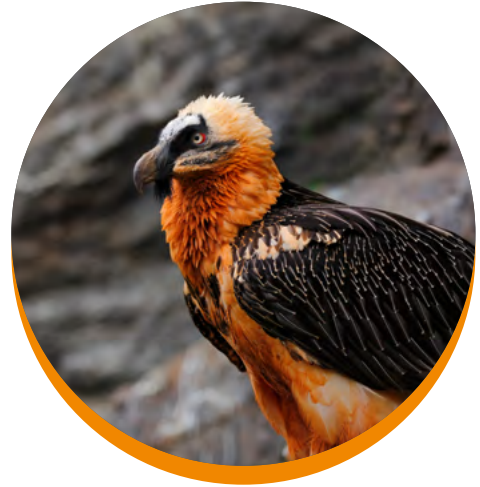
ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)

◀ **TURÓ (*Mustela putorius*)**
Frenem la desaparició de l'espècie a Catalunya

L'any 2015 es va engegar un estudi sobre l'espècie, finançat per la Fundació Barcelona Zoo, que tenia com a objectiu delimitar la distribució de les poblacions supervivents i descriure l'ecologia de l'espècie, poc coneguda tant a casa nostra com al món. Gràcies a aquest estudi s'ha determinat que està al límit de l'extinció al nostre país. Partint dels resultats obtinguts i amb la col·laboració del departament de Territori i Sostenibilitat i d'altres organismes i entitats, l'any 2018 va començar LA segona fase del projecte, que es va anomenar TuroCat, el projecte de recuperació del turó a Catalunya



↑ **TRENCALÒS (*Gypaetus barbatus*)**
Connectem les poblacions de les muntanyes mediterrànies

La col·laboració amb la Vulture Conservation Foundation permet el manteniment de la unitat de cria del trencalòs al Centre de Fauna de Vallcalent, centre responsable de la distribució dels polls entre els projectes de reintroducció i dins de l'EEP, per garantir la viabilitat genètica de les poblacions silvestres. També s'ha aconseguit la reintroducció del trencalòs al Maestrat i als Ports de Tortosa-Beseit per generar poblacions que connectin les andaluses i les pirinenques, i evitar-ne l'aïllament. Així mateix, s'està treballant en el projecte de reforçament i de conservació del trencalòs a l'illa de Còrsega.

← **LLÚDRIGA (*Lutra lutra*)**
El retorn d'un símbol de qualitat als nostres rius metropolitans

Un altre dels mamífers carnívors emblemàtics de Catalunya en els quals la Fundació Barcelona Zoo ha posat el focus és la llúdriga. Mitjançant la col·laboració amb el del Besòs-Tordera i l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la UAB, es planteja l'objectiu d'impulsar conjuntament projectes d'educació ambiental i protecció i conservació de la natura en l'àmbit d'actuació de tots dos consorcis. Gràcies a aquesta tasca s'ha documentat per primer cop la reproducció de l'espècie a la conca del Besòs i se n'estan estudiant les poblacions presents així com les preferències d'hàbitat i alimentació de cara a la seva conservació.

↓ **RORQUAL COMÚ (*Balaenoptera physalus*)**
Seguim el gegant del nostre mar per protegir-lo

La col·laboració amb l'associació EDMAKTUB ha permès elaborar diversos estudis sobre la presència de cetacis a la franja marítima catalanobalear. Aquests treballs han revelat una presència estacional del rorqual comú en aigües litorals catalanes força més intensa del que es creia fins ara i han identificat alimentacions freqüents, fet que ha plantejat la consideració d'aquesta zona no només com a corredor migratori, sinó com a conjunt de punts de cria de l'espècie.



→ SAHEL

Reforcem el compromís amb un dels biomes més amenaçats de la Terra i els seus hàbitats

La reproducció *ex situ* de la gasela comuna (*Gazella dorcas*) per reforçar els programes de reintroducció d'aquesta espècie en zones protegides del Senegal és sens dubte la fita més important del projecte. Així mateix, el treball amb la gasela dama (*Nanger dama*) i l'òrix blanc (*Oryx dammah*), així com les tasques de supervisió dels hàbitats protegits en aquest país i d'assessorament de les institucions governamentals, han estat una constant en la tasca de la Fundació conjuntament amb el CSIC. D'altra banda, també s'han elaborat treballs d'assessorament científic per a espais naturals protegits del Sahel de Mauritània.

↓ FARTET (*Aphanius iberus*)

Treballem pels hàbitats i les espècies autòctones més amenaçades i desconegudes

Des de 2018, la Fundació lidera un nou programa per recuperar una espècie de peix autòctona en greu perill d'extinció, el fartet, als espais naturals protegits del delta del Llobregat. El programa inclou la reproducció i cria de fartets al Zoo i l'alliberament d'exemplars en estanys del delta del Llobregat per fer-ne reforç poblacional, així com un programa escolar de sensibilització i tasques de millora dels hàbitats d'aquesta espècie endèmica de la península Ibèrica.



→ MANGABEI GRIS DE CORONETA BLANCA (*Cercocebus atys lunulatus*)

Lluitem per la supervivència d'un dels primats més amenaçats d'Àfrica

El projecte de conservació del mangabei gris de coroneta blanca a Ghana és un dels més rellevants en què està implicada la Fundació Barcelona Zoo dels relacionats amb la conservació *in situ* dels primats. El Zoo de Barcelona —que coordina l'EEP d'aquesta espècie—, en col·laboració amb la West African Primate Conservation Action (WAPCA) i l'Administració ghanesa, així com amb altres entitats locals (Wildlife Service, Zoo d'Accra, Zoo de Kumasi), va impulsar la creació d'una àrea de semilibertat en un parc natural de Ghana per ubicar-hi un grup de mangabeis i estudiar-ne la capacitat d'adaptació a un ambient natural després d'anys de captivitat. Durant els anys 2018 i 2019, la Fundació Barcelona Zoo ha donat continuïtat a la col·laboració amb la WAPCA facilitant la coordinació al país de tot el projecte, el qual segueix una sèrie de fases establertes, segons els criteris de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura per reintroduir espècies en el seu hàbitat natural. Durant els anys 2018 i 2019 s'ha arribat a la darrera fase, tot i que continuen les prospeccions d'espais naturals establertes en la fase 3.



↑ CRIOZOO

Potenciem la recerca genètica al servei de la conservació de la biodiversitat

En aquest període s'han fet els primers passos per crear i posar en marxa un criozoo de referència al sud d'Europa, amb seu a l'Institut de Biologia Evolutiva de la UPF. Es basa en un banc de mostres biològiques procedents d'animals salvatges i en captivitat d'espècies amenaçades. Les mostres es conserven a molt baixa temperatura en nitrogen líquid, amb l'objectiu de potenciar línies de recerca relacionades amb la reproducció, la preservació de teixits per a la conservació de les espècies i l'obtenció de les línies cel·lulars i cèl·lules mare, amb el mateix objectiu conservacionista.



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

**APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA**

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)



APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

L'any 2016 l'Ajuntament de Barcelona va decidir obrir un procés en què diferents representants de la ciutadania de Barcelona, científics, polítics, experts, associacions animalistes i altres col·lectius debatessin sobre el tipus de Zoo per a la ciutat més adequat per a la conservació de les espècies i dels seus hàbitats. Les conclusions principals descrivien, en termes generals, la necessitat de potenciar algunes de les tasques desenvolupades fins aquell moment pel Zoo de Barcelona.

La novetat requeia en l'ampli consens obtingut en una sèrie de punts. Entre d'altres, hi destacaven els valors que han d'orientar el zoo, el concepte de zoo com a instrument per a la conservació, l'orientació a espècies en perill d'extinció amenaçades —tant autòctones com al·lòctones— i la intensificació de la promoció de la recerca i, més en concret, l'orientada a avaluar i afavorir el benestar animal i l'aplicada a la conservació d'espècies i hàbitats. En l'àmbit educatiu, destacaven el reforç de l'eix vivencial del zoològic, així com l'educació entorn a l'ambient dels ecosistemes i de les espècies, i la presa de consciència de la repercussió de la manera d'estar al món de l'espècie humana.

En aquest context, i amb la necessitat de seguir evolucionant cap a un Nou Model més enfocat a la conservació de la biodiversitat, la recerca i l'educació, la direcció del Zoo va elaborar un pla estratègic per a un Nou Model de zoo, que van aprovar per unanimitat tots els grups polítics en el ple de l'Ajuntament de Barcelona del 3 de maig de 2019.

En relació amb la conservació *ex situ*, és a dir, la que té lloc fora de l'hàbitat natural de les espècies, el Nou Model té en compte que el Zoo de Barcelona és un zoo urbà al bell mig del parc de la Ciutadella. Un dels problemes existents és l'elevat nombre d'espècies que acull, actualment més de 2.000 animals de gairebé 300 espècies diferents. Una de les directrius principals que articulen el Nou Model del Zoo és reduir el nombre d'espècies i d'animals.



D'acord amb els valors que vertebraven el Nou Model del Zoo, a l'hora de confeccionar la llista d'animals que hi viuran, s'han de prioritzar tres tipus d'espècies:

- De la fauna autòctona
- Amb un alt nivell d'amenaça a la natura
- Amb plans de conservació

El desenvolupament del Nou Model es basa en la recreació de biomes (conjunt d'ecosistemes característics d'una zona) i en taxons (grups d'organismes emparentats). Aquesta disminució del nombre d'espècies, que afavoreix les que tenen un grau important de protecció o les vinculades a l'ambient mediterrani, comporta poder disposar de més espai i, per tant, la possibilitat d'habilitar noves instal·lacions amb criteris més moderns.

El Nou Model de Zoo de Barcelona prioritzarà la recreació de l'ambient mediterrani.

D'aquesta manera, es proposa recrear l'ambient mediterrani com a prioritari en el marc del Nou Model, atenent a la seva importància mundial i al seu grau d'amenaça davant del canvi climàtic global. Aquest és un fet cabdal, perquè s'entén que el Zoo de Barcelona ha de ser el garant de la protecció del seu entorn més proper, com ara els ecosistemes mediterranis. Per tant, el programa de recerca i conservació *in situ* del Zoo haurà de focalitzar els seus esforços en concordança amb les directrius establertes per a la conservació *ex situ*, i en tots aquells casos que sigui possible.



La conservació *in situ* i la recerca en el Nou Model

Molts científics afirmen que assistim a la sisena gran extinció d'espècies al nostre planeta. La pèrdua d'hàbitats, la sobreexplotació, les espècies invasores, la contaminació i el canvi climàtic, entre d'altres, són algunes de les causes que comprometen seriosament la preservació de la biodiversitat. Les poblacions d'animals i plantes estan disminuint, els ecosistemes estan perdent la seva capacitat de resiliència, i els serveis ecosistèmics —com ara la pol·linització per ocells i insectes, la capacitat d'autofiltració dels sòls o de les zones humides o el control de plagues— estan seriosament compromesos. Evitar una disminució dramàtica de la biodiversitat i la posterior pèrdua dels serveis ecosistèmics és encara possible si s'incrementen els esforços reals de conservació, tal com es proposa el Zoo de Barcelona en el seu Nou Model de gestió.

Els zoològics tenen un rol primordial en el futur de la conservació i la preservació de la biodiversitat.

La preservació del planeta depèn en gran mesura de la protecció dels hàbitats i de les espècies, així com de la tasca que les institucions i organitzacions conservacionistes puguin fer en aquest sentit. Davant de la situació crítica en què ens trobem, tots els esforços són necessaris i, en aquest sentit, els zoològics tenen un rol primordial en el futur de la conservació i la preservació de la biodiversitat.

Per la seva banda, la recerca científica està avui dia associada de forma indivisible al concepte de zoo modern. Com a tal, el Zoo de Barcelona afronta el futur amb la missió clara i decidida d'intervenir activament en la generació de coneixement sobre la fauna salvatge i els seus hàbitats naturals. La bona recerca és aquella que produeix un coneixement degudament validat, basat en principis acceptats per la comunitat científica internacional i adequat per ser compartit.

Tant la recerca com la conservació *in situ* desenvolupades als zooks moderns són tasques reconegudes i emparades per bona part de la legislació i normatives existents en matèria conservacionista, i segueixen les principals directrius i estratègies d'actuació establertes tant per organismes com la UICN (International Union for Conservation of Nature) com per les principals associacions zoològiques de les quals el Zoo de Barcelona és membre: WAZA (World Association of Zoos and Aquariums), EAZA (European Association of Zoos and Aquaria) i AIZA (Asociación Ibérica de Zoos y Acuarios). Aquesta és una feina que cap zoo pot dur a terme individualment i, per tant, el treball en xarxa amb altres zooks, institucions i centres universitaris i científics esdevé una peça clau per assolir els objectius a escala global.

En termes generals, la recerca en els zoològics ha estat i està, encara avui en dia, molt estretament lligada a l'estudi específic de les espècies que s'hi alberguen, és a dir, focalitzada en la conservació *ex situ*, tot i que els programes de recerca i conservació *in situ* van guanyant terreny progressivament, tant en quantitat d'activitat com en relació amb la generació de coneixement publicable i, per tant, transferible. Tot plegat consolida el paper dels zoològics com a institucions de recerca en el camp de la biodiversitat i la conservació.

El projecte de conservació del tritó del Montseny és un dels millors exemples de la nova estratègia de gestió integrada del Zoo.

L'objectiu prioritari de la recerca i la conservació *in situ* al Zoo de Barcelona és contribuir al coneixement de la biodiversitat i les seves principals amenaces, i fomentar actuacions innovadores per mitigar-les mitjançant l'estratègia One Plan Approach de la UICN, que integra la conservació *in situ* i *ex situ*, motiu pel qual aquest concepte ha estat traduït com a gestió integrada.

Aquesta estratègia de gestió integrada proposa que una determinada instal·lació *ex situ* no només ha de tenir una funcionalitat de manteniment en òptimes condicions d'una determinada espècie, des del punt de vista de la conservació, la divulgació i la sensibilització, sinó que també ha de reforçar i explicar els projectes de conservació *in situ* que es duuguin a terme amb aquesta espècie a la natura en els quals el Zoo treballa o col·labora. Actualment, un dels millors exemples d'estratègia de gestió integrada en la qual el Zoo de Barcelona està involucrat és el cas del tritó del Montseny. Aquest amfibi

és el vertebrat més amenaçat d'Europa i el Zoo està compromès en la seva conservació mitjançant un programa LIFE europeu en què també col·laboren la Generalitat de Catalunya, Forestal Catalana i les diputacions de Barcelona i Girona. En aquest projecte es fa palès com la gestió *ex situ* que es duu a terme al Zoo resulta cabdal dins del pla de conservació global de l'espècie.

L'estratègia del Nou Model aposta pel treball *in situ* en els hàbitats i pels hàbitats de les espècies, atès que la causa principal de la desaparició d'espècies és la destrucció dels ecosistemes. Per aquest motiu, el lema «El zoo surt del zoo» recull l'esperit del Nou Model pel que fa al treball *in situ* i, en general, de l'estratègia de conservació.

En aquesta nova etapa es dediquen més recursos econòmics i mitjans humans a potenciar la conservació *in situ* i els projectes de recerca, i s'actua preferentment sobre la fauna propera, seguint el principi de pensar globalment i actuar localment. Aquest compromís amb l'entorn proper fa que el Zoo focalitzi la seva atenció en l'ecosistema global mediterrani, una de les regions més riques en biodiversitat i, a la vegada, més vulnerables davant dels canvis globals.

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)



La Fundació Barcelona Zoo

Els zoos més importants del món compten amb el suport de societats zoològiques molt prestigioses, com ara les dels zoos de Londres, Frankfurt o Nova York. Aquestes societats són les responsables no només de gestionar les seves respectives instal·lacions zoològiques, sinó que també gestionen els projectes de recerca i de conservació i recullen els fons necessaris per al seu desenvolupament òptim. En aquest sentit, el Zoo de Barcelona compta des de l'any 2013 amb el suport de la Fundació Barcelona Zoo (FBZ), l'instrument encarregat d'afavorir la col·laboració amb la resta de les administracions públiques i particulars i, d'aquesta manera, potenciar l'atracció de la participació institucional, acadèmica, privada i empresarial en el desenvolupament dels elements que constitueixen la raó de ser dels zoos compromesos actuals: la conservació, la recerca i l'educació.

La fundació ha tingut com a missió fonamental la promoció, el desenvolupament i la gestió del Programa de Recerca i Conservació (PRIC) del Zoo de Barcelona,

impulsant nous projectes de recerca, conservació, educació i sensibilització per tal de convertir-lo —des de la consideració de servei públic— en un instrument orientat a la preservació de la biodiversitat, a la generació de coneixement i a la conscienciació sobre la protecció i preservació dels ecosistemes. La Fundació Barcelona Zoo esdevé un agent actiu per contribuir a definir i consolidar un model de desenvolupament sostenible, a partir de la materialització dels objectius i de les finalitats fundacionals contingudes en els seus estatuts.

La Fundació Barcelona Zoo és un instrument per preservar la biodiversitat, per generar coneixement i per conscienciar sobre la protecció i preservació dels ecosistemes.

Els avantatges derivats de l'estructura organitzativa i del marc fiscal que configuren la forma jurídica de fundació, segons la normativa catalana, suposen un important estímul en el procés d'incentivació de la participació ciutadana al voltant dels objectius i finalitats expressats, així com en l'atracció de talent i de compromís d'actors del camp de les ciències naturals i la recerca, el desenvolupament sostenible i la cooperació internacional, i la participació del món de l'empresa —per la responsabilitat social corporativa—, amb l'aportació del suport i els recursos que ells considerin. No s'ha d'oblidar que la recerca, sobretot quan els zoos l'apliquen a la conservació de les espècies, és una de les eines més importants per garantir la preservació de la biodiversitat del planeta i, per tant, ha de ser un dels objectius prioritaris.

El Patronat és l'òrgan de govern i d'administració de la fundació, la representa i gestiona, i assumeix totes les facultats i funcions necessàries per assolir les finalitats fundacionals. És un òrgan col·legiat integrat per persones físiques o jurídiques i constituït per un mínim de cinc membres i un màxim de vint-i-un membres amb dret a vot. Està integrat per patrons nats, electius i honorífics.

Per tal d'assolir les seves finalitats fundacionals, la Fundació duu a terme les activitats que el Patronat considera necessàries, directament o en col·laboració amb altres entitats, institucions o persones, d'acord amb el que estableix la normativa sobre fundacions. En concret, a fi d'ocupar-se de la finalitat fundacional, la Fundació pot dedicar-se a les activitats que s'enumeren a continuació:

- Desenvolupament i gestió d'accions de conservació *in situ* d'espècies i hàbitats amenaçats, mitjançant l'establiment de relacions i l'intercanvi de coneixements amb universitats, grups de recerca, associacions naturalistes i conservacionistes i altres institucions i entitats públiques i privades.
- Desenvolupament i gestió d'activitats de recerca científica orientades a la conservació i al benestar de les espècies animals tant *in situ* com *ex situ*, mitjançant l'establiment de relacions i l'intercanvi de coneixements amb les universitats, grups de recerca i altres institucions i entitats públiques i privades.
- Organització d'activitats formatives, divulgatives i culturals, en diversos formats i orientades al gran públic, per incidir en els valors de la biodiversitat, el medi ambient i la sostenibilitat.
- Organització de programes de formació orientats a la qualificació de persones vinculades a la gestió professional en el camp de la zoologia i el maneig i el benestar animals.
- Impuls i organització d'estudis, recerques, seminaris i conferències, edició directa o indirecta de publicacions i creació d'exposicions adreçades a potenciar, exposar i difondre els valors naturals de Barcelona, la seva àrea metropolitana, Catalunya, la Mediterrània i el món.
- Assessorament a entitats públiques i privades en les matèries pròpies de les finalitats fundacionals i, en particular, en l'àmbit de la preservació de les espècies i la sostenibilitat ambiental.
- Facilitar la coordinació i l'establiment de sinergies entre les diferents administracions públiques i els seus organismes, les universitats i centres de recerca.
- Crear o cooperar en la creació d'altres entitats de caire associatiu, fundacional o societari.
- Concessió de beques, ajuts econòmics o incentius d'indole diversa a persones, col·lectius o entitats per al desenvolupament d'activitats relacionades amb les finalitats de la fundació.



Redacció de criteris generals i línies estratègiques

Actualment, estan en procés de redacció definitiva els criteris generals i les línies estratègiques que han de regir el Programa de Recerca i Conservació *in situ* del Zoo de Barcelona. Aquest document haurà de ser validat pel Patronat de la Fundació i serà la guia de referència a l'hora de definir el pla d'activitats anual del Departament de Recerca i Conservació.

En el moment de la redacció d'aquesta memòria, el document conté els criteris generals i línies estratègiques següents:

CRITERIS GENERALS

- CG 1.** Espècies i hàbitats autòctons de la mediterrània amb alt nivell d'amenaça
- CG 2.** Espècies i hàbitats d'altres regions biogeogràfiques representades al Zoo amb alt nivell d'amenaça
- CG 3.** Projectes One Plan Approach
- CG 4.** Desenvolupament i utilització de noves tecnologies
- CG 5.** Publicació de resultats en àmbits científics i tècnics
- CG 6.** divulgació científica orientada al gran públic
- CG 7.** Formació

LÍNIES ESTRATÈGIQUES

IN SITU

- LE 1.** Accions de conservació sobre espècies i hàbitats
- LE 2.** Recerca en biologia de la conservació
- LE 3.** Recerca en medicina de la conservació
- LE 4.** Col·laboració amb centres de rescat de fauna, reserves i refugis

EX SITU

- LE 5.** Recerca en benestar
- LE 6.** Recerca basada en la criopreservació i els bancs biològics
- LE 7.** Recerca en medicina zoològica
- LE 8.** Participació en projectes del Programa Europeu d'Espècies en Perill de l'EAZA



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

**MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019**

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

MEMÒRIA D'ACTIVITATS 2018-2019

2





Aquest document ofereix una visió global de les activitats dutes a terme durant el període 2018-2019, en el qual el Zoo de Barcelona, a través de la Fundació Barcelona Zoo, va començar a treballar segons els criteris generals establerts en el marc del Nou Model de gestió. En el capítol 3 d'aquesta memòria, a més, es fa una anàlisi comparativa de diferents paràmetres estudiats durant el període 2009-2019, tenint en compte que el 2009 va començar el Programa de Recerca i Conservació (PRIC) del Zoo de Barcelona. Aquesta anàlisi permet visualitzar l'evolució històrica de l'activitat i, per tant, copsar com la implementació de la filosofia de treball emanada del Nou Model comença a produir alguns canvis de tendència.

Des de 2008, les activitats finançades específicament per el Zoo de Barcelona, i incloses en la base de dades de projectes i activitats de recerca i conservació *in situ* que duu a terme el Zoo de Barcelona, han estat classificades en cinc categories:

- **Support:** inclou totes les accions administratives i de gestió dels projectes.
- **Serveis:** inclouen accions a través de la fórmula de pagaments de factures per serveis específics (encàrrecs a empreses, despeses de manteniment, pagaments d'accions concretes, etc.).
- **Beques (Floquet de Neu, PRIC i Antoni Jonch):** inclouen tots els projectes duts a terme en la convocatòria anual que fa la Fundació Barcelona Zoo des de 2005, any d'inici de la beca Floquet de Neu —focalitzada en primats—, seguida el 2009 per les beques Antoni Jonch —centrades en fauna autòctona— i les beques PRIC —de caràcter generalista. A partir de la convocatòria del 2019, totes les beques passen a incloure's en un epígraf únic com a beques PRIC.
- **Col·laboracions puntuals:** inclouen les activitats de suport a entitats per dur a terme accions concretes puntuals identificades com a estratègicament interessants per al Zoo o la seva fundació, normalment associades a una col·laboració econòmica baixa. En aquest apartat també s'inclouen les quotes a altres entitats amb finalitats comunes a la Fundació Barcelona Zoo i que s'han considerat mereixedores del suport institucional de la fundació.
- **Convenis específics:** inclouen totes les actuacions derivades de la signatura d'un conveni amb una o més entitats que actuen com a socis de la fundació per desenvolupar-les.

En l'annex I es recullen totes les activitats dutes a terme en el període 2018-2019 incloses en el PRIC. Si no es tenen en compte les activitats computades com a serveis o suport, el nombre total d'activitats i projectes comptabilitzats en el període 2018-2019 és de 132 (60 l'any 2018 i 72 l'any 2019).

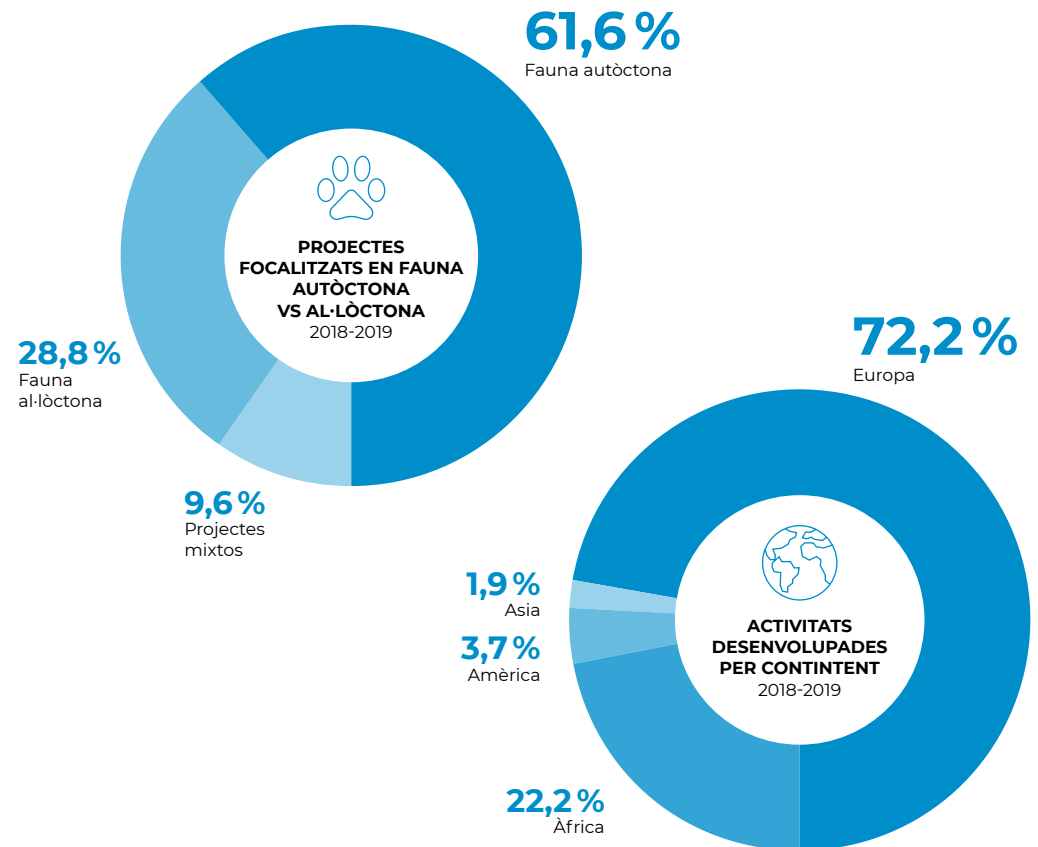
En l'annex I també es consignen el tipus d'activitat i la quantitat econòmica que s'hi ha destinat. La despesa directa en totes aquestes actuacions imputades a la Fundació en el període 2018-2019 ha estat d'1.037.422 euros (558.997 euros durant el 2018 i 478.425 euros durant el 2019). La mitjana de més de mig milió d'euros anual en aquest període ha doblat amb escreix la del període precedent: la despesa anual mitjana entre 2009 i 2017 era de 229.122 euros (vegeu anàlisi comparativa en l'apartat «3.2. Despesa directa» d'aquesta memòria).

La despesa directa de la Fundació Barcelona Zoo en activitats ha superat el milió d'euros en el període 2018-2019.

Com es fa palès al llarg de tot el document, i seguint un dels preceptes més destacats en la definició del Nou Model del Zoo de Barcelona, el treball amb fauna autòctona és una prioritat. Tot i així, el Zoo, com a entitat que pretén ampliar el coneixement i les accions de sensibilització sobre les espècies que allotja, també ha tirat endavant en el període 2018-2019 un bon nombre de projectes relacionats amb espècies i hàbitats amb un alt nivell d'amenaça de regions biogeogràfiques allunyades de la Mediterrània.

Així, des de l'inici del PRIC, la selecció de projectes (incloent-hi les beques) que s'han dut a terme directament, o bé en els quals el Zoo ha col·laborat, sempre s'ha inclinat lleugerament a favor de la fauna autòctona de la Mediterrània (50%) enfront de la fauna al·lòctona (43%), mentre que el 7% restant correspon a projectes mixtos. En el període 2018-2019, aquest percentatge ha variat significativament: s'ha incrementat el percentatge de projectes focalitzats en fauna autòctona amenaçada fins al 61,6%. Aquesta dada demostra de facto que la fauna autòctona mediterrània és, sens dubte, una de les apostes més clares del Nou Model del Zoo de Barcelona.

En la distribució geogràfica per continent del percentatge d'accions de recerca i conservació *in situ* dutes a terme, es pot observar que es prioritzen les accions desenvolupades a Europa (72,2%), per la focalització en fauna autòctona i en els projectes de recerca *ex situ*, seguida de lluny per l'Àfrica (22%), on els treballs se centren sobretot en diferents espècies de primats, i a molta distància segueixen els projectes radicats a Amèrica (3,7%) i Àsia (1,9%).



A continuació, es descriuen algunes de les actuacions més destacables del període 2018-2019. En primer lloc, s'enumeren les beques atorgades anualment en concurrència competitiva, i en l'apartat següent es descriuen les activitats derivades de convenis específics i col·laboracions puntuals.

Convocatòria anual de beques de la Fundació Barcelona Zoo

El Zoo de Barcelona engega l'any 2005 una convocatòria anual de beques anomenades Floquet de Neu i focalitzades en projectes de recerca o de conservació *in situ* de primats. Aquestes beques finançaven fins a un 33% del total de la despesa dels projectes atorgats. En règim de concurrència competitiva, la beca Floquet de Neu destinava un total de 9.000 euros anuals a un sol projecte, tot i que els anys 2009 i 2012 es van atorgar *ex aequo* a dos projectes.

L'èxit de la fórmula va portar a crear una convocatòria de beques més generalistes en què el pressupost destinat no fos tancat i que pogués ampliar el ventall de projectes duts a terme: les beques PRIC. A partir de 2013, i gràcies a un acord amb la família de l'exdirector del Zoo Antoni Jonch, es crea una tercera tipologia de beca destinada a col·laborar amb projectes vinculats a la fauna autòctona: les beques Antoni Jonch.

Durant l'any 2019, amb el format de la convocatòria anual de les beques de la Fundació Barcelona Zoo totalment consolidat en el panorama estatal, es decideix unificar les tres tipologies de beques en una convocatòria general: beques del Programa de Recerca i Conservació del Zoo de Barcelona (beques PRIC).

La Fundació Barcelona Zoo ha atorgat 164.696 euros en beques durant els anys 2018 i 2019.

La dotació econòmica total destinada a les beques durant els anys 2018 i 2019 ha estat de 164.696 euros, que corresponen a 62.000 euros en beques PRIC (2018), 6.000 euros en la beca Antoni Jonch (2018), 9.000 euros en la beca Floquet de Neu (2018) i 87.696 euros atorgats en beques PRIC en la convocatòria 2019.

Les beques finançades durant el període 2018-2019 es descriuen a continuació, i s'especifiquen el títol i l'investigador principal del projecte, així com la institució a què pertany:



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

**Mediterranean butterflies
meet the lions:
an African monitoring
network to study and
preserve trans-Saharan
migrations**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Gerard Talavera
INSTITUCIÓ:
Institut de Biologia Evolutiva
(CSIC-UPF)

**Pla d'actuació per recuperar
el turó europeu a Catalunya**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Salvador Salvador
INSTITUCIÓ:
Universitat de Girona

**Efecte del furtivisme
i comerç il·legal de carn
d'animals salvatges
sobre les poblacions de
primats a Uganda**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Ignasi Marco
INSTITUCIÓ:
Departament de Medicina
i Cirurgia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB

**Les poblacions de gat
salvatge (*Felis silvestris*)
a Catalunya: efecte
de l'hàbitat i la presència
de gats domèstics sobre
el seu estat de conservació**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Ferran Sayol
INSTITUCIÓ:
Grup de Naturalistes d'Osona

**Urgent conservation
surveys for the endangered
Ashy red colobus monkey
(*Piliocolobus tephrosceles*)
in unprotected
areas of Tanzania**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Julius Kibaja
INSTITUCIÓ:
Universitat d'Oslo

**Ecología espacial de la
tintorera *Prionace glauca*
en el Mediterráneo
occidental: adquisición
de nuevos conocimientos
a través del uso de sensores,
marcadores tróficos
y modelos ecosistémicos**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Joan Navarro
INSTITUCIÓ:
Institut de Ciències del Mar
(ICM-CSIC)

**Great Ape
Reintroduction Synthesis**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Gregg Tully
INSTITUCIÓ:
Pan African Sanctuary
Alliance (PASA)

**Seguimiento satelital de los
patrones de movimiento
de los grupos familiares de
rebeco pirenaico (*Rupicapra
pyrenaica pyrenaica*) como
medio de protección frente
a enfermedades endémicas
y emergentes**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Óscar Cabezon
INSTITUCIÓ:
Departament de Medicina
i Cirurgia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB

**Isla de Jaibui:
establecimiento de una
estación biológica y
desarrollo de actividades de
investigación y protección
de su biodiversidad**

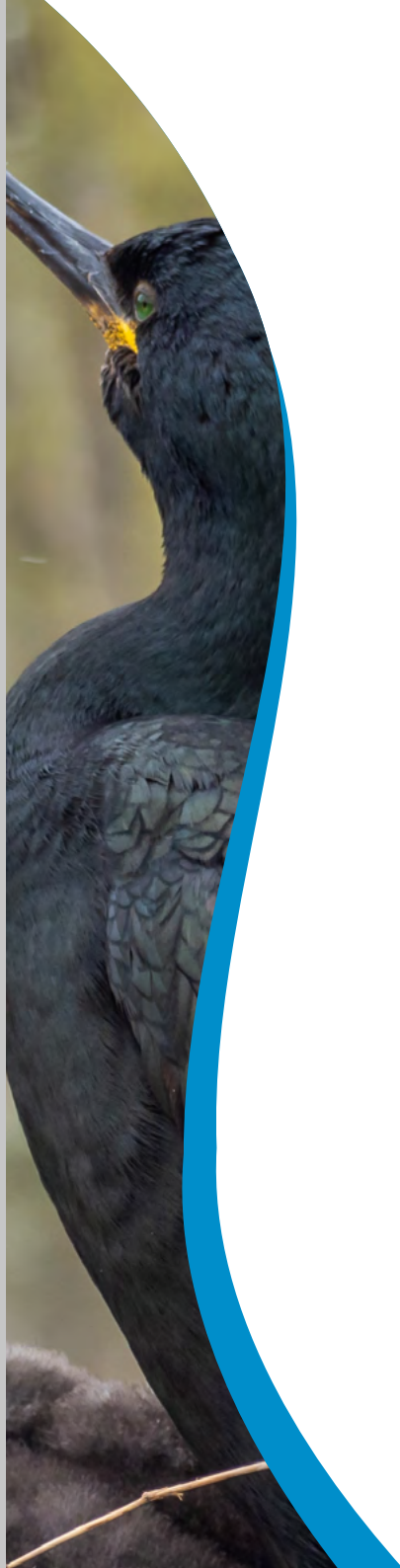
INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Rosa María Garriga
INSTITUCIÓ:
Associació Amics de
Tacugama

**Ecologia del moviment
del gavià argentat (*Larus
michahellis*) i la seva relació
en la dispersió de patògens
en zones urbanes**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Tomás Montalvo
INSTITUCIÓ:
Agència de Salut Pública
de Barcelona

**Estudi de la presència
de diclofenac i d'altres
fàrmacs antiinflamatoris
en mostres sanguínies de
volor comú (*Gyps fulvus*)**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Ignasi Marco
INSTITUCIÓ:
Departament de Medicina
i Cirurgia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB



Estudi de la persistència ambiental del virus de la influença aviària

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Albert Perlas
INSTITUCIÓ:
Departament de Patologia i Anatomia Animal (CRESA),
Facultat de Veterinària, UAB

Cognición, conservación y bienestar en ungulados en peligro: gacela dorcas, gacela dama y órix cimitarra

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Montse Colell
INSTITUCIÓ:
Departament de Psicologia Clínica i Psicobiologia,
Facultat de Psicologia, UB

Chimpanzee Reproductive Health Assessment (CRHA) Project

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Yedra Feltrer
INSTITUCIÓ:
Chimpanzee Health Group

Ampliación de la distribución de la rana híbrida de Graf (*Pelophylax klepton grafi*) en Cataluña, y estudio de su cría en cautividad

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Daniel Fernández
INSTITUCIÓ:
Grup de Recerca de l'Escola de la Natura de Parets del Vallès (GRENP)

Conservació del corb marí emplomallat (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) i la interacció amb la pesca recreativa

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Carles Tobella
INSTITUCIÓ:
Departament de Ciències Ambientals, Àrea de Zoologia,
Facultat de Biologia, UdG

Estudio de la salud de las poblaciones de murciélagos de Catalunya

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Óscar Cabezón
INSTITUCIÓ:
Departament de Medicina i Cirurgia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB

Exposició a rodenticides anticoagulants en els voltors comuns que s'alimenten en abocadors

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Ignasi Marco
INSTITUCIÓ: Departament de Medicina i Cirurgia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB

La conservación de la biodiversidad y el turismo en las calas de la Costa Brava

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Alberto Maceda
INSTITUCIÓ:
Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals,
Facultat de Biologia, UB

Estudi genètic i climàtic per a la reintroducció de la papallona grogueta del desert a Catalunya

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Roger Vila
INSTITUCIÓ:
Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)

Emystrack, estudi i conservació d'Emys orbicularis a la plana de la Selva

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Pau Sunyer
INSTITUCIÓ:
Fundació Emys

Determinació hormonal en saliva: una eina potencial per al maneig reproductiu i la conservació del dragó de Komodo

INVESTIGADOR PRINCIPAL:
Manel López-Béjar
INSTITUCIÓ:
Departament de Sanitat i Anatomia Animal,
Facultat de Veterinària, UAB

Projectes desenvolupats mitjançant conveni i ajuts puntuals

En el període 2018-2019, la despesa total en projectes derivats de convenis i ajuts puntuals destinats a desenvolupar accions concretes de recerca i conservació *in situ* ha estat de 652.250 euros, xifra que suposa una mitjana de 326.125 euros a l'any, que triplica amb escreix la mateixa mitjana del període 2009-2017, tal com es descriu al capítol 3 «Anàlisi comparativa de les activitats de recerca i conservació *in situ*» d'aquesta memòria. Aquest increment en despesa ha comportat poder incrementar també molt considerablement el nombre de projectes assumits mitjançant la fórmula de conveni. En aquest període 2018-2019 se n'han desenvolupat 63 (23 convenis el 2018 i 40 convenis el 2019).

Els socis amb els quals s'han signat convenis en aquest període han estat majoritàriament ONG (46%). En segon lloc, hi ha universitats i altres organismes públics de recerca, com ara el CSIC, museus o centres tecnològics (30%). Finalment, administracions (24%) com ara la Generalitat, diputacions de Barcelona i Girona o els consorcis del Besòs i Besòs-Tordera o el Consorci de Protecció d'Espais Naturals del Delta del Llobregat.

En el període 2018-2019 s'ha triplicat la mitjana anual de despesa en ajuts puntuals respecte al període 2009-2017.

A continuació es descriuen els projectes, agrupats segons alguns dels criteris generals i les línies estratègiques proposades al Patronat de la Fundació Barcelona Zoo.



ESPÈCIES I HÀBITATS AUTÒCTONS DE LA MEDITERRÀNIA

L'atenció que el Zoo ha dedicat a la biodiversitat propera des de l'inici del Programa de Recerca i Conservació s'expliqua, d'una banda, per l'especial interès que desperta el que tothom té més a prop, i, de l'altra, perquè és més fàcil que els tècnics del Zoo es puguin implicar directament en projectes relacionats amb la fauna autòctona, tant per la proximitat geogràfica com per la possibilitat més alta d'establir xarxes relacionals estretes amb entitats que desenvolupen la seva tasca en un àmbit proper.

A més, un zoo compromès amb l'entorn ha d'actuar preferentment sobre la fauna propera, seguint el principi de pensar globalment i actuar localment, i més encara si l'entorn és la Mediterrània, una de les regions més riques en biodiversitat i, a la vegada, més vulnerables davant dels canvis globals. Aquesta línia estratègica té com a fita principal que el Zoo de Barcelona esdevingui un punt de trobada de la recerca, conservació i divulgació de la fauna autòctona mediterrània.

El ventall quant a diversitat geogràfica dels projectes dedicats a la fauna autòctona en l'àmbit territorial ha estat prou ampli durant els anys 2018 i 2019: s'han tirat endavant projectes al llarg de tot el territori català centrats en hàbitats diversos. D'aquesta manera, s'ha treballat en hàbitats de muntanya, de bosc, d'aiguamolls o marins—sense oblidar la vessant urbana del Zoo—, distribuïts al llarg de tot el territori català.

La Fundació Barcelona Zoo ha desenvolupat projectes amb tot tipus d'espècies animals autòctones, des dels insectes de Collserola a l'os del Pirineu.

Quant a grups zoològics i espècies, el ventall també resulta extens, des dels insectes del dossier del bosc de la serra de Collserola fins als grans mamífers emblemàtics del Pirineu, com l'os o el llop. La Fundació Barcelona Zoo ha treballat també durant els anys 2018 i 2019 en projectes que focalitzaven l'atenció en aus, amfibis, rèptils, peixos i invertebrats autòctons de Catalunya i de l'àrea mediterrània adjacent.

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)





LLOP (*Canis lupus*)



OS (*Ursus arctos*)



GAT FER (*Felis silvestris*)



TURÓ EUROPEU (*Mustela putorius*)



LLÚDRIGA (*Lutra lutra*)

Pel que fa als grans mamífers autòctons, s'han establert col·laboracions amb la Generalitat de Catalunya en relació amb espècies emblemàtiques com l'**os** (*Ursus arctos*) i el **llop** (*Canis lupus*), a través d'una col·laboració amb el cos d'Agents Rurals per adquirir i ensinistrar gossos capaços de detectar rastres d'ambdues espècies. Quant al llop, també s'ha iniciat una col·laboració amb l'entitat Rewilding Europe per tal d'incloure la Fundació Barcelona Zoo com a col·laboradora del projecte europeu LIFE WolFlux, que té com a objectiu principal afavorir la connexió entre les poblacions de llop ibèric al sud i nord del riu Duero a Portugal i, complementàriament, a l'oest d'Espanya.

Amb mamífers d'alta muntanya, durant aquest període també s'ha col·laborat amb el grup de la Facultat de Veterinària de la UAB que fa seguiments del comportament poblacional i de l'estat de salut dels **isards** (*Rupicapra rupicapra*), espècie que pot ser utilitzada com a bioindicador de canvi climàtic. Finalment, fa tres anys que la Fundació Barcelona Zoo va engegar una col·laboració amb ADEFFA (Associació de Defensa i Estudi de la Flora i la Fauna Autòctona) per estudiar, tant *in situ* com *ex situ*, l'ecobiologia de l'**almesquera** (*Galemys pyrenaicus*), un petit rosegador autòcton del Pirineu greument amenaçat a Catalunya, i proposar mesures per a la seva conservació.

Altres espècies molt amenaçades de mamífers carnívors a Catalunya són el **gat fer** (*Felis silvestris*) o el **turó europeu** (*Mustela putorius*), que han atret l'atenció de treballs desenvolupats durant els anys 2018 i 2019. La Fundació Barcelona Zoo participa activament en el Grup Felis d'Estudi de Carnívors de Catalunya, de la Institució Catalana d'Història Natural (ICHN) i, en el cas del gat fer, col·labora amb el Grup de Naturalistes d'Osona per conèixer l'estat d'aquesta espècie pel que fa a la distribució i la hibridació, a fi de treballar per a la seva conservació.

Mamífers



El turó europeu (*Mustela putorius*) ha estat classificat com a espècie en perill, la màxima categoria d'amenaça segons el nou Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya. Durant els darrers trenta anys, els exemplars i l'àrea de distribució s'han reduït dràsticament fins a arribar a la situació actual, en què l'espècie habita únicament en alguns punts de la província de Girona: les planes de l'Alt i Baix Empordà i, de manera testimonial, la capçalera del riu Ter (Ripollès).



L'any 2015 es va engegar un estudi sobre l'espècie, finançat per la Fundació Barcelona Zoo, que tenia com a objectiu delimitar la distribució

de les poblacions supervivents i descriure l'ecologia de l'espècie, poc coneguda tant a casa nostra com al món. Partint dels resultats obtinguts, i amb la col·laboració del Departament de Territori i Sostenibilitat i d'altres organismes i entitats, l'any 2018 va començar una segona fase del projecte, que es va convertir en TUROCAT, el projecte de recuperació del turó a Catalunya.

Un altre dels mamífers carnívors emblemàtics de Catalunya en els quals la Fundació Barcelona Zoo vol posar el focus és la **llúdriga** (*Lutra lutra*). Mitjançant els convenis subscrits el 2019 amb el Consorci del Besòs i amb el del Besòs-Tordera, es planteja l'objectiu d'impulsar conjuntament projectes d'educació ambiental, protecció i conservació de la natura en l'àmbit d'actuació dels dos consorcis. Una de les fites principals de la col·laboració per als tres anys vinents és establir les actuacions que cal dur a terme en el marc dels treballs de seguiment de la llúdriga a les conques del Besòs i la Tordera. La línia de seguiment de la llúdriga és una de les àrees de recerca coordinades a través dels projectes de l'Observatori



LINX IBÈRIC (*Lynx pardinus*)



ERIÇÓ FOSC (*Erinaceus europaeus*)



RORQUAL COMÚ (*Balaenoptera physalus*)

de la Tordera i l'Observatori del Besòs, establerts a partir dels convenis de col·laboració entre el Consorci Besòs-Tordera i l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Tot i que no és present a Catalunya, la Fundació Barcelona Zoo ha començat a treballar en una de les espècies ibèriques de mamífer més representatives i també més amenaçades: el **linx ibèric (*Lynx pardinus*)**. Durant l'any 2019 va col·laborar amb IBiCo (Institut de Biologia de la Conservació) en el seguiment d'aquesta espècie en terres de Castella-la Manxa, així com per aprofundir el coneixement de la seva biologia tròfica.

Entre els mamífers terrestres, finalment, destaca l'impuls que durant els anys 2018 i 2019 el Zoo de Barcelona ha donat a l'estudi de la població d'**eriçó fosc (*Erinaceus europaeus*)**, tant en el seu recinte com en tot l'àmbit del parc de la Ciutadella. L'entorn que propicia el Zoo quant a vegetació i espais naturalitzats fa que aquest parc barceloní sigui un hàbitat idoni per a aquesta espècie. Malgrat tot, per diverses causes, aquesta població ha disminuït sensiblement al llarg dels darrers anys.

Durant 2018 i 2019, en col·laboració amb l'associació Galanthus, el Zoo ha alliberat quatre exemplars recuperats del Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de Torreferrusa, amb la finalitat de reforçar el grup d'eriçons salvatges del parc i garantir-ne la viabilitat. Amb aquest objectiu, es va construir una nova instal·lació d'aclimatació —de la qual els eriçons, un cop acostumats al nou espai, entren i surten lliurement— i es van elaborar protocols de cura i alimentació. També se'n fa un seguiment mitjançant localitzadors via satèl·lit durant els primers dies, per comprovar que els seus moviments de descoberta no els posin en perill (via pública,

El Projecte Rorqual, fet en col·laboració amb l'associació EDMAKTUB, és clau per a la conservació d'aquest mamífer marí amenaçat.

vies de ferrocarril o tramvia, etc.). Aquest programa preliminar de reintroducció es pot considerar reeixit i es tractarà de reforçar la població més endavant amb més reintroduccions.

Quant als mamífers marins, cal destacar la col·laboració, des de l'any 2010, entre la Fundació Barcelona Zoo i l'associació EDMAKTUB per l'estudi i divulgació del medi aquàtic. Arran d'aquesta col·laboració, s'han dut a terme diversos estudis sobre la presència de cetacis de la franja marítima catalanobalear. Aquests estudis han evidenciat, durant els últims anys, una presència estacional del **rorqual comú (*Balaenoptera physalus*)** en aigües litorals catalanes bastant més intensa del que se suposava prèviament i han identificat alimentacions freqüents, fet que ha qüestionat la consideració d'aquesta zona com a corredor migratori. Des de 2017, les campanyes marítimes d'estudi de cetacis que fa EDMAKTUB durant la primavera, en col·laboració amb la Fundació Barcelona Zoo, han intensificat la presa de dades referents als rorquals, cosa que ha permès plantejar un projecte específic per a aquesta espècie: el Projecte Rorqual.

El rorqual comú és una espècie amenaçada i de reproducció lenta per a la qual no existeixen estimacions numèriques recents en el conjunt de la Mediterrània i, a més, està exposada a nombroses amenaces de diferent naturalesa. Per això, la necessitat de conèixer aspectes bàsics de la seva ecologia que aportin informació útil per a la seva conservació és urgent. Aquest estudi ha permès obtenir dades que ajuden a respondre preguntes d'actualitat científica i d'interès per als organismes encarregats de la gestió, particularment sobre l'ús d'hàbitat i la seva importància, els moviments dels rorquals i la potencial coincidència espai-temporal de les dues subpoblacions de la Mediterrània, la caracterització genètica de la subpoblació occidental i el coneixement més profund del seu estat de salut.

VOLTOR NEGRE (*Aegypius monachus*)



TRENCA (*Lanius minor*)



TRENCALÒS (*Cypaetus barbatus*)



AUFRANY (*Neophron percnopterus*)



MILÀ REIAL (*Milvus milvus*)



MILÀ NEGRE (*Milvus migrans*)



Un altre dels grups zoològics als quals la Fundació Barcelona Zoo aboca nombrosos esforços és el de les aus. En aquest camp, una de les col·laboracions de més llarg recorregut és l'establerta al llarg dels anys amb l'associació Trenca, amb l'objectiu de recuperar i conservar la biodiversitat i la fauna salvatge a les comarques de ponent, que és el seu àmbit d'actuació territorial preferent. Dins d'aquest marc, destaca l'interès prioritari en espècies emblemàtiques i bioindicadores, com ara la **trenca** (*Lanius minor*) o el **voltor negre** (*Aegypius monachus*).

La recuperació d'aus emblemàtiques com la trenca o el voltor negre són alguns dels projectes destacats de la Fundació Barcelona Zoo a les terres de Ponent.

Cal destacar el Projecte de Conservació de la Trenca a Catalunya, promogut pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i executat per l'associació Trenca, amb el suport d'entitats públiques i privades com Fundació Biodiversidad, el Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient, WWF Espanya i el mateix Zoo de Barcelona. El 2019 es van complir deu anys dels primers alliberaments i s'ha aconseguit evitar la desaparició de l'espècie a Catalunya, de moment. Els treballs de Trenca se centren en la gestió de l'hàbitat de les últimes zones de cria a Lleida, l'alliberament i seguiment de polls mitjançant *hacking* (mètode d'alliberament assistit), l'alimentació suplementària i l'estudi de la migració, entre altres aspectes.

D'altra banda, la Fundació Barcelona Zoo també participa en el projecte de l'associació Trenca per recuperar els valors

ecosistèmics d'ocells d'ambients mediterranis, mitjançant la xarxa de punts d'alimentació específica (PAE). Amb la col·laboració de la Fundació Barcelona Zoo de 2018 i 2019, es pretén obrir un nou PAE específic, a més de per al voltor negre, per al **trençalòs** (*Cypaetus barbatus*), l'**aufrany** (*Neophron percnopterus*), el **milà reial** (*Milvus milvus*) i el **milà negre** (*Milvus migrans*) a mig camí entre l'actual i única colònia de voltor negre, a Boumort, i l'Aragó. A més, s'incorporaran amagatalls d'observació (*hides*) per poder fer tasques d'educació i sensibilització ambientals, així com per promoure el turisme de natura i, per tant, contribuir al desenvolupament rural sostenible. Aquest nou PAE té com a finalitat principal consolidar les poblacions de voltor negre i permetre'n l'expansió sobre nous territoris amb hàbitats idonis per a l'espècie.

La Vulture Conservation Foundation (VCF) i la Fundació Barcelona Zoo col·laboren des de l'any 2011, amb l'interès comú de la recuperació i la conservació del trençalòs, una altra de les aus carronyaires més emblemàtiques de Catalunya. Aquest és un projecte de clara vocació integradora entre el treball *in situ* i *ex situ* (One Plan Approach). L'objecte del primer conveni de col·laboració era que el Zoo de Barcelona s'integrés en la xarxa de conservació del trençalòs en l'àmbit europeu, participant en el Programa Europeu d'Espècies en Perill (EEP) de l'espècie obtenint exemplars per reintroduir-los en zones on s'estiguessin duent a terme projectes de reintroducció aprovats per la VCF i l'EEP.

Les poblacions europees de trençalòs —catalogat com a espècie en perill d'extinció segons el Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades— es troben aïllades entre si, i en perilla la viabilitat perquè són poblacions amb pocs



OCELL DE TEMPESTA (*Hydrobates pelagicus melitensis*)



TÓRTORA EURASIÀTICA (*Streptopelia turtur*)



BOTXÍ (*Lanius meridionalis*)

individus, a excepció de la pirinenca. Aquest aïllament també es fa palès a la península Ibèrica, entre les poblacions andaluses i les prepirinenques i pirinenques. La creació de noves poblacions augmentaria la viabilitat de l'espècie, atès que s'atenuaria l'efecte illa. Per aquest motiu, amb la col·laboració del Zoo de Barcelona, la Vulture Conservation Foundation treballa en tres projectes complementaris que intenten garantir la recuperació de l'espècie i la seva progressiva expansió:

- El manteniment de la unitat de cria del trençalòs al Centre de Fauna de Vallcalent, centre responsable de la distribució dels polls entre els projectes de reintroducció i dins de l'EEP.
- La reintroducció del trençalòs al Maestrat i als Ports de Tortosa i Beseit.
- El projecte de reforçament i de conservació del trençalòs a l'illa de Còrsega.

Una altra acció directa de conservació *in situ* centrada en les aus i desenvolupada durant 2019, en col·laboració amb la Fundació Plegadís, ha consistit a donar suport al programa Noctua de reproducció d'aus rapinyaires nocturnes irrecuperables per alliberar exemplars, divulgar la biodiversitat de les Terres de l'Ebre. També durant el 2019 hem col·laborat amb l'associació Pelagicus en el monitoratge i seguiment de les colònies de **baldriga balear** (*Puffinus mauretanicus*) i **ocell de tempesta** (*Hydrobates pelagicus melitensis*) a l'arxipèlag balear.

BALDRIGA BALEAR (*Puffinus mauretanicus*)



Pel que fa a estudis de seguiment poblacional d'aus, també cal destacar la col·laboració entre la Fundació Barcelona Zoo i el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya per al monitoratge d'aus estepàries amenaçades com la **tórtora eurasiàtica** (*Streptopelia turtur*) o el **botxí** (*Lanius meridionalis*) mitjançant noves tecnologies de seguiment a distància.

Finalment, cal remarcar la col·laboració històrica del Zoo amb l'Institut d'Ornitologia de Catalunya (ICO). L'any 2010 la Fundació Barcelona Zoo i l'ICO van establir un conveni de col·laboració per establir una estació d'anellament al Zoo per a l'estudi i el seguiment de diferents espècies d'aus autòctones que viuen o visiten el recinte, així com conèixer-ne els requeriments ecològics, tendències poblacionals i problemes de conservació. A partir de l'any 2013, s'han signat convenis anuals que han permès donar continuïtat als diferents projectes de recerca de l'ICO lligats a l'estació d'anellament.

Entre les actuacions dutes a terme durant aquests anys, cal remarcar el seguiment de la dinàmica poblacional de la població nidificant de **bernat pescaire** (*Ardea cinerea*) al Zoo, l'estudi de la dispersió postjuvenil dels individus d'aquesta espècie nascuts al Zoo i la seva colonització de nous possibles nuclis reproductors. També la valoració de la problemàtica del **gavià de potes grogues** (*Larus michaellii*) al Zoo, amb la seva estima poblacional, l'estudi de l'especialització individual o les taxes de renovació de la població que visita el recinte; el seguiment de l'hivernada de la població de la **gavina riallera** (*Larus ridibundus*) al Zoo, que té en compte la fenologia (la relació entre els factors climàtics i els cicles dels éssers vius), l'estima poblacional,



les tendències interanuals i l'origen dels ocells, i, finalment, la programació de cursos regulars teòrics i pràctics d'ornitologia i d'anellament per a la formació de nous anelladors al Departament d'Educació del Zoo.

Per abordar els projectes de recerca que es porten a terme, es capturen periòdicament els ocells mitjançant una trampa on diàriament poden menjar les restes de peixos que sobren dels animals ictiòfags del Zoo. Tots els gavians capturats es marquen amb una anella metàl·lica estàndard i una altra anella de color de lectura a distància. Fins ara s'han marcat 448 exemplars i s'han fet més de 2.000 observacions o

lectures de les anelles de color. La gran majoria d'aquestes observacions són d'exemplars observats al mateix parc zoològic, encara que també s'han detectat moviments de llarga distància.

Fruit de la col·laboració de la Fundació Barcelona Zoo amb l'ICO, i conjuntament amb altres entitats, durant els anys 2018 i 2019 s'ha pogut dur a terme bona part de la feina de camp que mancava per a la redacció final de l'atles d'ocells nidificants de Catalunya, que alhora ajudarà a descriure la part catalana en l'atles europeu, també en fase de redacció per part dels tècnics de l'ICO.

BERNAT PESCAIRE (*Ardea cinerea*)





TRITÓ DEL MONTSENY (*Calotriton arnoldi*)

La protecció del tritó del Montseny, un dels nostres tresors naturals més preuats, és el principal projecte del Zoo en l'àmbit dels amfibis.

En relació amb el grup dels amfibis, el projecte més destacable en què el Zoo de Barcelona participa des de 2017 i fins al 2020 és el projecte europeu LIFE del tritó del Montseny (LIFE15/NAT/ES/000757). L'any 2005 va ser descoberta una nova espècie d'amfibi al massís del Montseny, el **tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*)**, endèmic del parc natural i un dels amfibis més amenaçats a l'Europa occidental. La Diputació de Barcelona i la Generalitat de Catalunya de seguida van posar en marxa un programa de conservació per garantir-ne la supervivència, i l'any 2007 es va començar un programa pilot de reproducció en captivitat d'aquesta espècie al Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de Torreferrussa, al qual es va sumar el Zoo de Barcelona el 2013, per tal d'augmentar les possibilitats de futur per a l'espècie en cas d'una situació crítica.

Actualment el tritó del Montseny està catalogat com a espècie en perill crític d'extinció a la Llista Vermella de la UICN; també està protegit per les lleis estatals i les catalanes. La seva supervivència està íntimament lligada a la conservació dels medis aquàtics, però també de les masses forestals que els envolten. El 2015 es va fer una aposta per assumir amb garanties un pla d'acció per millorar la conservació dels hàbitats d'aquesta espècie endèmica i assegurar-ne la supervivència. Amb la col·laboració de quatre socis (Diputació de Girona, Generalitat de Catalunya, Zoo de Barcelona i Forestal Catalana), i després d'un seguit de reunions de coordinació, l'òrgan gestor del parc va proposar presentar el projecte a les

Amfibis



convocatòries LIFE de la Unió Europea. El projecte es va acceptar a finals de 2016 i la Diputació de Barcelona és la institució que el coordina.

El projecte LIFE Tritó Montseny promou accions per millorar l'estat de conservació del tritó del Montseny fins al desembre del 2020, i amb aquesta finalitat s'han definit una sèrie d'objectius, que inclouen:

- Incrementar la qualitat hidrològica i el cabal dels torrents on viu el tritó.
- Eliminar o reduir les amenaces que actualment afronta el seu hàbitat.
- Assegurar la conservació genètica de l'espècie i ampliar-ne l'àrea de distribució.
- Ampliar-ne la cobertura legal i aprovar un pla de conservació de l'espècie.
- Incrementar el coneixement científic i dels requeriments ecològics d'aquest amfibi.
- Implicar i comprometre els agents del territori en la conservació de l'espècie, dels hàbitats de ribera i de la seva biodiversitat.

El projecte està dotat amb un important finançament de prop de 3.000.000 euros procedents dels fons europeus, que implica per al Zoo una dotació econòmica de més de



FERRERET (*Alytes muletensis*)

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

400.000 euros que s'han destinat a l'ampliació de les instal·lacions dedicades actualment a la cria d'aquesta espècie i a la creació el 2018 d'una nova sala educativa oberta al públic, on s'informa el visitant sobre la importància del tritó i de la fauna dels torrents de muntanya del Montseny mitjançant panells explicatius, vídeos i material interactiu. Un cop finalitzat el projecte a finals de l'any 2020, serà necessari continuar invertint esforços a mantenir les activitats que ha iniciat el Zoo de Barcelona amb aquesta espècie durant el projecte LIFE. La implicació del Zoo en totes les àrees, especialment la reproducció *ex situ* i la reintroducció, així com la tasca educativa i sensibilitzadora que ha dut a terme, són un exemple clar de l'orientació integradora *in situ* i *ex situ* (One Plan Approach) que es vol potenciar dins del marc conceptual del Nou Model del Zoo de Barcelona.

Un altre dels projectes amb amfibis que segueix la mateixa línia és el del **ferreret (*Alytes muletensis*)**. Aquesta espècie, endèmica de la serra de Tramuntana, a Mallorca, va ser catalogada en perill a la Llista Vermella de la UICN el 1982, amb motiu del nombre limitat d'exemplars que hi havia a la natura i la seva limitada àrea de distribució. L'any 1991 es va redactar el pla de conservació de l'espècie, amb els objectius de conservar les poblacions existents i crear nous punts de reproducció, així com controlar-ne els depredadors, lluitar contra la contaminació del seu hàbitat i fer divulgació de la seva situació.

En aquest sentit, es va signar també un acord de col·laboració entre el Zoo de Barcelona i la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern balear. Fruit d'aquest compromís, van arribar al Zoo 23 exemplars adults de ferrerets i, a partir d'aquest moment, es va començar a treballar en la seva reproducció, amb resultats espectaculars: han nascut més

de 1.500 individus, el 95% dels quals han estat reintroduïts al seu hàbitat natural. Avui el programa de reproducció en captivitat al Zoo i alliberament a la natura continua. Gràcies a aquesta acció i a les actuacions del Govern balear per preservar el medi d'aquesta espècie, el ferreret ha disminuït el seu grau d'amenaça UICN: ha passat de ser una espècie en perill a ser catalogada com a vulnerable.

Finalment, durant els anys 2018 i 2019 s'ha donat un fort impuls a l'Observatori dels Amfibis dels Aiguamolls de l'Empordà. Creat l'any 2016 mitjançant un conveni de col·laboració entre la Institució Atempordanesa per a la Defensa i Estudi de la Natura (IAEDEN) i la Fundació Barcelona Zoo, té com a objectius principals vetllar per la conservació i millora de la gestió d'aquest grup animal i publicar un atlas d'amfibis presents a l'Empordà. Durant el 2017 es va començar a treballar amb el protocol dissenyat el 2016 per tal de fer l'atlas i determinar les principals amenaces per a la conservació en el context del canvi global. Durant 2018 i 2019 ja es comencen a obtenir resultats conclouents, en poder avaluar una sèrie històrica de tres anys. Al marge dels resultats del treball de camp dut a terme fins ara, convé destacar que aquesta metodologia de treball —dissenyada i duta a la pràctica— es pot exportar per fer prospecció dels amfibis en altres espais naturals catalans.

Rèptils i peixos continentals



TORTUGA MEDITERRÀNIA (*Testudo hermanni*)



TORTUGA DE RIEROL (*Mauremys leprosa*)

Els dos projectes relacionats amb rèptils autòctons en què s'ha avançat en el període 2018 i 2019 mitjançant convenis de col·laboració són dos projectes de llarga duració en els quals la Fundació Barcelona Zoo participa des de fa temps. En els anys 2018 i 2019 s'han definit nous reptes a les col·laboracions ja existents, centrades en la reproducció *ex situ* i la reintroducció a la natura d'exemplars. Amb la intenció d'intensificar el treball basat en la gestió integrada *ex situ* i *in situ*, els nous objectius descrits tracten d'aprofundir en el seguiment de les poblacions un cop reintroduïdes i avaluar l'èxit dels programes de reintroducció.

La Fundació Barcelona Zoo i el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat col·laboren des de 2012 per a la conservació de la **tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*)** als espais naturals del delta. El Zoo reproduceix *ex situ* aquesta espècie de manera habitual, i força exemplars nascuts i criats al Zoo tenen com a destí alguns dels estanys del Delta del Llobregat. Durant l'any 2019, aquest objectiu s'ha ampliat amb un nou programa per recuperar un peix autòcton en greu perill d'extinció, el fartet, endèmic de la península ibèrica, i s'ha establert un marc global de col·laboració per la recuperació i la conservació de la biodiversitat en els espais protegits del delta del Llobregat.

Per al tram final del Llobregat, la Fundació Barcelona Zoo i l'Ajuntament de Viladecans també van signar el 2019 un conveni de col·laboració —que assentava la relació entre ambdues entitats en els anys precedents— per recuperar espais com la pineda del Remolar. L'objectiu del conveni és impulsar, promoure i participar conjuntament en accions relacionades amb l'educació ambiental, la recerca i la protecció de la biodiversitat en l'àmbit del municipi barcelonès. L'altre projecte de reproducció *ex situ* d'una espècie de rèptil

amb la finalitat d'alliberar-ne exemplars a la natura és el de la **tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*)**, protegida i catalogada com a espècie en perill d'extinció a Catalunya. Els principals factors d'amenaça actuals són la caça furtiva, la depredació natural, els incendis forestals, la domesticació dels animals (causant d'espoliacions i hibridacions amb altres espècies) i els atropellaments. És per això que un dels aspectes fonamentals per a la supervivència d'aquestes poblacions de tortuga és la gestió del seu hàbitat, que permet millorar la qualitat i la disponibilitat d'àrees per a la nidificació i l'alimentació.

Amb l'objectiu de consolidar i recolonitzar antigues zones de distribució d'aquesta espècie, hi ha un programa de conservació coordinat pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. En aquest context, després que pràcticament desapareguessin del massís del Garraf, es va iniciar un programa per garantir la supervivència i sostenibilitat de la població de tortuga mediterrània al parc. Aquest programa consisteix en la reintroducció de tortugues en els indrets més favorables del medi natural, la millora dels hàbitats i el seguiment de l'estat d'aquestes poblacions reintroduïdes. El Zoo de Barcelona hi participa activament aportant exemplars que es reintrodueixen (30 en el període 2018-2019) i, mitjançant l'ampliació dels objectius de la col·laboració, es pretén fer un seguiment al camp de la població actual, analitzant els diferents paràmetres que indiquen l'evolució de la població.



La Fundació
Barcelona Zoo
ha col·laborat
en la publicació
de la guia de
papallones diürnes
de Catalunya,
una publicació
de gran interès
per als naturalistes
del país.

Sens dubte, un dels projectes de més llarg recorregut dins el Programa de Recerca i Conservació del Zoo de Barcelona és l'estudi dels **insectes associats al dossier del Parc Natural de la Serra de Collserola**. Aquest estudi consisteix en un seguiment a llarg termini dels grups d'artròpodes, en particular dels insectes més diversos i predominants a la natura, iva començar a executar-se al gener de 2009. La importància d'aquest enclavament resideix en el fet que, a més de ser el pulmó de la ciutat, és un refugi per a la fauna mediterrània i una àrea intermèdia entre diversos parcs naturals. Aquest tipus d'estudis ajuden a definir les estratègies que cal seguir en la protecció dels ecosistemes quan s'hi han detectat senyals de deteriorament, sigui pel retrocés de determinats tàxons fins aleshores abundants de manera natural, com per la demostrada activitat antròpica negativa.

Aquest parc es troba envoltat de nombroses infraestructures de transport (carreteres, autopistes, vies ferroviàries). D'altra banda, la presència humana a l'interior de la serra és elevada, entre altres causes, per l'ús lúdic que es fa de la muntanya. Tots aquests factors poden incidir més o menys negativament en la salut de l'ecosistema. Per això i per conèixer l'estat de conservació d'aquesta àrea natural, és imprescindible un estudi dels organismes artròpodians, ja que són la base del manteniment de qualsevol ecosistema: actuen com a excel·lents bioindicadors de la seva salut. Els resultats es podran utilitzar per dissenyar plans de maneig idonis que preservin el pulmó de Barcelona i el patrimoni natural per a generacions futures.

En el període 2018-2019 un altre grup d'invertebrats ha irromput amb força a les activitats de la Fundació Barcelona Zoo: les papallones. L'estudi coordinat i sistemàtic de les **papallones** diürnes de Catalunya es remunta a més de dues

Invertebrats



dècades, mitjançant el programa de seguiment Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS), de la mateixa manera que es fa arreu de l'Europa occidental (Regne Unit, França, Alemanya, etc.). Per altra banda, diferents plataformes de ciència ciutadana també recopilen des de fa anys dades sobre les poblacions de **ropalòcers**, grup faunístic que compta amb la important tasca de recerca d'algunes institucions i que es caracteritza per ser un excel·lent bioindicador dels canvis en els ambients. A partir de 2018, tècnics del Zoo de Barcelona participen activament en el CBMS. També s'ha signat un conveni amb el Museu de Granollers per al seguiment i estudi de la **papallona migradora dels cards (*Vanessa cardui*)** i l'establiment de diferents estacions del CBMS.

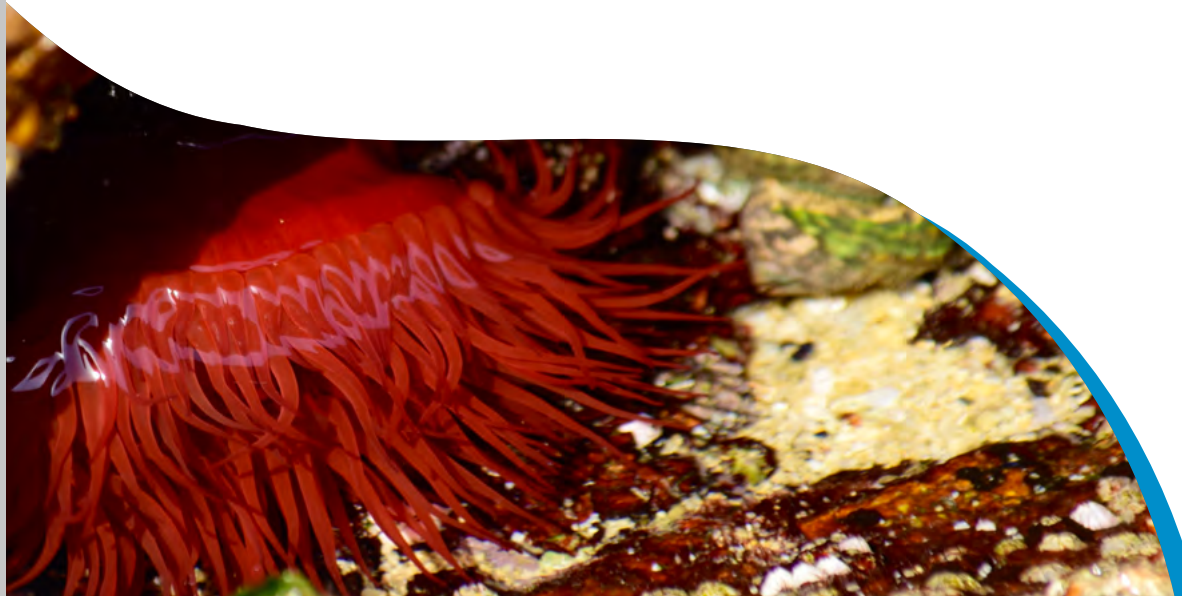
L'estudi de les papallones diürnes desperta un gran interès a Catalunya: és la regió de la Mediterrània amb més investigadors de camp i la que disposa de més dades, que aporten llum sobre la biologia de les espècies, sobre diversitat i sobre l'efecte dels canvis en les poblacions (canvi climàtic, canvis en els hàbitats). Tanmateix, les obres de referència utilitzades fins ara per a la identificació dels exemplars, així com per a l'estudi de la biologia de les espècies, han estat concebudes per experts europeus amb dades pròpies de latituds més septentrionals. Amb tots aquests anys de seguiment i estudi català, s'ha constatat que hi ha diferències significatives en la fenologia, l'ecologia i la taxonomia en força espècies de papallones diürnes entre l'Europa Occidental i les illes Britàniques, d'una banda, i la Mediterrània occidental, de l'altra. És per aquest fet que, a principis de 2018, la Fundació Barcelona Zoo va col·laborar en la publicació de la Guia de les papallones diürnes de Catalunya (Lynx Edicions), que conté dades recents i històriques de les espècies i de les seves poblacions, i que ha despertat un gran interès en la comunitat naturalista del país.



Un dels reptes que proposa el Nou Model del Zoo és la creació del Centre de Biodiversitat Marina, que haurà d'establir línies d'estudi tant *in situ* com *ex situ* vinculades a la biodiversitat marina. A més d'impulsar la recerca i els projectes a la natura, els tècnics del centre hauran de supervisar tots els projectes relacionats amb l'àmbit marí, siguin beques, ajuts puntuals o bé projectes mitjançant conveni.

Durant els anys 2018 i 2019, els dos projectes marins més importants amb fauna autòctona han estat el Projecte Rorqual (vegeu l'apartat de mamífers anterior) i el seguiment del Parc dels Esculls de Barcelona. L'any 2003 es van instal·lar al litoral de Barcelona 365 estructures artificials de formigó amb l'objectiu de contribuir a la recuperació del fons marí del litoral barceloní, que està força malmès, per tal d'assolir un alt grau de qualitat ambiental i l'increment de la biodiversitat marina en aquestes àrees. El Zoo de Barcelona, mitjançant la Fundació Barcelona Zoo, n'ha fet el seguiment científicotècnic durant aquests anys i ha vetllat per la millora de l'ecosistema marí del litoral barceloní.

Durant aquest període, les estructures dipositades al fons marí han seguit recollint fauna i flora fins al punt d'augmentar el llistat d'espècies a més de tres-centes. Això és un èxit rotund pel que significa per a l'equilibri dels ecosistemes marins al litoral de Barcelona i per la capacitat de recuperació d'uns espais fortament amenaçats, degradats i amb molta pressió humana. Aquestes conclusions, que són de gran interès per a l'ecosistema global, també han permès analitzar i valorar la presència de cadascuna de les espècies en particular, en abundància i recurrència, tant a la zona dels esculls artificials com a les àrees adjacents. L'objectiu consisteix a establir futures línies de treball de conservació i recerca de determinats grups zoològics que permetin conèixer la situació de cadascuna de les espècies al front marítim barceloní i, si escau, reforçar-ne i protegir-ne les poblacions.



ESPÈCIES I HÀBITATS D'ALTRES REGIONS BIOGEOGRÀFIQUES REPRESENTADES AL ZOO AMB ALT NIVELL D'AMENÇA

Estratègicament, el Zoo de Barcelona també ha posat la mirada en la conservació d'espècies d'hàbitats més llunyans. Això respon, sobretot, al fet que un bon nombre d'indrets d'arreu del planeta amb problemes de pèrdua de biodiversitat o d'hàbitats són zones pobres o poc desenvolupades, en les quals la incidència en conservació pot ser superior amb contribucions procedents de zones desenvolupades, i on, per tant, els programes de conservació esdevenen fins i tot de cooperació. Durant els anys 2018 i 2019 la Fundació Barcelona Zoo ha col·laborat en 24 projectes relacionats amb espècies i hàbitats amb alt nivell d'amenaça de regions biogeogràfiques allunyades de la Mediterrània.

De tots ells, el grup zoològic que ha focalitzat l'atenció de més projectes ha estat el dels primats, amb 17 activitats, xifra que suposa el 71% dels projectes de biodiversitat llunyana. Dins d'aquests, les espècies que han centrat més esforços han estat els **ximpanzés** (7), **goril·les** (3) i **mangabeis** (3). El 29% de projectes restants s'han distribuït com segueix: 3 de mamífers

terrestres (el projecte emblemàtic del Sahel amb les **gaseles dorca** al Senegal, i dos ajuts puntuals per a l'estudi de la **hiena tacada** a Kènia i del **formiguer gegant** al Brasil), 2 de rèptils (ajuts puntuals dels anys 2018 i 2019 al programa de conservació dels **dracs de Komodo** a la reserva de Wae Wuul a l'illa de Flores), 1 de mamífers marins (ecologia tròfica dels **dofins** al Río de la Plata) i 1 de mamífers aquàtics (estudi de noves zones d'interès per a la **llúdriga gegant** a l'Orinoco).

Els projectes relacionats amb els primats suposen quasi tres quartes parts de les activitats de biodiversitat llunyana del Zoo.

En termes generals, el treball amb grans primats a l'Àfrica és complex, ja que les administracions competents solen ser molt curoses a l'hora de definir quines institucions poden actuar amb les poblacions a càrrec seu. Així mateix, la logística no és senzilla i l'experiència esdevé imprescindible per tirar endavant projectes amb garanties d'èxit. És per aquest motiu que durant els anys 2018 i 2019 la Fundació Barcelona Zoo ha establert convenis de col·laboració amb entitats i investigadors d'experiència contrastada per dur a terme projectes amb aquestes espècies.

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)



Les accions de recerca i conservació sobre **ximpanzés (*Pan troglodytes verus*)** han estat les més nombroses. En primer lloc, s'ha de destacar la continuïtat de la col·laboració amb el Refugi de Ximpanzés de Tacugama. Durant 2018 i 2019 s'han seguit destinant beques Floquet i PRIC a aquesta entitat, amb dos ajuts puntuals a aquest refugi que allotja ximpanzés rescatats des de 1995 i que amb el temps ha esdevingut un centre de referència a Sierra Leone —i a tot l'Àfrica— en matèria de conservació d'aquesta espècie.

També en relació amb els ximpanzés, la Fundació Barcelona Zoo col·labora amb l'Institut Jane Goodall Espanya (IJG) des de l'any 2009 en els programes de conservació i investigació de ximpanzés salvatges al Senegal (Reserva Natural de Dindéfélo) i Guinea, així com en projectes de desenvolupament sostenible i educació ambiental amb la comunitat local. Les seves principals amenaces en aquesta àrea són la desforestació i la fragmentació de l'hàbitat causada per les activitats humanes.

Al mateix temps, l'IJG treballa en la millora dels mitjans de subsistència de la comunitat local, ajudant les persones a administrar els recursos naturals de manera sostenible, promovent la seguretat alimentària i oferint capacitació i educació ambiental. Durant els anys 2018 i 2019, els treballs en col·laboració amb la Fundació Barcelona Zoo han permès a l'IJG:

- Obtenir dades sobre l'ecologia i l'etologia dels diferents subgrups de ximpanzés de les dues zones en estudi.
- Estudiar l'impacte de l'habitació en el comportament dels ximpanzés i analitzar possibles conflictes amb les comunitats humanes de la Reserva Natural de Dindéfélo.
- Prospecció per localitzar les zones amb presència de ximpanzés al nord de Guinea de cara a la implantació d'una futura àrea protegida transfronterera (Reserva del Fuuta Jaloo).



Per una altra banda, l'any 2018 es va establir un ajut puntual per a l'entitat International Primate Heart Project (IPHP), una col·laboració entre veterinaris, fisiòlegs cardíacs i cardiólegs per comprendre millor les malalties cardíques dels grans simis. Mitjançant aquest acord, es van dur a terme avaluacions completes de la salut dels 60 ximpanzés allotjats al Refugi de Chimfunshi a Zàmbia, per tal de recopilar dades científiques i formar veterinaris locals. En la mateixa línia d'actuació, però focalitzada en l'aparell reproductor, s'ha desenvolupat la Beca PRIC 2019 al projecte The Chimpanzee Reproductive Health Assessment (CRHA), que ha examinat 152 ximpanzés als centres africans de Tacugama (Sierra Leone) i Chimpanzee Conservation Centre (Níger).

En el primer trimestre de 2020 es va fer una conferència a Guinea Konacry sobre el tràfic il·legal de ximpanzés, gràcies a un ajut puntual de l'any 2019 derivat de la col·laboració de la Fundació Barcelona Zoo amb la Pan African Sanctuary Alliance (PASA). Hi van assistir representants d'entitats conservacionistes i membres de les administracions competents de més de 20 països africans, que van tractar de definir actuacions per afrontar el problema del comerç il·legal de grans primats. Aquesta iniciativa ja havia tingut un precedent: un taller de formació amb excel·lents resultats —gràcies a un ajut puntual de la Fundació Barcelona Zoo el 2018— per a 23 veterinaris de reserves i centres de rescat de primats de l'Àfrica al març de 2019 a Douala (Camerun), dins la PASA One Health Initiative.

També amb ximpanzés i durant el 2019, la Fundació Barcelona Zoo va col·laborar amb el biòleg Juan Manuel Lapuente, que duu a terme les seves investigacions a l'Estació d'Investigació de Comoé (Costa d'Ivori), que depèn de la Universitat de Würzburg. Aquest investigador va rebre dues beques Floquet de Neu els anys 2015 i 2017 per desenvolupar el projecte titulat «Estudi i conservació dels ximpanzés de sabana del Parc Nacional de Comoé», que va completar satisfactòriament. L'objectiu del conveni corresponent a l'any 2019 era donar continuïtat i ampliar l'estudi dels ximpanzés de sabana en aquesta zona protegida de la Costa d'Ivori. Les col·laboracions de la Fundació Barcelona Zoo en projectes relacionats amb **goril·les de la plana occidental (*Gorilla gorilla gorilla*)** han estat un projecte de recerca *ex situ* i un

altre *in situ*. En el primer cas, la col·laboració va consistir en ajuts puntuals (de 2018 i 2019) per elaborar una tesi doctoral emmarcada en el si de l'EEP d'aquesta espècie i en la qual s'han involucrat més de 15 zoològics europeus, sobre millores en el maneig reproductor *ex situ* dels goril·les.

La col·laboració en la recerca *in situ* va ser en el projecte de seguiment a llarg termini dels efectes de l'epidèmia d'Ebola en les poblacions de goril·la de la reserva de fauna de Lossi, a la República Democràtica del Congo. Dos episodis d'Ebola (2003 i 2004) van eliminar el 95% dels goril·les d'aquesta reserva. Les dades que va prendre aleshores l'equip de la Universitat de Barcelona, amb el doctor José Domingo Rodríguez Tejero al capdavant, evidenciaven que el comportament social té una gran importància en la transmissió de la malaltia. La població de goril·les de Lossi va ser monitorada durant vuit anys abans que el virus de l'Ebola provoqués l'hecatombe demogràfica i, per tant, se'n coneix l'estatus inicial. Quinze anys després, durant l'any 2019 es va fer un nou monitoreig —amb la col·laboració econòmica de la Fundació Barcelona Zoo— per tal de conèixer quina ha estat l'evolució a mitjà termini d'aquesta població.



D'altra banda, el projecte de conservació del **mangabei gris de coroneta blanca** (*Cercocebus lunulatus*) a Ghana és un dels projectes més rellevants en què està implicada la Fundació Barcelona Zoo relacionats amb la conservació *in situ* de biodiversitat llunyana. El Zoo de Barcelona —que coordina l'EEP d'aquesta espècie des de la seva creació el 2001— va aprofitar les bones relacions institucionals amb la West African Primate Conservation Action (WAPCA) i, a través d'aquesta, amb l'Administració ghanesa i altres entitats locals (Wildlife Service, Zoo d'Accra, Zoo de Kumasi), i va proposar l'any 2010 la creació d'una àrea de semilibertat en un parc natural de Ghana per ubicar-hi un grup de mangabeis i estudiar-ne la capacitat d'adaptació a un ambient natural després d'anys de captivitat. Des d'aleshores, la Fundació Barcelona Zoo ha col·laborat intensament en aquest programa pilot que tracta d'avaluar els riscos d'una reintroducció futura d'exemplars en el medi natural, ja que l'objectiu a llarg termini és la recuperació de l'espècie en el seu hàbitat natural.

Durant els anys 2018 i 2019 la Fundació Barcelona Zoo ha donat continuïtat a la col·laboració amb WAPCA, facilitant la contractació de la coordinadora a Ghana per a tot el procés, el qual segueix una sèrie de fases establertes segons els criteris de la UICN per a la reintroducció d'espècies en el seu hàbitat natural:

1. Potenciació d'una població *ex situ* a Accra.
2. Monitoratge i recuperació conductual dels animals en els casos que sigui necessari.
3. Prospeccions en l'hàbitat natural per conèixer la situació actual de l'espècie.
4. Traspàs d'un grup de mangabeis a una instal·lació de grans dimensions en un hàbitat natural o seminatural (instal·lació forestal, en semilibertat).
5. Seguiment de l'adaptació dels animals al nou hàbitat.

Durant els anys 2018 i 2019 s'ha arribat a la fase 5 del projecte, tot i que segueixen les prospeccions establertes en la fase 3.



Finalment, l'altre projecte de major rellevància i trajectòria històrica, tant per al Zoo com per a la Fundació Barcelona Zoo, és el de la conservació de les poblacions de diferents espècies sahelianes al Senegal, amb especial èmfasi en la **gasela dorcas (*Gazella dorcas*)**. Aquest projecte té la implicació directa del Zoo i de la Fundació Barcelona Zoo des de 2008, en col·laboració amb el CSIC i la Direcció de Parcs Nacionals del Senegal. Al treball *ex situ* de reproducció de les gaseles al Zoo de Barcelona i posterior transport i manteniment a les estacions de prealliberament ja al Senegal, cal afegir-hi la intensa tasca de l'equip del Zoo de Barcelona involucrat en aquest projecte quant a la definició de l'estatus *in situ* i les propostes per a la gestió de la població lliure i de

les seves principals amenaces, així com sobre l'estratègia administrativa, orientada a l'objectiu global de conservar l'espècie. En els pròxims anys es preveu estendre aquesta implicació a altres espècies, com ara l'òrix blanc (*Oryx dammah*), la gasela mhor (*Nanger dama*), la gasela de front vermell (*Eudorcas rufifrons*), la tortuga d'esperons (*Centrochelys sulcata*), l'estruç nord-africà de coll vermell (*Struthio camelus camelus*), el lleó de l'Àfrica occidental (*Panthera leo senegalensis*) i el manatí africà (*Trichechus senegalensis*). En aquest sentit, i gràcies al conveni signat amb el CSIC, alguns tècnics del Zoo de Barcelona han pogut viatjar durant el 2019 a Mauritània en una missió de prospecció conjunta amb el CSIC.



PROJECTES ONE PLAN APPROACH

Per tal d'incrementar l'eficàcia dels esforços dedicats a la conservació d'espècies animals i hàbitats, la mateixa UICN, a través del seu Conservation Planning Specialist Group, intenta que cada vegada més institucions zoològiques, així com biòlegs i altres tècnics que treballen en el medi natural, se sumin a l'estratègia de conservació integrada *in situ* i *ex situ* d'espècies molt amenaçades, que es coneix en anglès com One Plan Approach. És en aquest context que les institucions zoològiques aporten el seu coneixement i s'integren plenament en el desenvolupament dels plans de conservació d'aquestes espècies. El Nou Model de gestió del Zoo de Barcelona aposta clarament per aquesta integració i, per tant, estableix com a línia prioritària que tots els projectes en què sigui possible es desenvolupin alineats amb aquesta estratègia de treball.

El Nou Model de gestió del Zoo aposta clarament per l'estratègia integrada One Plan Approach.

Aquesta estratègia suposa un enfocament integrat de la planificació de la conservació de les espècies a través del desenvolupament conjunt de protocols de maneig i accions de conservació per part de totes les parts responsables. Això permet optimitzar recursos econòmics i partir d'una visió global del pla de conservació d'una espècie, fet que facilita la transmissió al gran públic de la importància que té. Com que són accions conjuntes, els projectes One Plan Approach fomenten les relacions entre les parts involucrades (administracions, ONG, universitats, entitats zoològiques, etc.), que no sempre resulten senzilles, però que són altament eficaces quan funcionen.

L'aposta de la Fundació Barcelona Zoo per l'estratègia de treball One Plan Approach és clara i contundent, i així ho demostra el nombre creixent de projectes desenvolupats durant els anys 2018 i 2019 alineats amb aquesta estratègia. En una gran majoria de casos, els projectes preveuen la reproducció *ex situ* d'espècies amenaçades a la natura per fer reforços poblacionals en zones on ja existia l'espècie. Tots aquests projectes s'ajusten als criteris de la UICN per a la reintroducció d'espècies en el seu hàbitat natural. Tots ells han estat descrits en apartats anteriors i, per tant, aquí només es recullen en una llista.

FAUNA AUTÒCTONA

Reproducció d'aus rapinyaires nocturnes irrecuperables per poder alliberar-ne exemplars (projecte Noctua) a les Terres de l'Ebre.

Manteniment de la reproducció *ex situ* del trenalòs al Centre de Fauna de Vallcalent i gestió de polls a la natura per garantir la viabilitat genètica de les poblacions silvestres.

Reproducció intensiva *ex situ* i alliberament de tritons del Montseny al seu hàbitat natural del massís del Montseny per fer-ne reforç poblacional.

Reproducció intensiva *ex situ* i alliberament de ferrerets a la serra de Tramuntana de Mallorca per fer-ne reforç poblacional.

Recreació d'hàbitat *ex situ* per a l'estudi dels principals aspectes bioecològics de l'almesquera, en especial de la reproducció, a la riera del Merlès.

Reproducció *ex situ* de la tortuga mediterrània per fer-ne reforç poblacional a la serra del Garraf i estudiar nous hàbitats per reforçar poblacions petites amb un grau baix d'amenaça.

Reproducció *ex situ* de la tortuga de rierol i alliberament d'exemplars en estanys del delta del Llobregat per fer-ne reforç poblacional.

Reproducció *ex situ* de fartets i alliberament d'exemplars en estanys del delta del Llobregat per fer-ne reforç poblacional.

FAUNA AL·LÒCTONA

Gestió *ex situ* de la reproducció de mangabei gris de coroneta blanca (el Zoo de Barcelona en gestiona l'EEP i, per tant, pot fer una gestió global de tota la població en els zoos europeus i africans que hi participen), amb l'objectiu de crear i anar adaptant a situacions de semilibertat grups potencialment reintroduïbles a la natura.

Reproducció *ex situ* de la gasela dorcas amb l'objectiu de reforçar els programes de reintroducció d'aquesta espècie en zones protegides del Senegal.

RECERCA APLICADA A LA CONSERVACIÓ

Avui en dia la recerca en l'àmbit zoològic i, concretament, l'associada a la tasca de zoos i aquaris, està fortament orientada a identificar, caracteritzar i solucionar problemes i amenaces per a espècies animals i ecosistemes, així com a l'establiment de prioritats d'actuació. És el que anomenem una recerca aplicada a la conservació. Així, la recerca emmarcada en la biologia de la conservació focalitza l'atenció en els aspectes relatius a la dinàmica de les poblacions, sigui globalment o localment, i en l'estudi de totes les amenaces derivades de les característiques ecobiològiques de cada espècie i de l'hàbitat que ocupa en el medi natural.

Molts dels projectes descrits, tant de fauna autòctona com al·lòctona, poden subscriure's sota aquest epígraf, ja que molts es duen a terme per obtenir dades biològiques de les espècies que, posteriorment, han de servir per definir accions de conservació. En el cas dels mamífers autòctons, es podrien esmentar projectes com l'estudi de l'almesquera, el turó, el gat fer, la llúdriga al Besòs, el linx a Castella-la Manxa o el rorqual comú. Per la seva banda, tots els projectes amb primats i altres mamífers al·lòctons descrits a l'apartat 2.2.2 poden considerar-se com a exemples de recerca en biologia de la conservació.

Respecte als altres grups zoològics, els projectes de biologia de la conservació amb aus desenvolupats durant els anys 2018 i 2019 són el seguiment de la baldriga balear i l'ocell de tempesta a les Balears, el seguiment a llarg termini de les colònies d'ardeids al recinte del Zoo i el treball de camp de recollida de dades per a l'elaboració dels atlas ornitològics d'ocells nidificants de Catalunya i Europa.

Amb els amfibis, un dels blocs específics del projecte LIFE del tritó del Montseny està destinat a l'estudi en profunditat de tots els paràmetres ecobiològics de l'espècie; el manteniment de l'Observatori dels Amfibis dels Aiguamolls l'Empordà n'és un altre bon exemple. Altres exemples amb espècies autòctones serien l'estudi dels insectes de Collserola, la participació en el Butterfly Monitoring Scheme o el conveni

subscrit amb l'Institut d'Estudis Catalans, en el marc del projecte català del biogenoma, per dur a terme estudis de genòmica d'espècies autòctones.

Actualment, les noves tecnologies permeten un avenç, en els projectes de recerca i de conservació *in situ*, molt més ràpid que fa un parell de dècades. Cal incloure-hi, també, les actualitzacions contínues en les tecnologies històricament emprades en la recerca de camp, que permeten utilitzar tècniques optimitzades que obtenen i processen dades de manera més eficaç (càmeres més potents, amb una capacitat d'emmagatzematge superior i més qualitat d'imatge; mètodes d'identificació i seguiment a distància; possibilitat de seguiment en temps real; noves metodologies acústiques amb discriminació fina; eines d'anàlisi i ús de bases de dades globals, etc.).

El Zoo de Barcelona potencia l'ús de tecnologia no invasiva en el seguiment i estudi de fauna.

Com a bon exemple de l'impuls que la Fundació Barcelona Zoo vol donar a noves metodologies menys invasives, durant els anys 2018 i 2019 s'ha apostat per participar directament en el desenvolupament de l'ús de drons per a tècniques de localització, identificació, seguiment i, fins i tot, d'estudi comportamental de cetacis. Aquest projecte, dut a terme per l'associació EDMAKTUB, ha donat excel·lents resultats científics, amb l'obtenció d'imatges que no s'havien vist mai abans sobre el comportament alimentari dels rorquals o aspectes reproductius dels **catxalots (*Physeter macrocephalus*)**. Aquest fet també ha permès aportar informació per regular l'ús de drons en la ciència en un moment en què han passat a utilitzar-se indiscriminadament.

Així mateix, durant aquests dos darrers anys s'ha facilitat a diverses entitats l'ús d'eines de seguiment amb GPS, data loggers i emissors via satèl·lit en espècies d'alta mobilitat o de difícil seguiment. És el cas dels rorquals, tintoreres, isards, tortugues mediterrànies, eriçons foscos, hienes tacades, tonyines, gavians, beernats pescaires o tórtores eurasiàtiques.



També s'han facilitat instruments de mesura acústica per la detecció i seguiment de ratpenats, o per monitoritzar les colònies de baldrigues i ocells de tempesta de les illes Balears. Finalment, també s'han cedit múltiples càmeres de fototrampig per als programes coordinats de seguiment de la llúdriga a les conques del Besòs i de la Tordera, així com del gat salvatge i del turó a Catalunya, entre d'altres.

Un dels camps en els quals el Zoo de Barcelona ha crescut considerablement durant els anys 2018 i 2019 és el de la medicina de la conservació, en el qual s'inclouen totes les iniciatives de recerca en temes que tenen relació amb l'estat de salut de les poblacions salvatges i amb els graus d'afectació de les diferents amenaces en aquest estat de salut, tant si tenen un origen primari patològic com si són causades per altres situacions anòmales, com el canvi climàtic, la presència de contaminants o altres amenaces d'origen antròpic.

Gràcies a l'impuls de la Fundació Barcelona Zoo, s'ha posat en marxa un programa pioner de residència de medicina en fauna salvatge a la UAB.

Bona part d'aquest impuls és gràcies a la implicació del Zoo de Barcelona en la creació i desenvolupament d'un programa de residència del Col·legi Europeu de Medicina Zoològica (European College of Zoological Medicine, ECZM), integrat dins el Programa Europeu d'Especialitats Veterinàries (European Board of Veterinary Specialisation, EBVS). Entre les seves especialitats hi ha la de salut de les poblacions de vida silvestre (*wildlife population health*). Aquesta especialitat no té una orientació clínica, sinó que posa l'accent en la salut dels ecosistemes i el control d'aspectes mèdics de les poblacions d'espècies salvatges, incloent-hi la gestió i prevenció de malalties, la vigilància de la salut, la investigació de brots de malalties emergents, l'epidemiologia (tenint en compte les estimacions de la població, l'ús de l'hàbitat, l'estructura del paisatge i altres factors ecològics) i l'avaluació de les causes de la disminució de la població de fauna silvestre, inclosa l'avaluació de l'impacte de les activitats humanes en les poblacions de fauna silvestre, entre altres aspectes.

Fins al 2018 no existia cap programa de residència d'aquesta especialitat a la península Ibèrica i, gràcies a l'impuls de la Fundació Barcelona Zoo, el Grup de Recerca en Medicina de Fauna Salvatge (WildCoM) de la Facultat de Veterinària de la UAB va poder posar-lo en marxa amb èxit. Tant és així que, actualment, hi ha tres residents en formació, fet que suposa, de facto, la creació d'un espai de formació d'especialistes en fauna salvatge amb la participació dels principals actors relacionats amb la sanitat animal d'espècies autòctones a Catalunya: WildCoM (UAB), centres de recuperació de fauna salvatge (Forestal Catalana), Generalitat de Catalunya i Zoo de Barcelona.

Una de les principals fites aconseguides a través de la residència europea ha estat la creació del Programa de Vigilància Sanitària dels Amfibis de Catalunya (Amphibian Surveillance Program of Catalonia, ASPrCAT), que ha tingut el suport de la Generalitat de Catalunya. L'objectiu d'aquest programa és estudiar de forma sistemàtica i anualment dotze àrees seleccionades, tenint en compte la riquesa d'amfibis locals, l'estat de conservació d'aquestes espècies, la detecció prèvia de patògens, la bioregió, la proximitat a ports aeris i marítims, així com la presència d'espècies d'amfibis no natives. Setze espècies d'amfibis habiten a Catalunya, incloent-hi tàxons endèmics i amenaçats, per exemple el tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*), el tritó pirinenc (*Colotriton asper*) o l'ofegabous (*Pleurodeles waltl*). No obstant això, i tot i que la quitridiomicosi —una malaltia infecciosa provocada per un fong— i la malaltia ranaviral s'han detectat esporàdicament al territori, l'estat de salut de les poblacions d'amfibis a Catalunya ha rebut poca atenció i l'ASPrCAT tractarà de posar-hi remei.

RECERCA APLICADA AL BENESTAR ANIMAL

El benestar dels animals mantinguts en captivitat és el punt sobre el qual pivota tota la tasca diària del Zoo en la conservació *ex situ*. Encara que hi ha moltes definicions de què és el benestar animal, hi ha tres factors que han d'estar plenament garantits i equilibrats quan es parla de benestar animal: la salut física, l'estatus emocional i la possibilitat d'expressar comportaments importants per a cada individu, íntimament lligada als dos factors precedents. Dit això, el problema principal rau en la dificultat de definir paràmetres, indicadors i rangs acceptables per valorar els tres conceptes, sobretot en els casos de l'estatus emocional i del pes de l'individu en l'expressió dels comportaments esperats. Precisament, aquest és el camp de treball principal de la recerca aplicada al benestar, una línia estratègica prioritària en la tasca investigadora desenvolupada per la Fundació Barcelona Zoo.

En l'àmbit del benestar animal, es treballa intensament per definir la utilitat del cortisol i d'altres hormones relacionades amb l'estrès en diferents espècies (goril·les, dofins, gaseles, dragons de Komodo, diferents espècies d'aus, etc.), per establir indicadors de benestar científicament demostrables i quantificables. Aquesta línia de recerca s'aborda a través

de diverses fórmules de partenariat amb el Departament de Sanitat i Anatomia Animal de la Facultat de Veterinària de la UAB. Les línies de recerca *ex situ* iniciades pel Zoo de Barcelona en els anys precedents i que han tingut continuïtat durant els anys 2018 i 2019 inclouen estudis de comportament concrets en determinats grups o espècies, el desenvolupament continu de millores en el maneig reproductiu d'espècies amenaçades a la natura, o la caracterització genètica de la població europea de goril·les i dels llops ibèrics en captivitat, coordinats pels EEP d'aquestes espècies.

El benestar dels animals és el punt sobre el qual pivota tota la tasca diària del Zoo de Barcelona en la conservació *ex situ*.

Així mateix, durant els anys 2018 i 2019 s'ha intensificat el treball conjunt amb el Departament de Psicologia Clínica i Psicobiologia de la Facultat de Psicologia de la UB en la definició de capacitats cognitives en diverses espècies (primats, dragons de Komodo, suricates, girafes, gaseles), així com en el desenvolupament de teràpies de joc efectives per a la resolució de conflictes i l'adaptació d'individus amb traumes psíquics, o per millorar la capacitat adaptativa d'individus amb problemes socials.

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)



CREACIÓ DEL CRIOZOO I MANTENIMENT DEL BANC BIOLÒGIC

El banc de sèrums del Zoo de Barcelona va iniciar l'activitat el 1990. Al llarg dels anys, s'ha anat reforçant amb l'obtenció d'altres tipus de mostres, com teixits congelats i en parafina, germoplasma o pèls i plomes per a anàlisis hormonals. Actualment està gestionat conjuntament pel Zoo de Barcelona i el Grup de Recerca en Endocrinologia, Fisiologia de la Reproducció i Benestar de la Facultat de Veterinària de la UAB. L'evolució d'aquesta iniciativa passa per una reformulació i ampliació de la infraestructura actual del Banc Biològic per adaptar-lo als nous reptes en l'àmbit del futur de la recerca, en consonància amb el Nou Model del Zoo de Barcelona.

Es preveu passar del banc de sèrums al criozoo i avançar en la conservació i la recerca amb tècniques de genètica molecular.

En aquest context, l'expansió del Banc Biològic esdevé imprescindible per fer front a les noves línies de recerca aplicada a la conservació amb tècniques de genètica molecular. En el període 2018-2019 s'han fet els primers passos per a la creació i desenvolupament d'un criozoo, un projecte que tingui una gran projecció internacional —com la institució de referència internacional, el Frozen Zoo de San Diego—, amb l'objectiu de situar-lo com a centre de referència en l'àmbit europeu. Un criozoo és un banc de mostres procedents d'animals salvatges i conservades a molt baixa temperatura, en nitrogen líquid, amb l'objectiu de potenciar línies d'investigació relacionades amb:

- La reproducció.
- La preservació de teixits per a la conservació de la biodiversitat.
- Les línies cel·lulars i cèl·lules mare o stem cells.



Aquest plantejament suposa un increment considerable de la capacitat recaptadora de mostres, tant per la major xarxa relacional potencialment aportadora (mostres procedents dels projectes de recerca i conservació *in situ* propis o que tinguin la col·laboració del Zoo, així com de centres de recuperació de fauna de la Generalitat de Catalunya o d'altres centres col·laboradors d'arreu del món), fet que suposarà un increment paral·lel en l'estructura de gestió del banc mateix.

Durant el 2018 i el 2019, la Fundació Barcelona Zoo ha establert una col·laboració específica amb l'Institut de Biologia Evolutiva (IBE), de la UPF i el CSIC, amb l'objectiu de crear i desenvolupar una línia específica del Banc Biològic del Zoo de Barcelona destinada a la criopreservació de línies cel·lulars i cèl·lules mare. Aquesta iniciativa compta actualment amb diverses línies de recerca que podrien veure potenciada la seva activitat amb la creació d'aquest criozoo.

Les aplicacions d'una estructura de recerca com la proposada són moltes i molt diverses, però, en termes generals, el criozoo proposat focalitzaria l'atenció en la recerca aplicada al coneixement sobre l'ecologia i la conservació de la biodiversitat. Un dels objectius principals d'aquesta línia serà utilitzar tècniques de genètica molecular per abordar qüestions basades principalment en l'ecologia i la conservació. Altres objectius seran aportar informació rellevant per a l'avaluació, seguiment i gestió de les espècies en perill d'extinció en estat silvestre, així com identificar aquells problemes per als quals els coneixements en genòmica poden ser molt valuosos per aturar la pèrdua accelerada de la biodiversitat a tot el món.

Una altra línia de recerca que es veuria fortament reforçada pel criozoo seria la de caracterització de la biodiversitat animal i la comprensió dels processos evolutius subjacents i els factors que intervenen en l'origen d'aquesta diversitat, la seva persistència en el temps i la seva diversificació. Es tracta de partir de la comprensió de la diversitat biològica per promoure'n la conservació.



ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*

PERÍODE 2009-2019

3



En aquest apartat es dona una visió global de les activitats dutes a terme durant el període 2018-2019, en el qual el Zoo de Barcelona, a través de la Fundació Barcelona Zoo, ja ha començat a treballar seguint els criteris i línies estratègiques marcats pel Nou Model de gestió. Tot i així, en la majoria dels paràmetres analitzats es fa una comparació dins del període 2009-2017, tenint en compte que el 2009 va iniciar-se el Programa de Recerca i Conservació (PRIC) del Zoo de Barcelona.

L'anàlisi que es fa a continuació desglossa la informació per tipologia d'activitats, per socis, per despesa directa i indirecta, per espècies i hàbitats on es focalitzen els projectes, així com per altres factors, com el percentatge de dones com a investigadores principals involucrades en els projectes.

També es recullen, de manera diferenciada al desenvolupament de projectes, dades sobre les activitats de docència universitària dutes a terme, així com sobre la producció científica (publicacions i presentacions a congressos) i les activitats de divulgació científica associades a l'activitat en recerca i conservació *in situ* del Zoo de Barcelona.



Tipologia d'activitats



Des de 2008, la base de dades de projectes i activitats de recerca i conservació *in situ* que desenvolupa el Zoo de Barcelona a través de la Fundació Barcelona Zoo les classifica en cinc categories, que ja s'han tractat a bastament en el capítol 2:



SUPORT



SERVEIS



**CONVENIS
ESPECÍFICS**



**BEQUES
FLOQUET DE NEU,
PRICI I ANTONI JONCH**

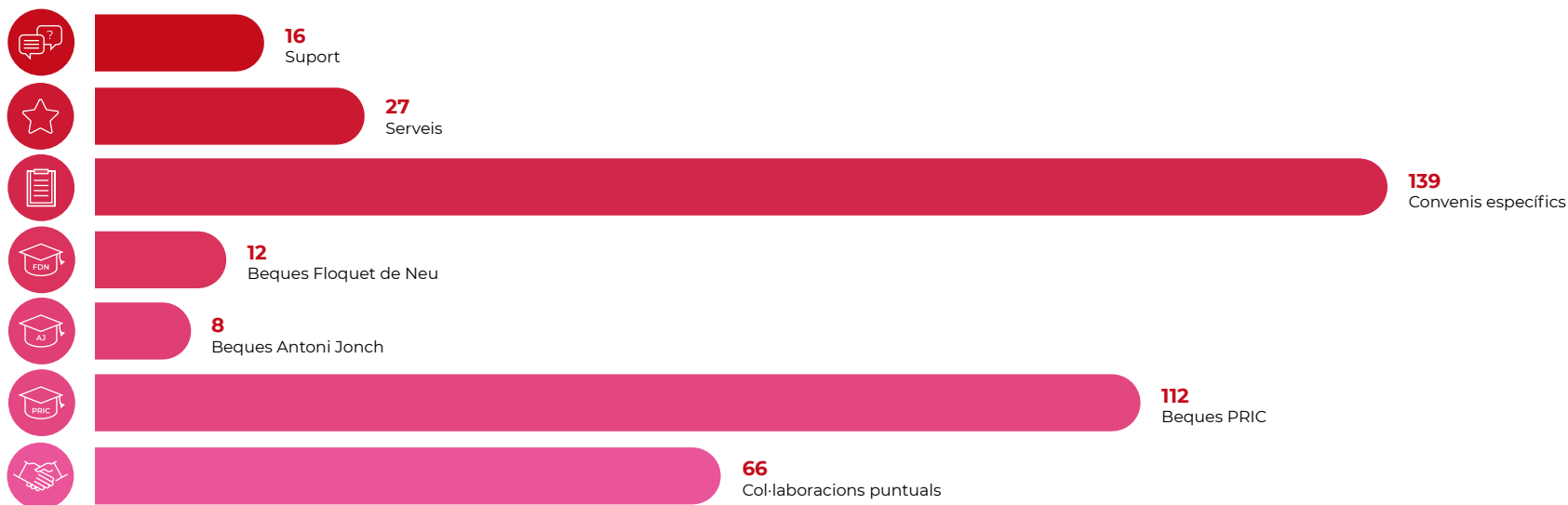


**COL·LABORACIONS
PUNTUALS**

El nombre total d'activitats i projectes comptabilitzats en el període 2009-2019 és de 380, dels quals un parcial de 132 projectes corresponen al període 2018-2019, xifra que suposa que en aquests dos anys s'ha dut a terme un 34,7% del total de les activitats desenvolupades els darrers onze anys.

Aquest percentatge clarament positiu del període 2018-2019 està relacionat amb l'increment de recursos econòmics i d'infraestructura material i humana per a les tasques de recerca i conservació, que s'han destinat a implementar el Nou Model del Zoo.

NOMBRE D'ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
PER CATEGORIES (PERÍODE 2009-2019)



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

**ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU***
Període 2009-2019

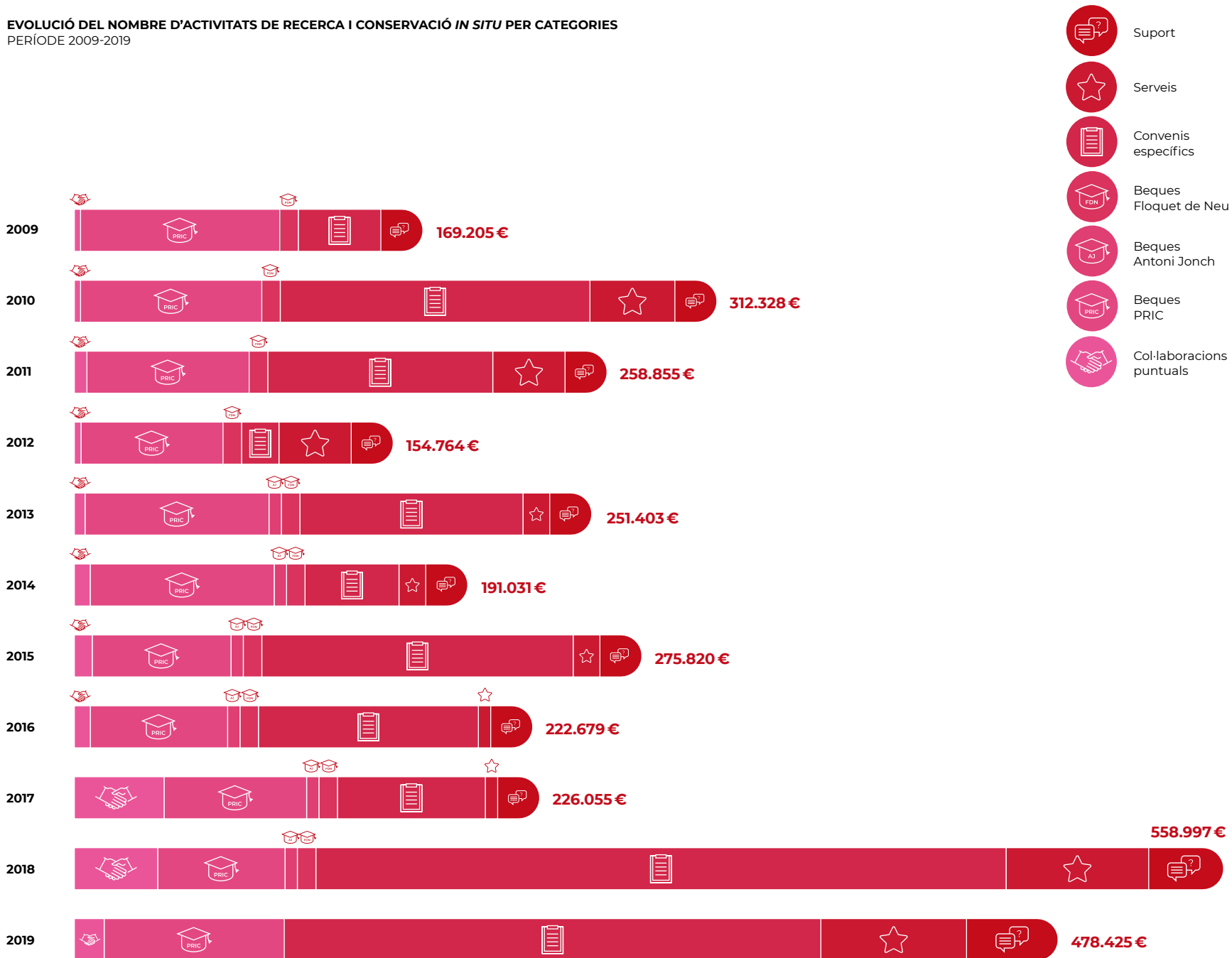
ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

En el període 2018-2019
s'han incrementat significativament
tant la despesa directa com
el nombre d'activitats de la Fundació
Barcelona Zoo.



EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU* PER CATEGORIES
PERÍODE 2009-2019



Despesa directa

La despesa directa en el període 2009-2019 és de 3.099.522 euros, que suposa una mitjana de 281.775 euros a l'any. Aquesta xifra ha estat clarament superada durant el període 2018-2019, en què ha augmentat significativament respecte a la despesa anual mitjana del període 2009-2017, que era de 229.122 euros a l'any. Aquest increment de despesa directa es fa ben palès en els darrers 3 anys, que descriu els imports totals anuals destinats per la Fundació Barcelona Zoo a l'execució de projectes.



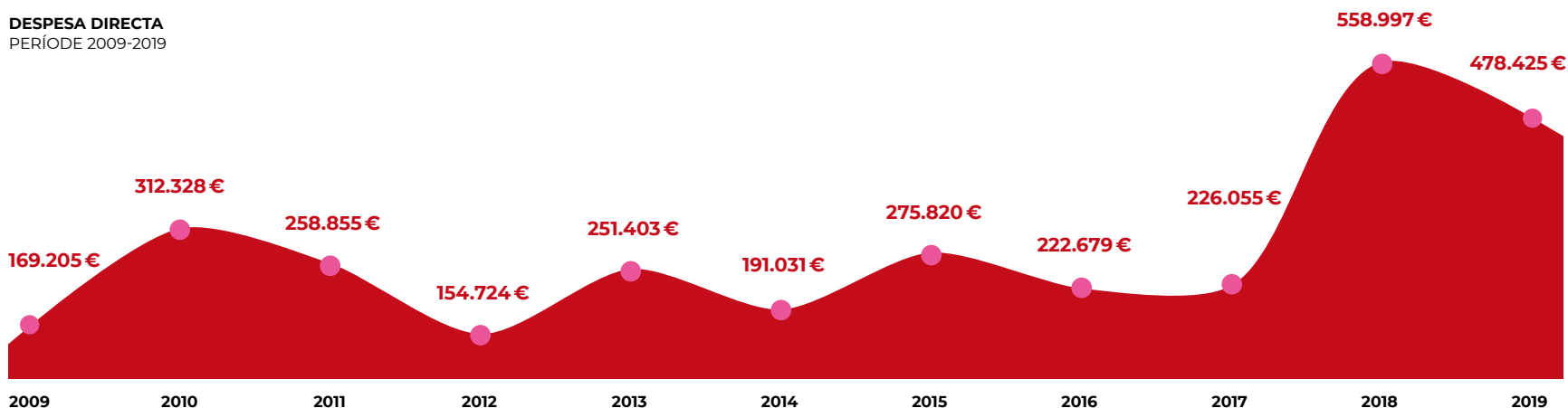
DESPESA DIRECTA EN BEQUES PRIC

En el període 2009-2019 s'han atorgat un total de 132 beques PRIC, Antoni Jonch i Floquet de Neu. La distribució anual es representa en el gràfic següent, on també s'han inclòs les quatre beques Floquet de Neu atorgades des dels inicis, l'any 2005, fins al període objecte d'aquesta memòria.

En el període 2018-2019 s'han atorgat 22 beques: 11 l'any 2018 i 11 l'any 2019. Com ja s'ha esmentat en l'apartat 2.1, l'any 2019 es va decidir unificar els tres tipus de beca en una única convocatòria general de beques del Programa de Recerca i Conservació del Zoo de Barcelona (beques PRIC).

En deu anys s'han atorgat beques per un import total de 992.007 euros.

DESPESA DIRECTA
PERÍODE 2009-2019



BEQUES ATORGADES



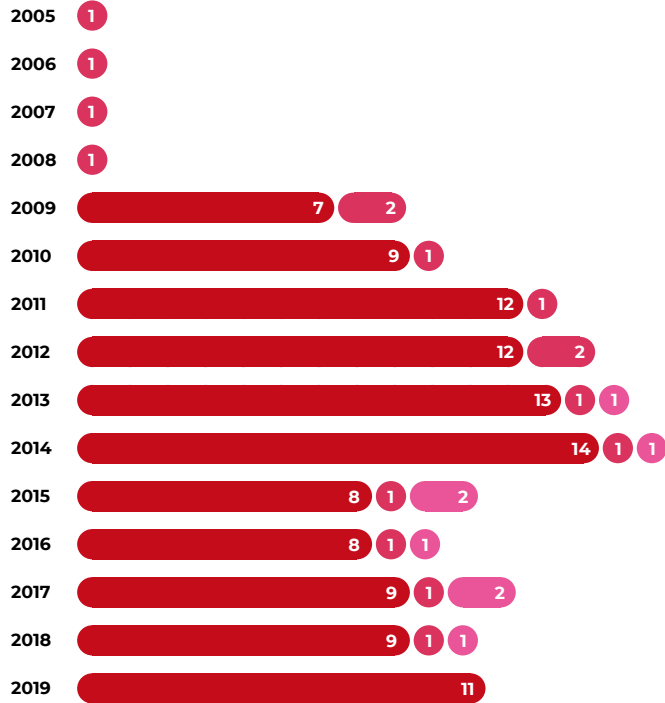
Beques PRIC



Beques Floquet de Neu



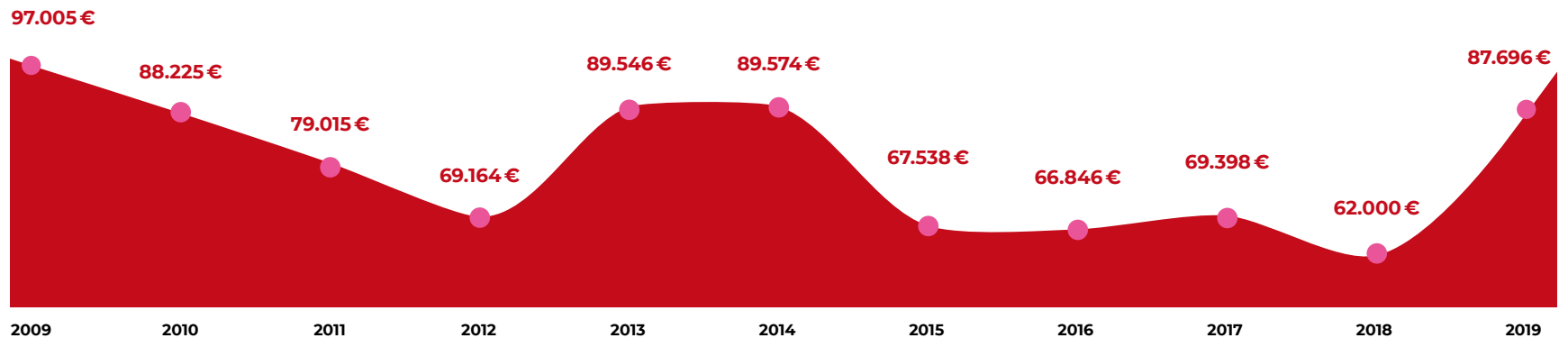
Beques Antoni Joch



El total de despesa destinada als tres tipus de beques de la Fundació Barcelona Zoo en el període 2009-2019 ha estat de 992.007 euros, xifra que suposa una mitjana de 90.182 euros a l'any. La distribució anual d'aquesta dotació és bastant uniforme dins d'aquests deu anys.

L'aportació mitjana de la Fundació Barcelona Zoo per projecte becat ha estat de 7.515 euros, tot i que les aportacions poden anar des dels 1.200 euros del projecte «Diversidad y fenología de insectos en el Parque Natural de Collserola: implementació de una estació de monitoreo permanente del clima por estratos» —atorgat a l'investigador Jorge Mederos en la convocatòria de 2013—, fins als 18.000 euros del projecte «Cerca de marcadors genètics georeferenciats en ximpanzés utilitzant mostres no invasives» —atorgat a l'Institut de Biologia Evolutiva en la convocatòria de 2015.

DESPEJA DESTINADA A BEQUES PERÍODE 2009-2019



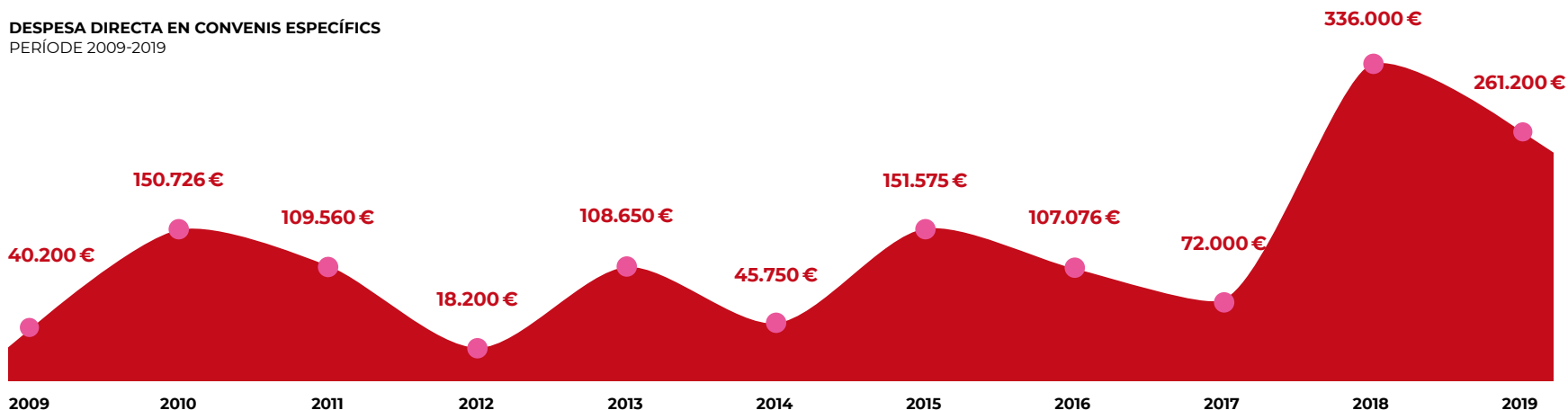


DESPESA DIRECTA EN CONVENIS ESPECÍFICS

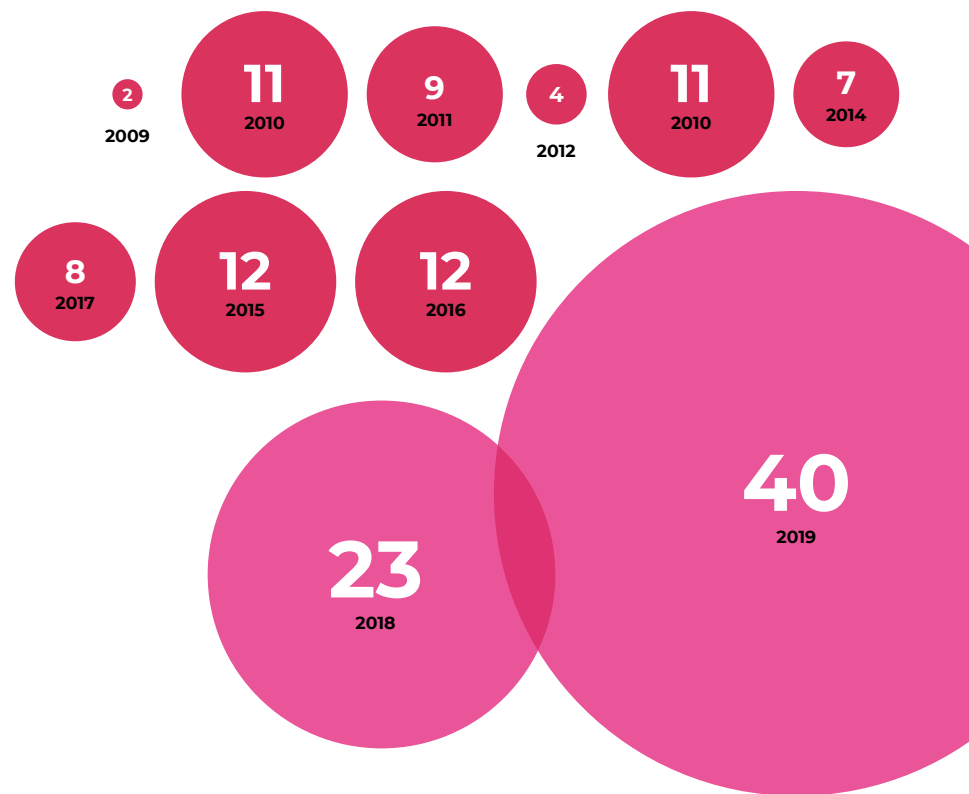
En relació amb els projectes abordats amb la fórmula de conveni específic, s'han desenvolupat 139 projectes en el període 2009-2019, amb un total de 63 (és a dir, el 45,3%) corresponents al període 2018-2019.

La despesa total del període 2009-2019 en projectes amb conveni ha estat d'1.400.937 euros, que suposen una mitjana de 127.358 euros anuals. Aquesta xifra s'ha vist fortament incrementada en el període 2018-2019, ja que l'import total destinat a convenis específics ha pujat fins als 597.200 euros, que corresponen a una mitjana de 298.600 euros anuals.

DESPESA DIRECTA EN CONVENIS ESPECÍFICS PERÍODE 2009-2019



PROJECTES DESENVOLUPATS PERÍODE 2009-2019



Despesa indirecta i estimació econòmica global en recerca i conservació *in situ*



A la despesa directa en activitats de recerca i conservació assumida pels pressupostos de la Fundació Barcelona Zoo, s'hi han de sumar algunes despeses indirectes que actualment assumeix el Zoo de Barcelona, tals com hores de dedicació del personal del Zoo en recerca i conservació *in situ* (incloent-hi la participació directa en activitats, així com la coordinació i gestió de projectes amb *partners*); l'ús de materials fungibles i l'amortització d'inventariables; les anàlisis en laboratoris externs que es fan per necessitats de funcionament del Zoo, però de les quals s'extreuen dades per als projectes de recerca i conservació; la despesa associada al manteniment d'infraestructures com el banc de mostres; la part dels viatges a congressos o reunions tècniques, i les accions de comunicació, divulgació i màrqueting associades a recerca i conservació.

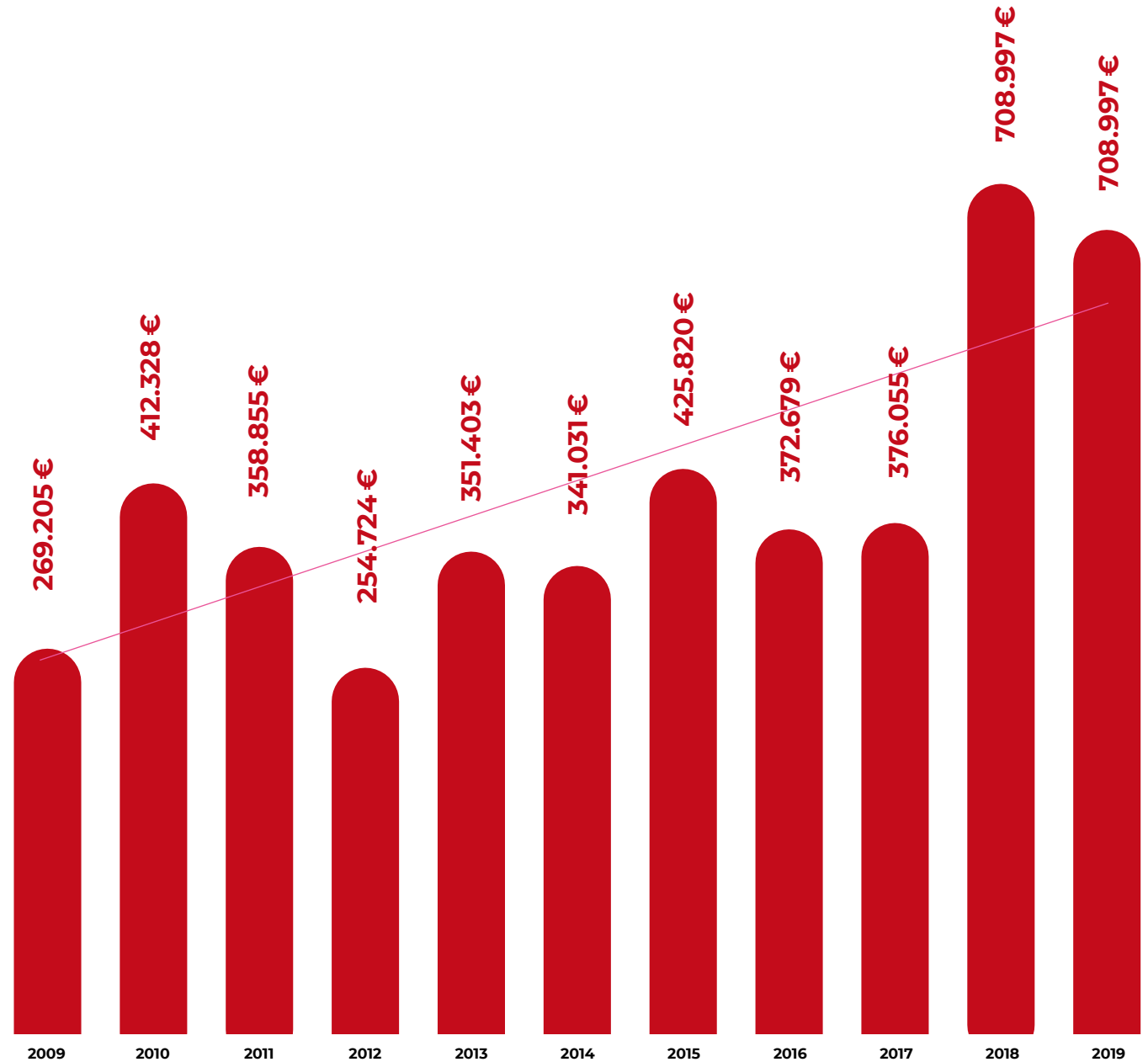
Fer una estimació acurada d'aquesta despesa no és senzill i, a més, és força variable en funció dels anys. Una aproximació realista indica que en el període 2008-2013 la xifra no seria inferior a 100.000 euros anuals, i que a partir de l'any 2013 pujaria fins als 150.000 euros anuals.

La despesa directa en projectes de recerca i conservació ha estat de quasi 4,5 milions d'euros en deu anys.

Això es tradueix en un considerable increment en les xifres de despesa directa, ja que, en sumar aquests imports, la suma final destinada a projectes de recerca i conservació en el període 2009-2019 ascendeix a 4.499.522 euros, xifra que suposa una mitjana de 409.047 euros anuals.



DESPESA DIRECTA EN PROJECTES DE RECERCA I CONSERVACIÓ
PERÍODE 2009-2019



Projectes i activitats realitzats



Les 380 activitats de recerca i conservació *in situ* dutes a terme en el període 2009-2019 es poden classificar seguint diferents paràmetres. En aquesta memòria s'han definit diferents apartats tenint en compte la tipologia dels *partners* dels projectes i la tipologia de projectes (per fauna autòctona versus al·lòctona, per continents, per ambient i hàbitats, per projectes *in situ* versus *ex situ*, per grups zoològics i per criticitat UICN). Finalment, també s'aporten dades respecte als investigadors principals dels projectes des de la perspectiva de gènere.

TIPOLOGIA DE *PARTNERS* DELS PROJECTES

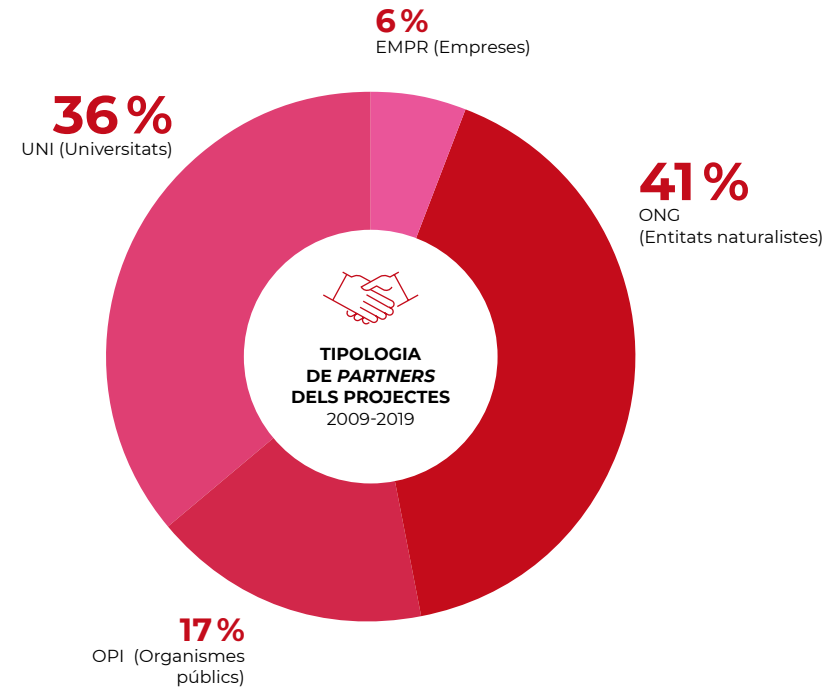
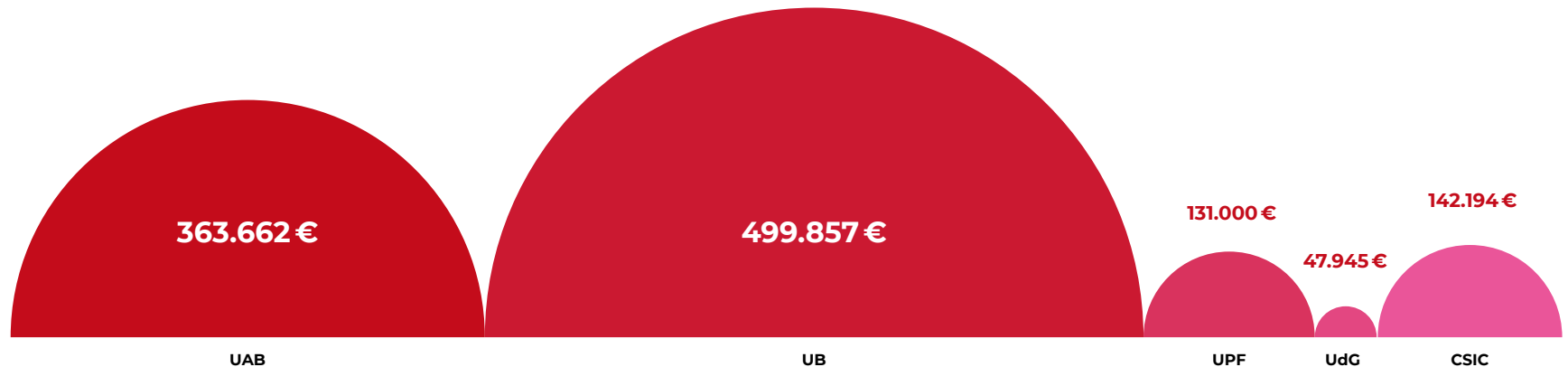
Tot i que, a mesura que es vagi implantant el Nou Model, es tendirà a dur a terme projectes propis del Zoo de Barcelona, en el període 2009-2019 la gran majoria d'activitats s'han desenvolupat en règim de partenariat. Si classifiquem els socis amb els quals s'ha treballat en els quatre grans blocs d'empreses, entitats naturalistes, organismes públics de recerca com ara museus o instituts de recerca i universitats.

El percentatge més elevat de projectes s'ha abordat en partenariat amb ONG (41%). Aquesta dada és resultat del fet que el teixit associatiu de Catalunya vinculat amb l'estudi i conservació del medi natural està molt desenvolupat, i existeixen ONG amb una llarga trajectòria de treball *in situ* amb les quals el Zoo es relaciona des de fa molts anys.

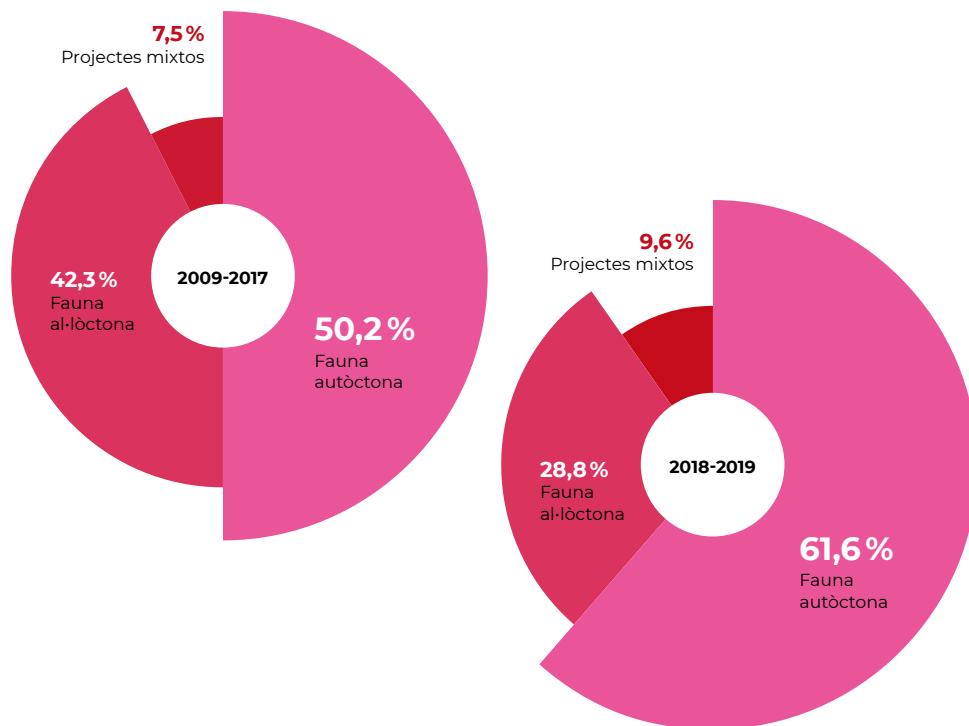
El segon lloc és ocupat per les universitats (36%); el tercer, pels organismes públics de recerca (17%). De fet, podrien considerar-se com un únic bloc que, aleshores, ocuparia el primer lloc. Cal tenir en compte la importància d'aquests dos blocs, atès que la major part dels projectes de recerca, per la complexitat de les infraestructures que requereixen, només són assumibles en el context d'institucions científiques consolidades. Finalment, el 6% corresponent a partenariats amb empreses per tirar endavant activitats de recerca i conservació *in situ* està vinculat a la prestació de serveis per dur a terme accions concretes.

El gràfic següent recull els imports totals destinats a les quatre universitats principals amb les quals el Zoo ha treballat en projectes de recerca i conservació en el període 2009-2019, així com al CSIC, principal organisme públic de recerca científica de l'Estat.

DESPESA DESTINADA A PROJECTES AMB UNIVERSITATS I CENTRES DE RECERCA
PERÍODE 2009-2019



PROJECTES PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2009-2017 I DETALL DEL PERÍODE 2018-2019

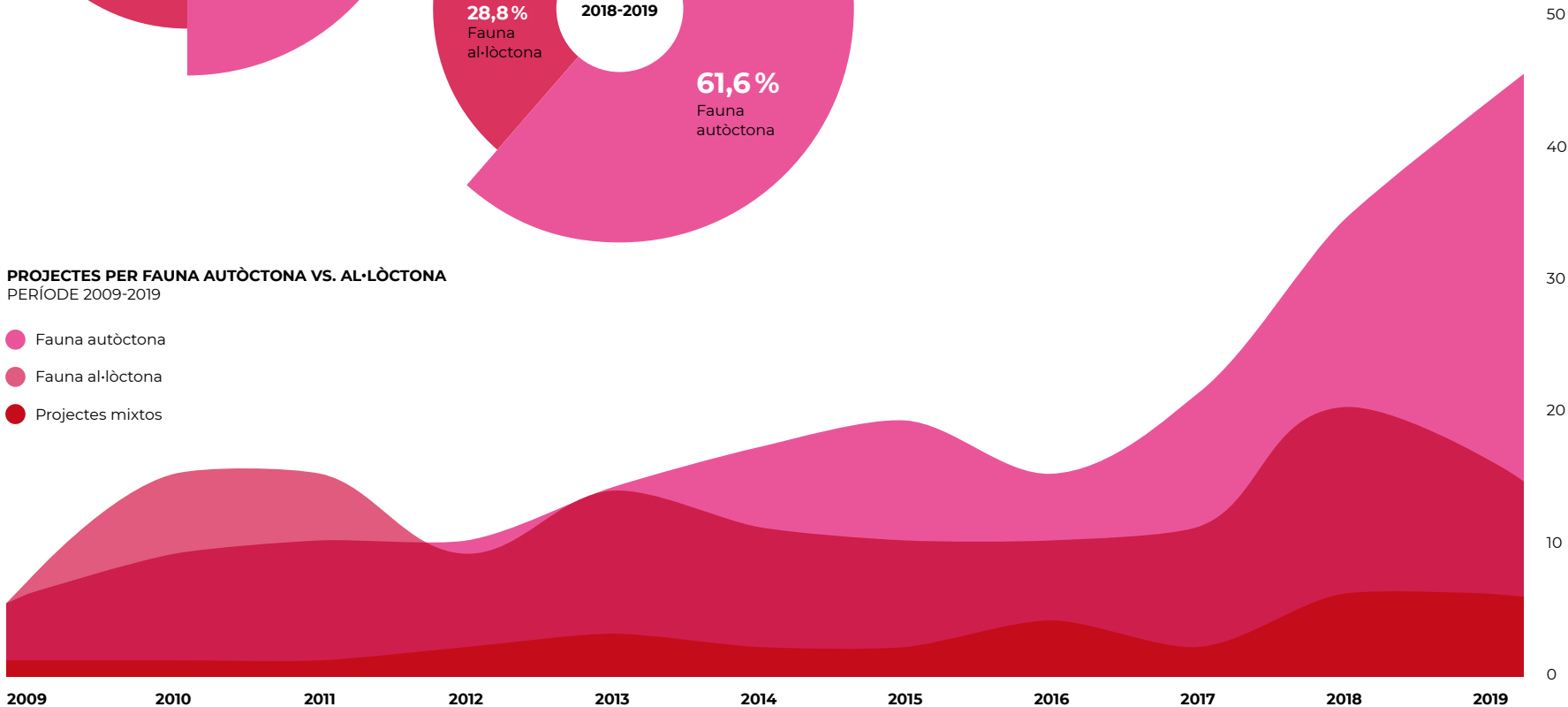


DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES PER FAUNA AUTÒCTONA VERSUS AL·LÒCTONA

Una de les premisses del Nou Model de Zoo és focalitzar l'atenció en la fauna autòctona de la Mediterrània. En el gràfic següent es pot comprovar que, durant els primers anys del PRIC (2009-2012), els projectes amb fauna al·lòctona estaven lleugerament per sobre dels dedicats a la fauna autòctona. Aquesta tendència comença a invertir-se l'any 2013 i, des d'aleshores, la xifra no ha deixat de créixer i de manera molt destacada els darrers anys.

PROJECTES PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2009-2019

- Fauna autòctona
- Fauna al·lòctona
- Projectes mixtos



COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)

DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES PER CONTINENT

Si es fa una comparació de percentatges de dedicació de projectes distribuïts per continents entre els períodes 2009-2017 i 2018-2019, es pot comprovar com aquesta tendència lligada a la localització geogràfica és similar, ja que l'increment de projectes desenvolupats a Europa és de 10 punts percentuals, arran de l'increment de projectes dedicats a fauna propera. L'Àfrica segueix sent el segon continent on més projectes de recerca i conservació *in situ* es desenvolupen: al voltant del 23% es duen a terme en aquest continent, especialment els projectes vinculats amb primats.

COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

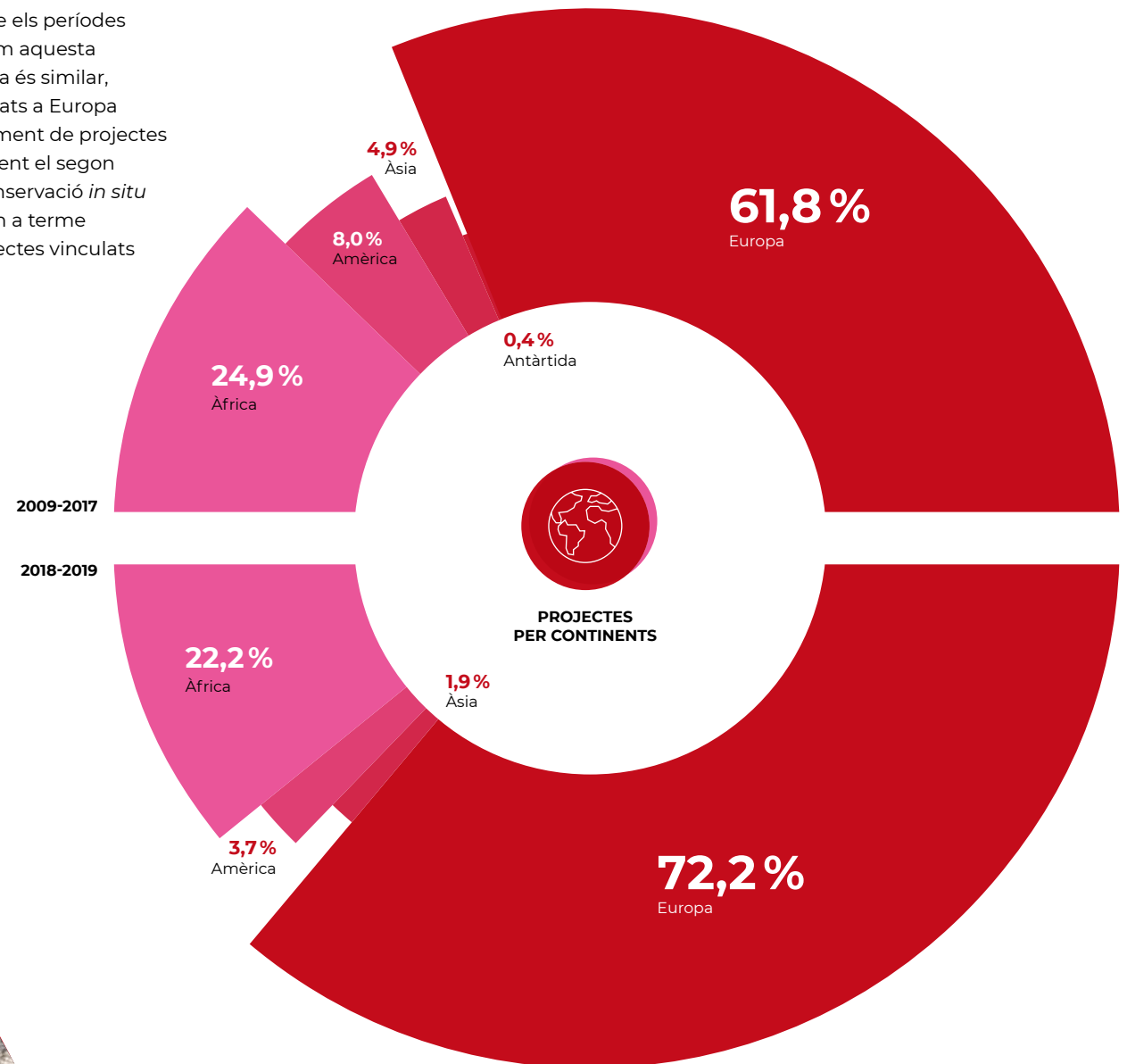
APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

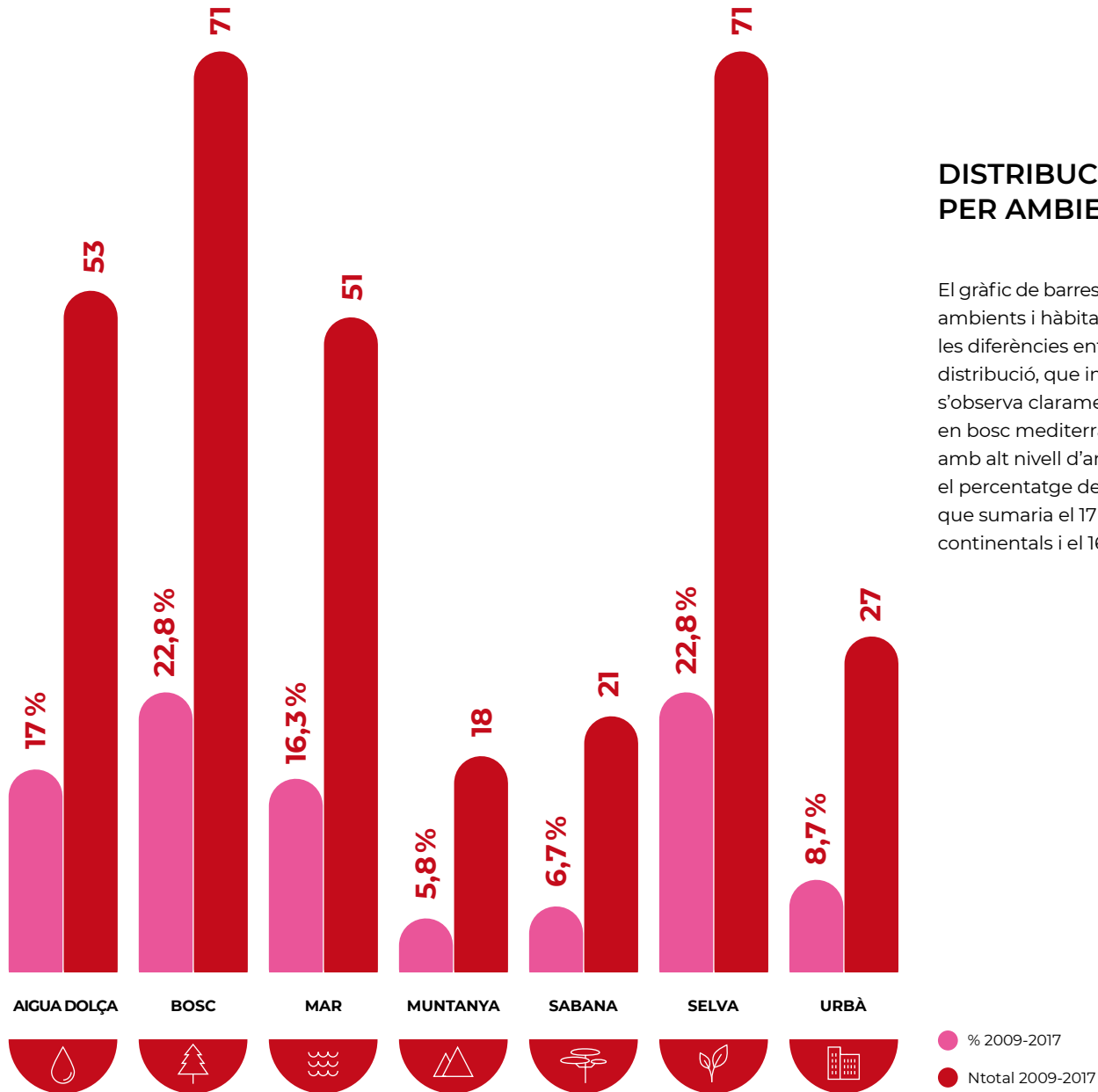
MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)





DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES PER AMBIENTS I HÀBITATS

El gràfic de barres següent mostra la distribució de projectes per ambients i hàbitats al llarg de tot el període 2009-2019, ja que les diferències entre períodes no són significatives. En aquesta distribució, que inclou nombre total de projectes i percentatge, s'observa clarament la forta preeminència dels projectes en bosc mediterrani (fauna autòctona) i a la selva (primats amb alt nivell d'amenaça). Tot i així, també és força destacable el percentatge de dedicació a projectes en ambients aquàtics, que sumaria el 17% de projectes desenvolupats en aigües continentals i el 16,3% amb espècies marines.



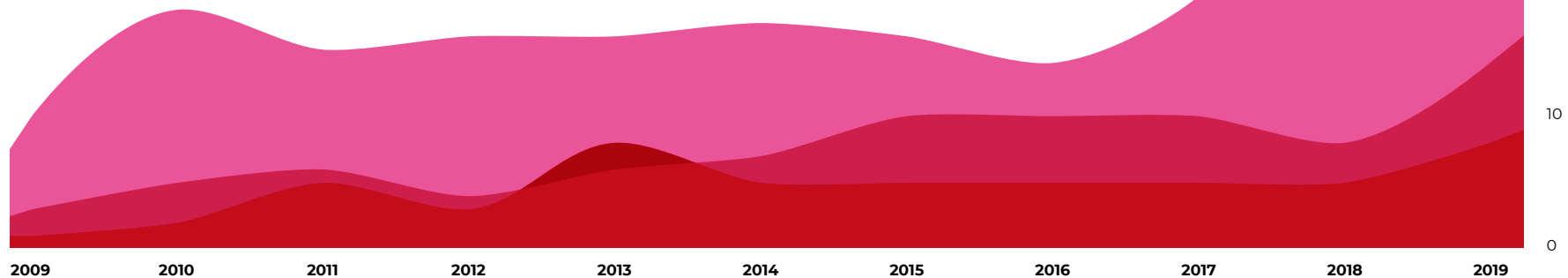
DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES *IN SITU* VERSUS *EX SITU*

En l'anàlisi comparativa dels projectes que s'han desenvolupat *in situ* i *ex situ*, es pot observar una situació semblant a la de la comparativa entre espècies autòctones versus al·lòctones. El Nou Model estableix que els projectes han de centrar-se preferentment en el treball *in situ*, tal com es mostra en el gràfic següent, aquesta ja era una tendència normalitzada des de l'inici del PRIC.

A partir de 2018 aquesta tendència s'ha intensificat considerablement. El percentatge de projectes *in situ* durant el període 2009-2017 ja era d'un 58,52%, però en el període 2018-2019 s'ha incrementat en gairebé 13 punts percentuals i ha passat a un 71,1%. En aquest gràfic també es pot observar que, des de l'any 2013, els projectes mixtos —que en una gran majoria poden considerar-se One Plan Approach— s'han mantingut per sobre dels projectes *ex situ*, tendència que ha de consolidar-se i reforçar-se en el futur.

DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES *IN SITU* VERSUS *EX SITU*
PERÍODE 2009-2019

- *In situ*
- *Ex situ*
- Projectes mixtos



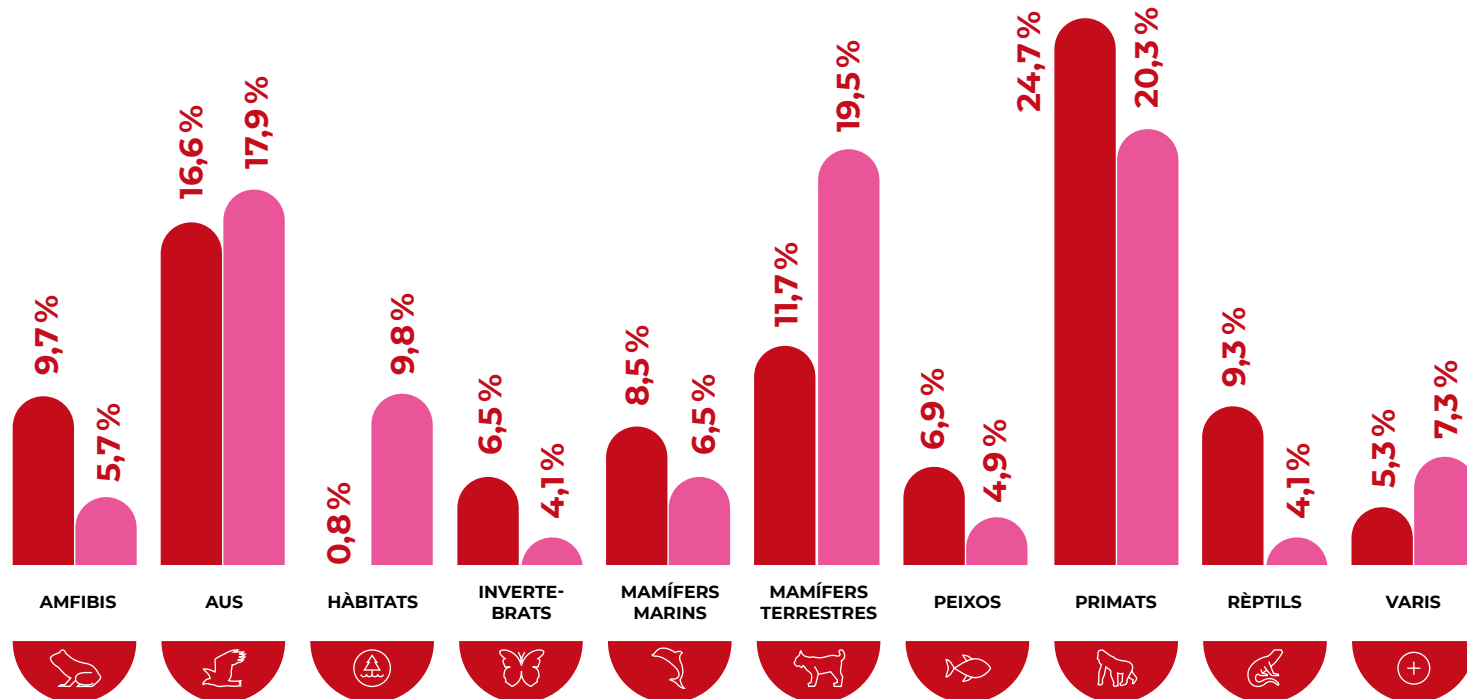
DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES PER GRUPS ZOLÒGICS

Per una altra banda, l'anàlisi de la distribució per grups zoològics estudiats en els projectes de recerca i conservació *in situ* mostra que en el període 2009-2017 el grup capdavanter van ser els primats (24,7%), amb un marge de 8 punts percentuals respecte al de les aus (16,6%), en segon lloc, seguides dels mamífers terrestres (11,7%).

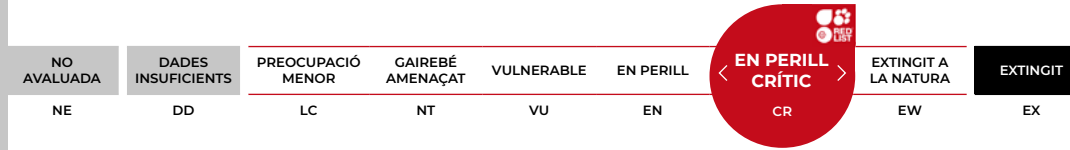
Cal destacar, com a element positiu, la distribució uniformitzada quant a diversitat de grups zoològics que han rebut atenció i la quantitat de projectes dedicats a cadascun d'ells. A partir de les tres primeres posicions, els percentatges d'actuacions focalitzades en amfibis (9,7%), rèptils (9,3%), mamífers marins (8,5%), peixos (6,9%) o invertebrats (6,5%) se situen dins d'una forquilla molt estreta amb 3,2 punts percentuals de diferència màxima.

En el període 2018-2019 les diferències es fan molt més estretes. Tot i que els primats (20,3%) segueixen centrant l'atenció del major nombre de projectes de recerca i conservació *in situ*, els mamífers terrestres (19,5%) i les aus (17,9%) guanyen terreny i se situen ben a prop seu en el còmput global de percentatges. Aquest fet està fortament vinculat a la major atenció que han rebut les espècies autòctones, que ha fet incrementar considerablement el percentatge de projectes dedicats a aus i mamífers terrestres de Catalunya.

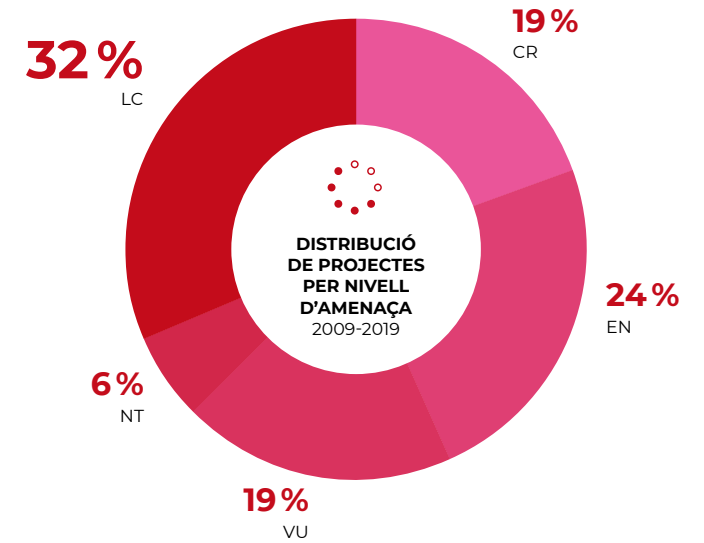
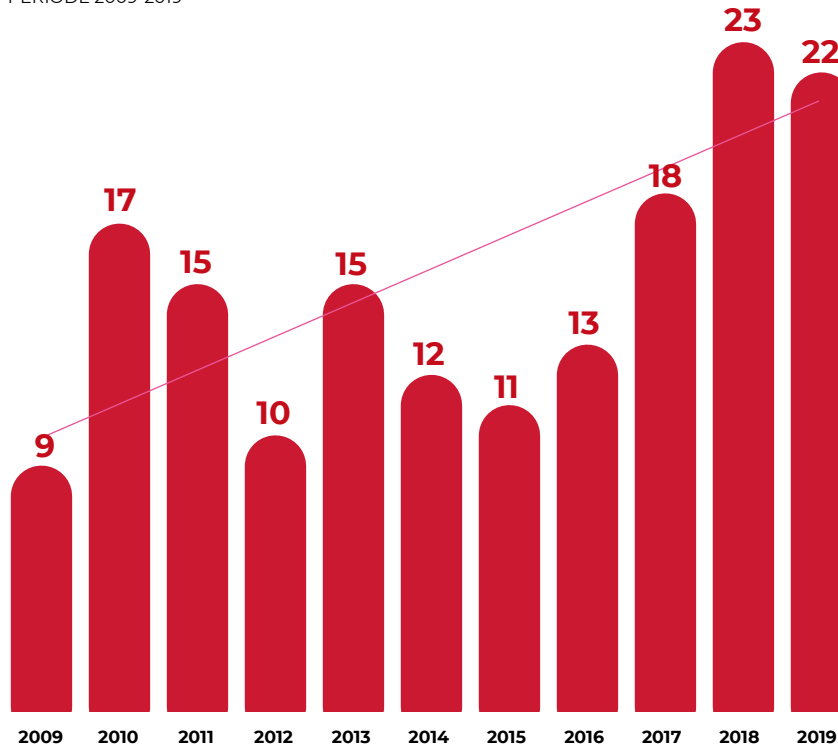
Així mateix, en aquest període 2018-2019 es fa palesa una altra de les premisses amb les quals es treballa en el marc del Nou Model: l'interès en els hàbitats. L'increment en aquest apartat és molt notable: mentre que en el període anterior no atreïen l'atenció més que d'un pobre 0,8% dels projectes, en el període 2018-2019 els projectes focalitzats a estudiar o conservar hàbitats s'han incrementat fins al 9,8% del total de projectes desenvolupats.



● 2009-2017
● 2018-2019



EVOLUCIÓ DELS PROJECTES DEDICATS A ESPÈCIES AMENATADES VU + EN + CR
PERÍODE 2009-2019



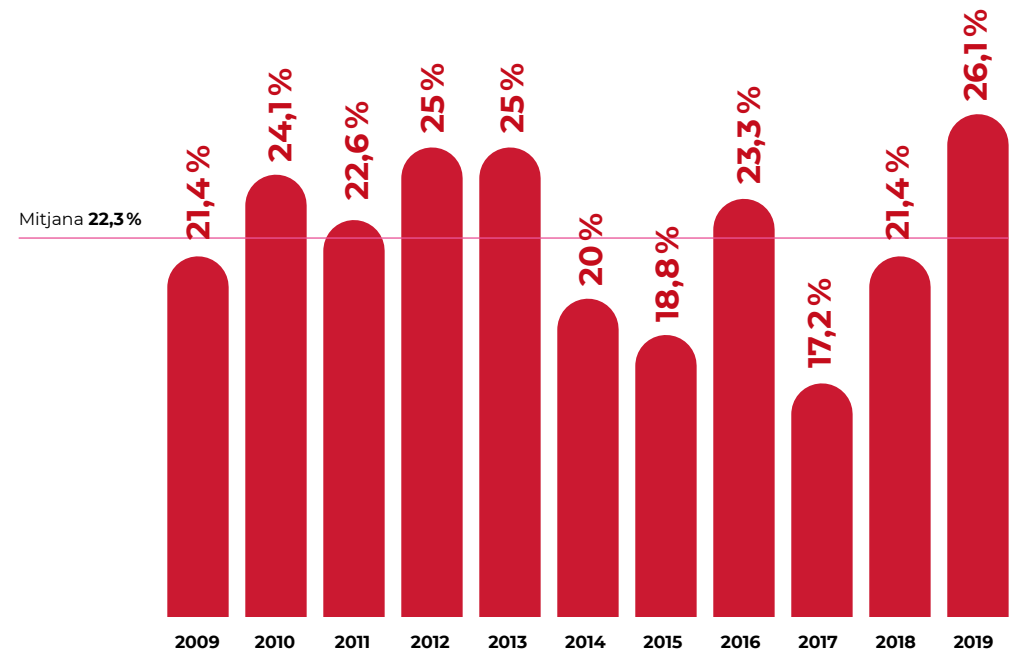
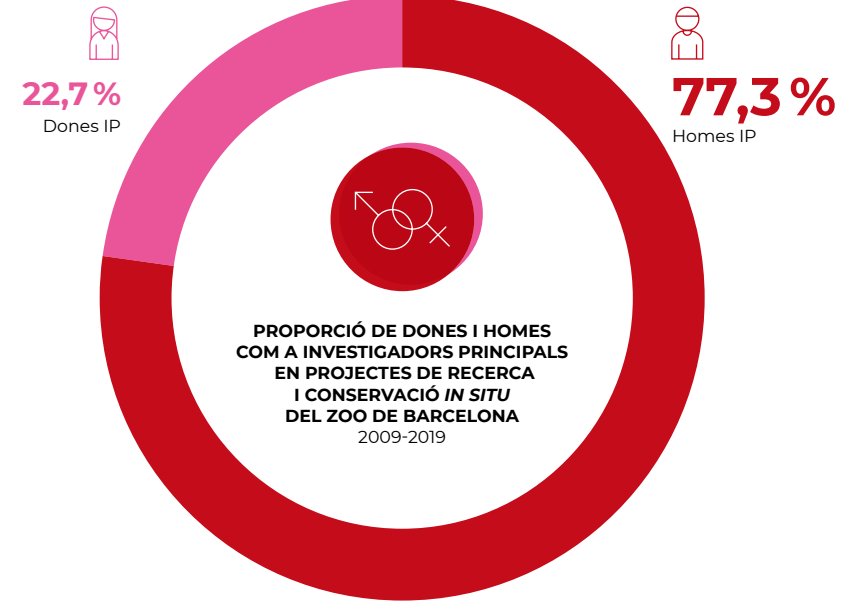
DISTRIBUCIÓ DE PROJECTES PER NIVELL D'AMENÇA UICN DE LES ESPÈCIES

Pel que fa al nivell d'amenaça (segons el criteri UICN) de les espècies en les quals s'han centrat els projectes desenvolupats durant el període 2009-2019, es pot veure al gràfic següent la distribució de les categories de preocupació menor, gairebé amenaçades, vulnerables, en perill i en perill crític. Es pot observar com la distribució s'orienta clarament cap a les espècies amenaçades que sumen un 62% dels projectes. Tot i que les diferències en els percentatges entre el període 2018-2019 i l'anterior no són significatives, en el gràfic de barres s'observa la tendència creixent en el nombre de projectes dedicats a espècies amenaçades.

RÀTIO DE DONES I HOMES COM A INVESTIGADORS PRINCIPALS

En els últims anys, la perspectiva de gènere ha esdevingut un aspecte que cal incorporar a l'hora d'analitzar qualsevol activitat. En el cas dels investigadors principals involucrats en els diferents projectes de recerca i conservació *in situ* desenvolupats per la Fundació Barcelona Zoo, les dades reporten que, en la ràtio de dones i homes que han actuat com a investigadors principals, el percentatge està clarament escorat cap als homes. Un 22,3% dels projectes desenvolupats han estat liderats per dones, tal com es mostra en el gràfic següent:

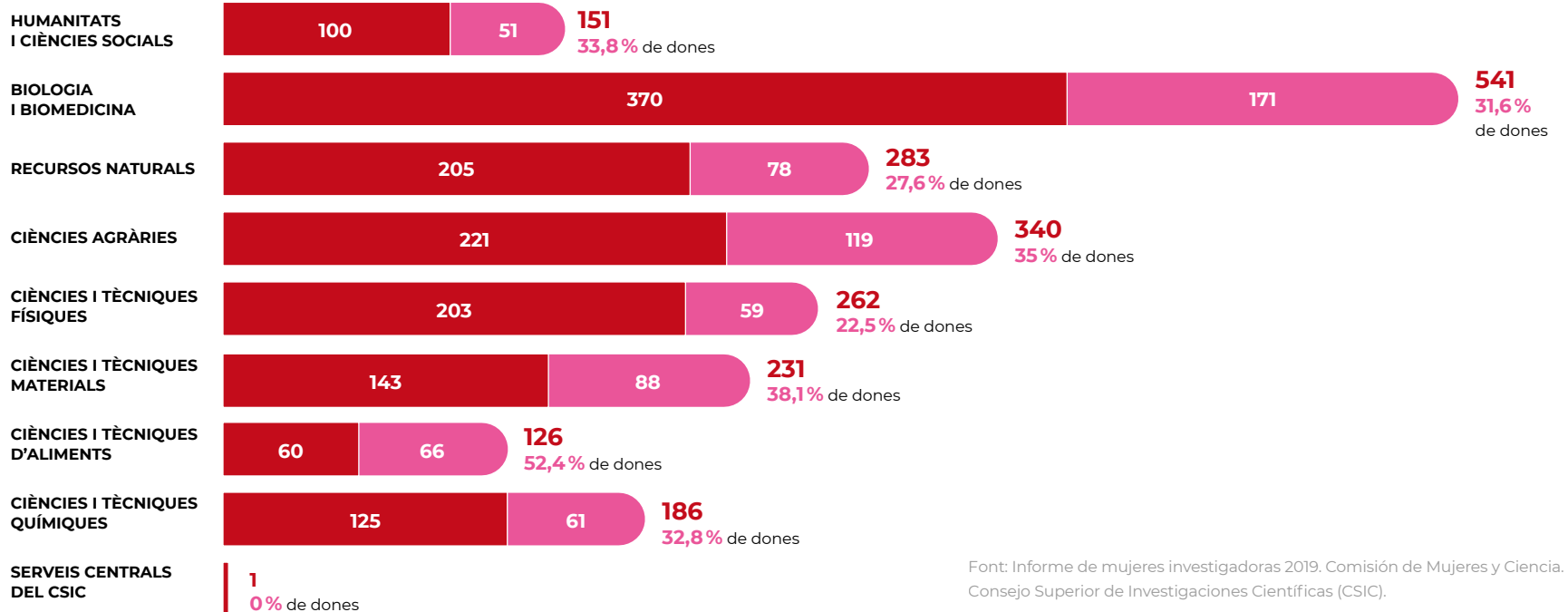
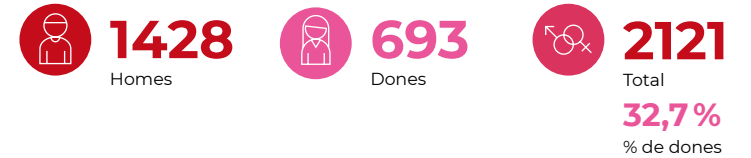
Un 26% dels projectes de la Fundació Barcelona Zoo han estat liderats per dones durant el 2019.



La distribució anual de la ràtio es manté bastant uniforme al llarg de tot el període. S'ha de destacar que, en el cas de les beques, aquesta distribució és correlativa amb el nombre de dones investigadores principals que han presentat propostes en les diferents convocatòries de beques PRIC, Antoni Jonch i Floquet de Neu al llarg de tot el període estudiat. Tot i que no es disposa d'una anàlisi en profunditat, la percepció general és que la ràtio de dones té tendència a incrementar-se — sense arribar a la paritat— quant a la composició dels equips de treball que desenvolupen els projectes.

Tot i que es fa palès que és un camp on existeix un clar marge de millora, aquesta proporció de dones investigadores principals en projectes de la Fundació Barcelona Zoo és equiparable a la d'altres institucions. Prenent l'exemple dels projectes desenvolupats pel CSIC en el marc del Pla Nacional (taula següent), es pot observar com en l'àrea de biologia i biomedicina el percentatge és del 31,6%, i en l'àrea de recursos naturals del 27,56%, molt a prop del 26,2% de projectes de la Fundació Barcelona Zoo amb dones com a investigadores principals durant l'any 2019.

DISTRIBUCIÓ PER SEXES D'INVESTIGADORS PRINCIPALS PER ÀERES EN PROJECTES DEL PLA NACIONAL



Font: Informe de mujeres investigadoras 2019. Comisión de Mujeres y Ciencia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Docència universitària i formació de personal científic i tècnic

Els tècnics del Zoo han participat històricament en un bon nombre d'activitats docents relacionades amb l'àmbit universitari, així com en altres nivells educatius. El reforçament de l'estructura de recerca i de conservació *in situ* ha de dur associada una major implicació en aquest camp de treball, i per això les memòries d'activitats del departament inclouen un apartat específic que descriu les activitats d'aquest tipus que s'han dut a terme.

Gairebé 10.000 alumnes de facultats o escoles superiors han participat en alguna activitat docent al Zoo en els darrers deu anys.

El Zoo de Barcelona, per les seves característiques intrínseques i per la naturalesa dels treballs que s'hi desenvolupen, és un indret molt adient per transmetre diferents coneixements a estudiants de tots els nivells educatius, incloent-hi l'universitari. Això sembla evident en el cas de carreres universitàries com ara biologia, veterinària, ciències ambientals o psicologia, però també es dona amb altres especialitats, que com ara belles arts, periodisme o inclús màrqueting i comunicació, que aprofiten igualment la singularitat del zoo per desenvolupar-hi activitat docent.



DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA O SUPERIOR AL ZOO DE BARCELONA

En els últims deu anys, gairebé 10.000 alumnes de facultats o escoles superiors han format part d'alguna activitat docent en les instal·lacions del Zoo de Barcelona o hi han desenvolupat treballs acadèmics de fi de grau, de fi de màster o bé tesis doctorals. Això suposa una mitjana anual d'uns 1.000 alumnes.

En el gràfic de distribució anual del període 2010-2019 és fàcil identificar que la mitjana anual del període 2010-2015 pràcticament dobla la dels anys posteriors fins a arribar al 2019. Aquesta davallada en l'assistència d'alumnes a partir de l'any 2016 va lligada a l'aturada brusca en la rebuda d'alumnes de biologia de la Universitat de Barcelona. Els motius que addueixen els responsables docents estan vinculats a la forta influència que el moviment antizoo exerceix en els alumnes, moviment que intensifica les seves campanyes de descrèdit cap al Zoo a partir de la posada en marxa del grup de treball per definir el model del Zoo de Barcelona l'any 2016.



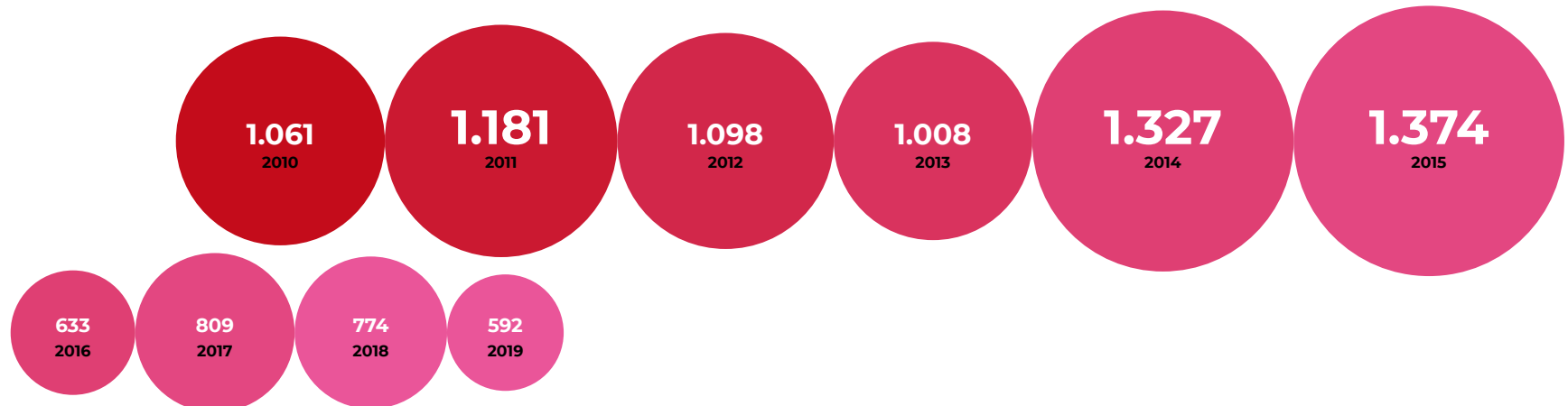
9.857

NOMBRE D'ALUMNES QUE HAN DESENVOLUPAT TREBALLS ACADÈMICS O CIENTÍFICS AL ZOO*

*Nombre total d'alumnes inclosos els de docència universitària i en centres d'ensenyament superior impartida a les instal·lacions del Zoo, i els alumnes i investigadors que hi han desenvolupat treballs acadèmics o científics.



DISTRIBUCIÓ D'ALUMNES PER ANYS PERÍODE 2010-2019



COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)



DESENVOLUPAMENT DE TREBALLS ACADÈMICS

Gràcies a la relació dels tècnics del Zoo de Barcelona amb institucions universitàries i científiques, es creen les sinergies adequades per emprendre tasques conjuntes de formació de personal investigador. Això suposa que bona part dels becaris de recerca rebin dels tècnics del Zoo orientació, direcció o col·laboració en el desenvolupament de treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals associats a la recerca o conservació *ex situ* o *in situ* que es fa al Zoo de Barcelona.

En el període 2008-2019 aquesta tasca no ha estat menor: s'han elaborat parcialment o totalment, en col·laboració amb personal tècnic del Zoo, un total de 130 treballs de fi de grau, 47 treballs de fi de màster i 18 tesis doctorals.

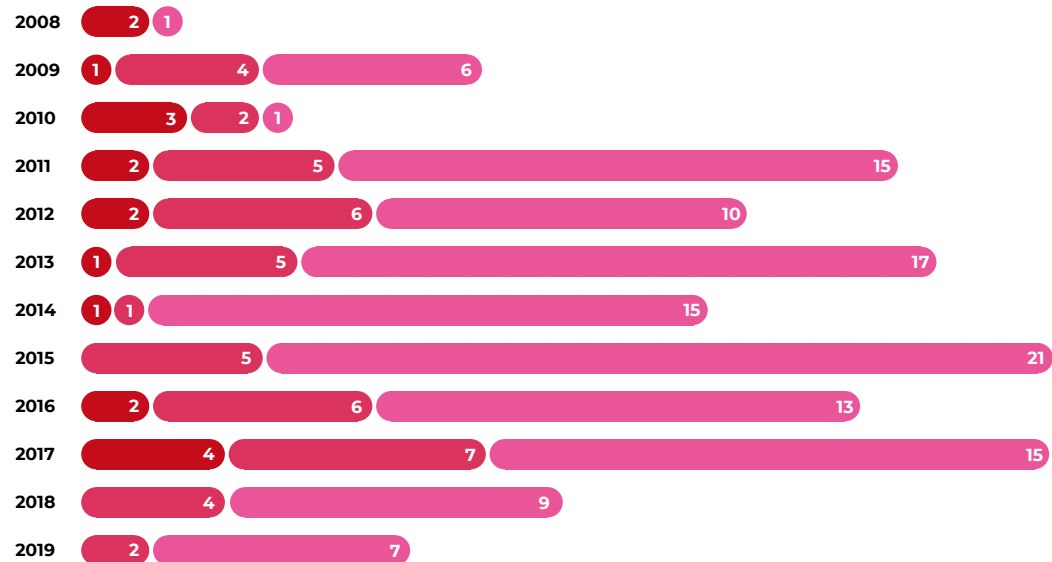
NOMBRE TOTAL DE TREBALLS DE FI DE CURS

130
TFG
Treballs de fi de grau

47
TFM
Treballs de fi de màster

18
TD
Tesis doctorals

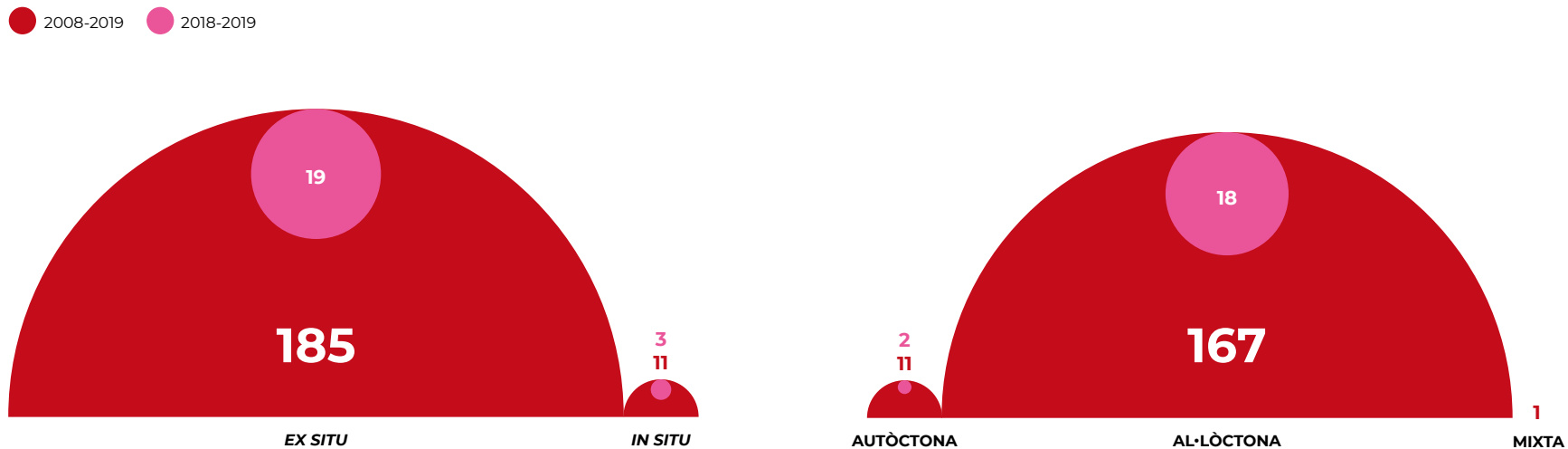
DISTRIBUCIÓ DE TREBALLS DE FI DE CURS PER ANYS I TIPOLOGIA PERÍODE 2008-2019





Pel que fa als temes d'aquests treballs de recerca acadèmica, hi ha una clara prevalença de la recerca i la conservació *ex situ* vinculada als primats i, per tant, també cap a la fauna al·lòctona. Aquesta tendència és una evidència de l'excel·lent relació que ha mantingut i manté el Zoo de Barcelona amb la Càtedra Sabater Pi de la Facultat de Psicologia de la Universitat de Barcelona des de la seva creació fins a dia d'avui.

TREBALLS DE FI DE GRAU, TREBALLS DE FI DE MÀSTER I TESIS DOCTORALS PER *EX SITU* VS. *IN SITU* I PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2008-2019 I DETALL DEL PERÍODE 2018-2019



Producció científica

Els resultats de la recerca desenvolupada en l'àmbit del Departament de Recerca i Conservació *in situ* del Zoo de Barcelona han d'arribar a la comunitat zoològica i científica, així com a totes les entitats i administracions que tinguin responsabilitats en l'aplicació de polítiques orientades al benestar animal o a la conservació. Aquesta comunicació científicotècnica ha de ser capaç de difondre el coneixement generat mitjançant les vies més adequades a cada cas específic. En aquesta memòria d'activitats es recull la producció de publicacions científiques i presentacions a congressos científics i tècnics.

PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES

En el període 2008-2019, el Zoo de Barcelona ha generat 233 publicacions científiques en diferents formats, xifra que suposa una mitjana de 19,4 publicacions científiques a l'any.

Tal com mostra la figura, en el període descrit, el 75,1% de les publicacions científiques en les quals el Zoo de Barcelona ha estat involucrat s'han publicat en revistes amb l'avaluació d'experts i indexades en bases de publicacions internacionals. El 24,9% restants s'han publicat en format de llibre (o capítol de llibre) o en altres documents científics, com ara directrius de bones pràctiques (*best practice guidelines*) o bé llibres genealògics (*studbooks*) de les espècies de les quals el Zoo de Barcelona té o ha tingut la coordinació europea dins l'Associació Europea de Zoos i Aquaris (EAZA).

En el període 2008-2019 el Zoo ha generat 233 publicacions científiques.

Els resultats d'una recerca publicats en una publicació científica són avaluats i validats per experts independents, i aquest procés està assegurat quan es publiquen en revistes revisades per parells (*peer-reviewed*).





233

PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES
PERÍODE 2008-2019



COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

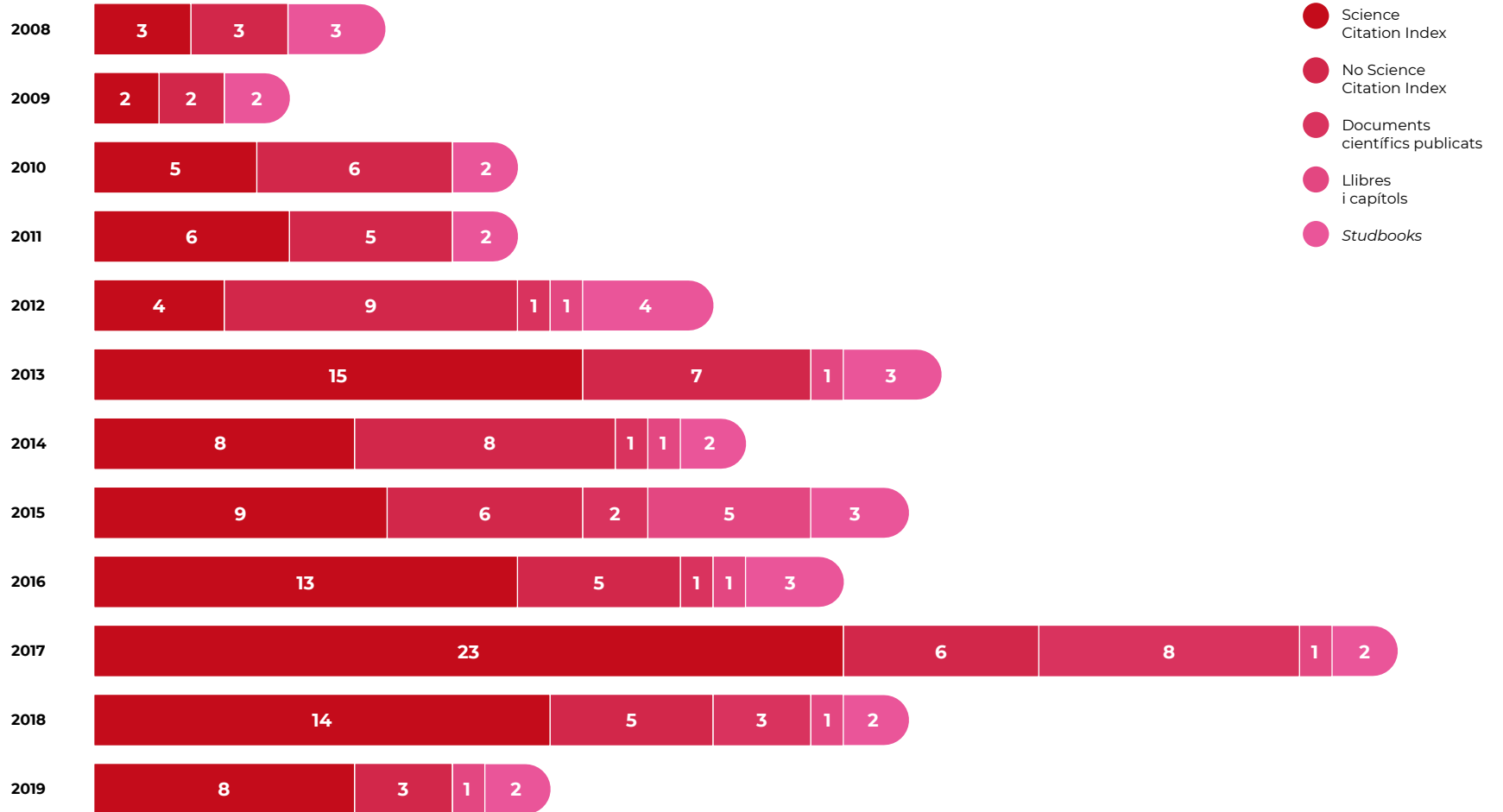
APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS 2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)



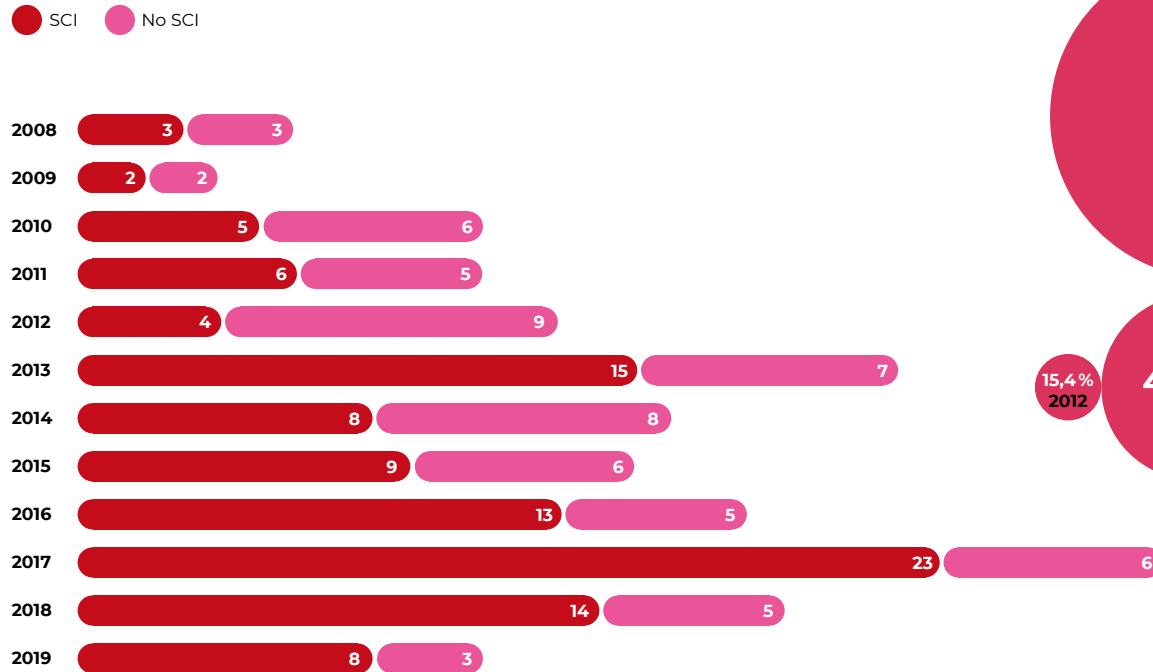
De tots els articles científics publicats en revistes revisades per parells durant el període 2008-2019 (175), gairebé un 63% ho han estat en revistes indexades en el Science Citation Index (SCI). D'altra banda, les principals revistes revisades per parells dedicades a l'àmbit de zoos i aquaris no estan incloses en el SCI. Malgrat això, per al Zoo publicar en aquest tipus de revistes és molt rellevant, ja que garanteix que el coneixement generat arriba a molts més lectors i molt més especialitzats en l'àmbit dels zoos.

Cal especificar aquí que, quan es comptabilitza aquest total, s'hi inclouen les publicacions amb un o més tècnics del Zoo entre els autors i les publicacions inscrites en el marc de projectes inclosos en el Programa de Recerca i Conservació *in situ*

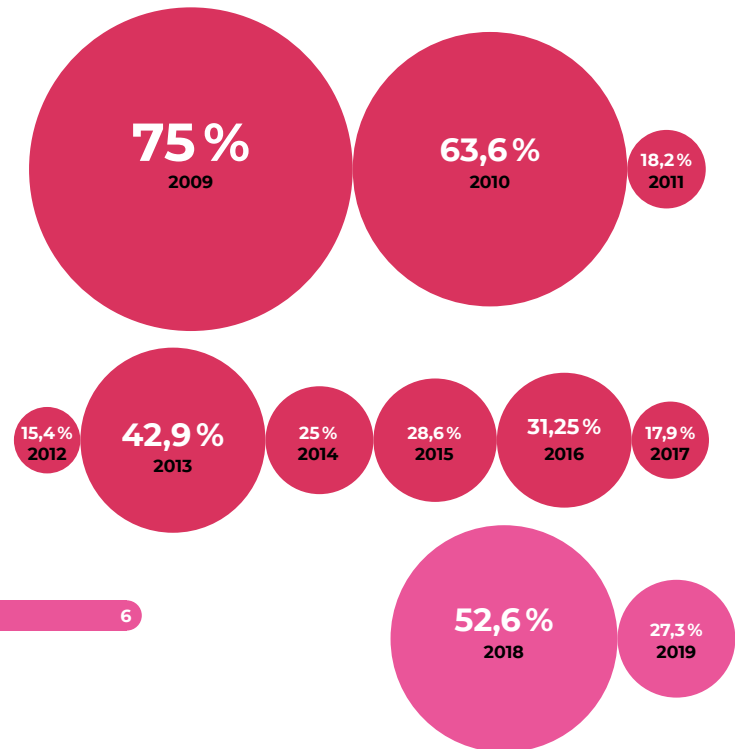
del Zoo de Barcelona, sigui en col·laboració científica o tècnica o només financera (com en el cas de la gran majoria de les beques), i que així ho especifiquin explícitament en l'apartat d'agraïments de la publicació.

En fer l'anàlisi diferenciada entre autories directes o bé la inclusió del Zoo de Barcelona o de la Fundació Barcelona Zoo en l'apartat d'agraïments, es pot observar que en el 32,3% dels casos hi ha algun membre de l'equip tècnic del Zoo entre els autors. És una àrea en què clarament cal millorar, ja que només en quatre anys del període estudiat (2009, 2010, 2013 i 2018) el percentatge de publicacions amb autors del Zoo ha estat per sobre de la mitjana.

ARTICLES EN REVISTES CIENTÍFIQUES PEER-REVIEWED ASSOCIATS AL PROGRAMA DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU* PERÍODE 2008-2019



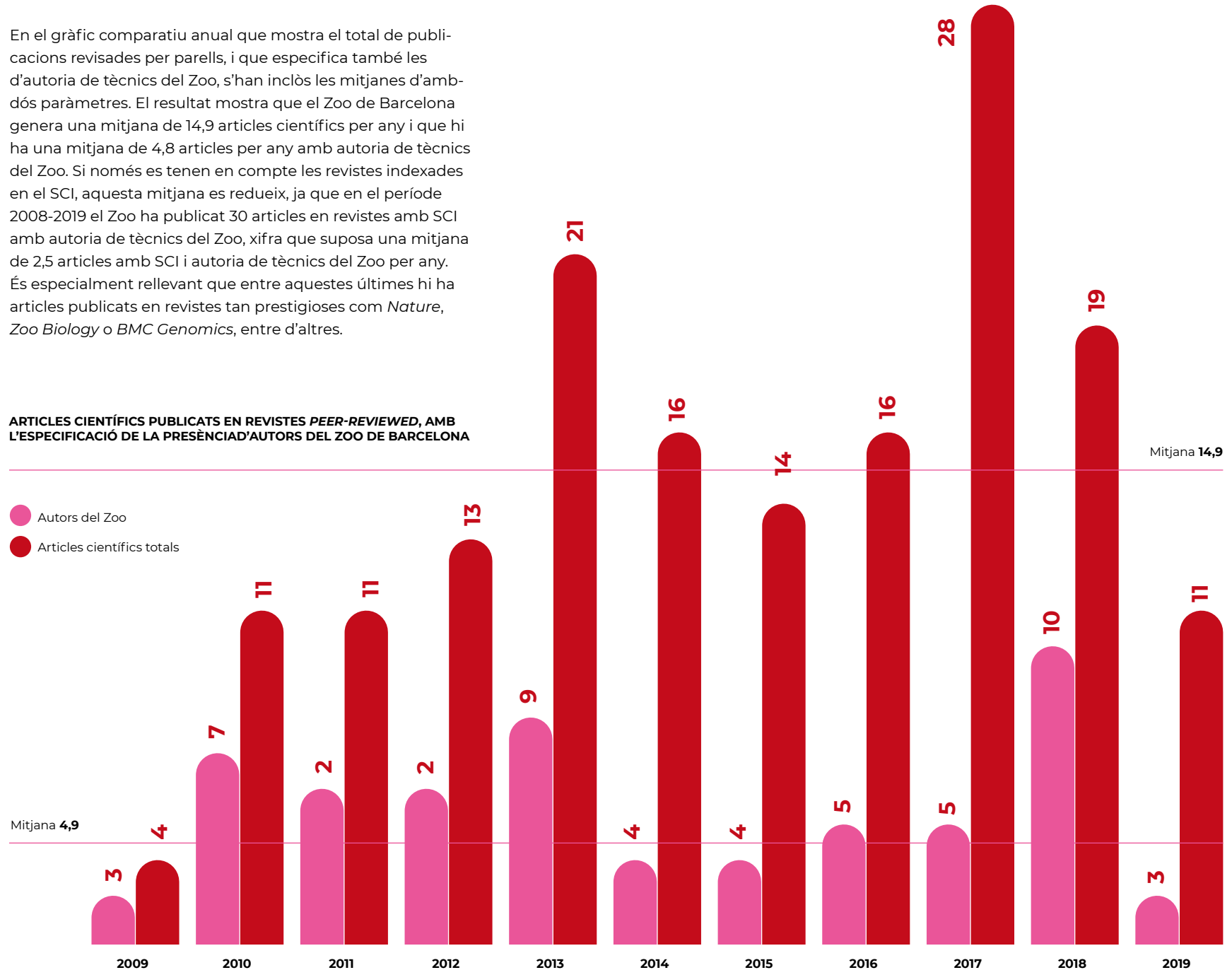
INCLUSIÓ D'AUTORS DEL ZOO DE BARCELONA EN ARTICLES CIENTÍFIQS PUBLICATS EN REVISTES PEER-REVIEWED



En el gràfic comparatiu anual que mostra el total de publicacions revisades per parells, i que especifica també les d'autoria de tècnics del Zoo, s'han inclòs les mitjanes d'ambdós paràmetres. El resultat mostra que el Zoo de Barcelona genera una mitjana de 14,9 articles científics per any i que hi ha una mitjana de 4,8 articles per any amb autoria de tècnics del Zoo. Si només es tenen en compte les revistes indexades en el SCI, aquesta mitjana es redueix, ja que en el període 2008-2019 el Zoo ha publicat 30 articles en revistes amb SCI amb autoria de tècnics del Zoo, xifra que suposa una mitjana de 2,5 articles amb SCI i autoria de tècnics del Zoo per any. És especialment rellevant que entre aquestes últimes hi ha articles publicats en revistes tan prestigioses com *Nature*, *Zoo Biology* o *BMC Genomics*, entre d'altres.

ARTICLES CIENTÍFICS PUBLICATS EN REVISTES PEER-REVIEWED, AMB L'ESPECIFICACIÓ DE LA PRESENCIA D'AUTORS DEL ZOO DE BARCELONA

- Autors del Zoo
- Articles científics totals



Aquestes dades aporten informació útil per fer un seguiment de l'evolució de l'activitat pròpia quant a producció científica, però també per comparar-la amb la que duen a terme altres institucions similars. En el món dels zoos no és fàcil trobar dades estandarditzades per poder fer anàlisis comparatives, però en els últims anys algunes publicacions han tractat de recollir dades sobre la contribució dels zoos i aquaris a la recerca en termes de productivitat científica.

La publicació al respecte més recent és «Quantifying the contribution of zoos and aquariums to peer-reviewed scientific research», de T. L. Loh i altres autors, publicada a la revista *Facets* (2018). L'article inclou informació sobre la producció científica en zoos membres de l'Association of Zoos and Aquariums, als Estats Units, entre els anys 1993 i 2013. Aquesta publicació només recull publicacions indexades en el SCI amb autoria pròpia dels zoos i, per tant, els resultats s'han de comparar, estrictament, amb la mitjana de 2,5 articles a l'any del Zoo de Barcelona.

Segons la publicació esmentada, la institució que més publicacions científiques té és l'Smithsonian National Zoological Park, amb 650 articles amb SCI i autoria pròpia en un període de vint-i-un anys, que suposen una mitjana de 30,9 articles anuals. L'última institució en el top ten del rànquing és l'Alaska SeaLife Center amb 177 articles, que suposen una mitjana de 8,4 articles a l'any. Tot i quedar encara lluny d'aquestes xifres, els 2,5 articles a l'any del Zoo es poden considerar molt meritoris.

Es pot fer una prospecció més propera a partir de l'informe sobre l'activitat investigadora de les universitats espanyoles en el període 2008-2017, elaborat per l'Observatorio sobre la Actividad Investigadora en la Universidad Española (Observatorio IUNE, 2019*). Aquest informe també inclou només articles amb SCI i autories pròpies, i avalua totes les universitats espanyoles, públiques i privades, en el període 2008-2017.

* Font: Informe sobre la actividad investigadora de las universidades españolas, periodo 2008-2017. Elaborat per l'Observatorio sobre la Actividad Investigadora en la Universidad Española (Observatorio IUNE, 2019).

FACTS

TABLE 4
TOP TEN MOST RESEARCH-PRODUCTIVE ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS (AZA) MEMBERS BY TOTAL PUBLICATIONS

ORGANIZATION	PUBLICATIONS	CITATIONS	AVERAGE NO. OF CITATIONS	H-INDEX	H-INDEX RANK ^a	"RESEARCH" IN MISSION STATEMENT?	NONPROFIT?
Smithsonian National Zoological Park	650	17636	27.13	62	1	yes	no
Mote Marine Laboratory and Aquarium	641	13382	20.88	54	2	yes	yes
Chicago Zoological Society	392	10431	26.61	52	3	no	yes
San Diego Zoo	286	4944	17.29	29	5	yes	yes
New England Aquarium	272	5233	19.24	40	4	no	yes
Lincoln Park Zoological Gardens	217	3586	16.53	26	7	yes	yes
Zoo Atlanta	211	3014	14.28	27	6	yes	yes
Saint Louis Zoo	210	3037	14.46	24	8	yes	no
Disney's Animal Kingdom	178	1431	8.04	20	13	no	no
Alaska Sea Life Center	177	2298	12.98	24	9	yes	yes

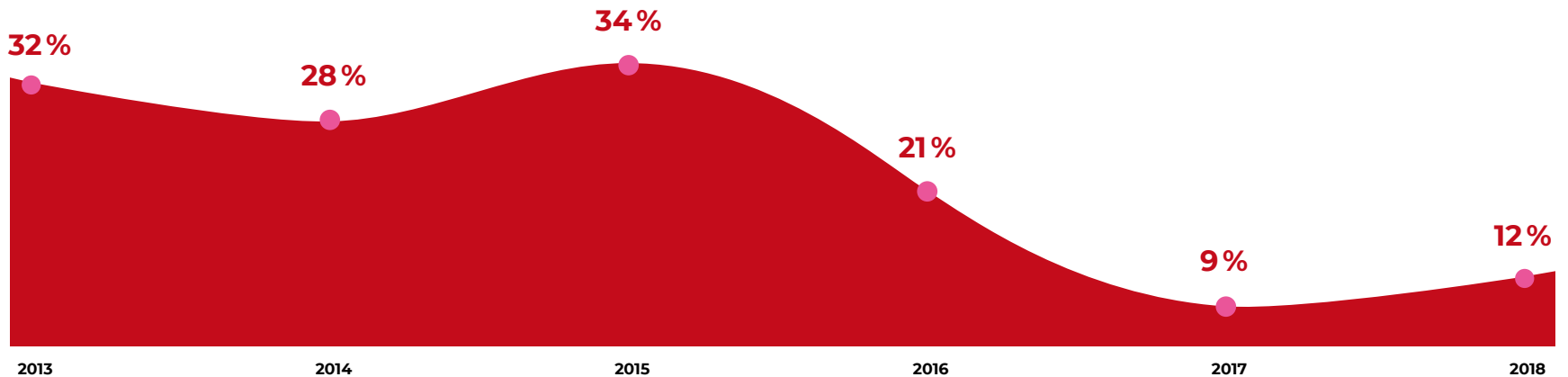
^a If two or more AZA members had the same h-index the lower (better) rank was given to the institution with more publications. Monterey Bay Aquarium (77 publications, h-index = 24, rank 10), Cincinnati Zoo (160 publications, h-index = 23, rank 11), and Vancouver Aquarium Marine Science Centre (93 publications, h-index = 21, rank 12) placed above Disney's Animal Kingdom for h-index

En l'àrea de ciències de la vida, la universitat amb més publicacions del període és la Universitat de Barcelona: tots els departaments implicats han publicat 8.032 comunicacions científiques en deu anys, és a dir, una mitjana de 803 publicacions a l'any. Evidentment, molt lluny dels primers llocs del rànquing, la mitjana de 2,5 publicacions a l'any del Zoo de Barcelona es col·loca en una meritòria posició entre els llocs 60 i 61. En cas de tenir en compte totes les publicacions indexades, amb un total de 134 articles —sumant les publicacions amb SCI i les que no en tenen— entre 2008 i 2017, i una mitjana de 14,9 a l'any, el Zoo de Barcelona pujaria deu llocs i se situaria entre la Universitat de Burgos (lloc 50) i la Universitat de Vic (lloc 51).

Una de les dades més interessants que s'ha de tenir en compte en el cas del Zoo de Barcelona i de la Fundació Barcelona Zoo és la del nombre de projectes inclosos en el Programa de Recerca i Conservació *in situ* que han generat una publicació científica. S'ha recollit aquesta informació pel període 2013-2018, i el gràfic corresponent mostra percentatges entre el 21% i el 34% els primers anys avaluats, i com a partir de l'any 2017 baixen uns 10 punts percentuals.

Les causes d'aquest decrement poden estar associades, d'una banda, al decalatge normal entre l'execució del projecte i la publicació dels resultats i, d'una altra, a l'increment de projectes de conservació *in situ* en els quals la publicació científica no és una de les prioritats. A hores d'ara, aquest índex és una àrea de millora que s'ha d'afrontar els anys vinents, però també és possible que, en el futur, els percentatges corresponents als anys 2017 i 2018 evolucionin positivament.

PROJECTES DELS QUALS DERIVA UNA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA
PERÍODE 2013-2018



Una anàlisi dels grups zoològics en els quals s'han focalitzat les publicacions científiques (incloent-hi treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals) del Zoo de Barcelona en el període 2008-2019 evidencia que el grup dels primats és el que suscita major interès: han suposat un 35,2% de les publicacions científiques i un 82,7% dels treballs acadèmics. A continuació, però a força distància, hi ha els mamífers terrestres (16,3% i 4,1%), els mamífers marins (11,9% i 3,6%) i les aus (11,5% i 2,6%). Cal destacar també el 8,8% de publicacions científiques vinculades a invertebrats terrestres i marins, així com l'entrada amb força de treballs acadèmics en el camp de la sostenibilitat (4,1%); aquests últims corresponen tots al període 2018-2019.

PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES PER GRUPS ZOLÒGICS
PERÍODE 2018-2019

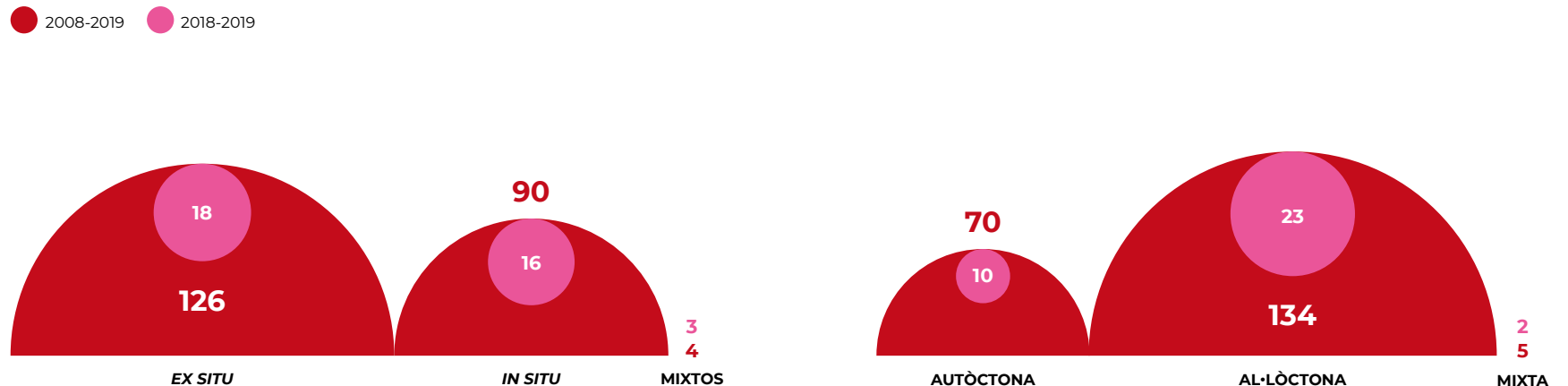




Finalment, en la distribució comparativa de publicacions científiques centrades en treballs *ex situ* versus *in situ*, i fauna autòctona versus al·lòctona, es pot comprovar que, tal com passava en l'anàlisi comparativa dels projectes, les publicacions vinculades als treballs *ex situ* estan per sobre de les *in situ* (56,8% versus 40,5%), i les de fauna al·lòctona per sobre de les d'autòctona (63,5% versus 33,2%).

Tot i així, la lectura del període 2018-2019 deixa entreveure un canvi de tendència, ja que les diferències s'escurcen perquè guanyen pes les publicacions vinculades a projectes *in situ*, tot i que encara no superen en percentatge les lligades a treballs *ex situ*. I, sobretot, és important destacar el gran increment en les publicacions vinculades a projectes mixtos One Plan Approach (del 1,8 % al 8,8 %).

PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES PER *EX SITU* VS. *IN SITU* I PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2008-2019 I DETALL DEL PERÍODE 2018-2019



PRESENTACIONS A CONGRESSOS CIENTIFICOTÈCNICS

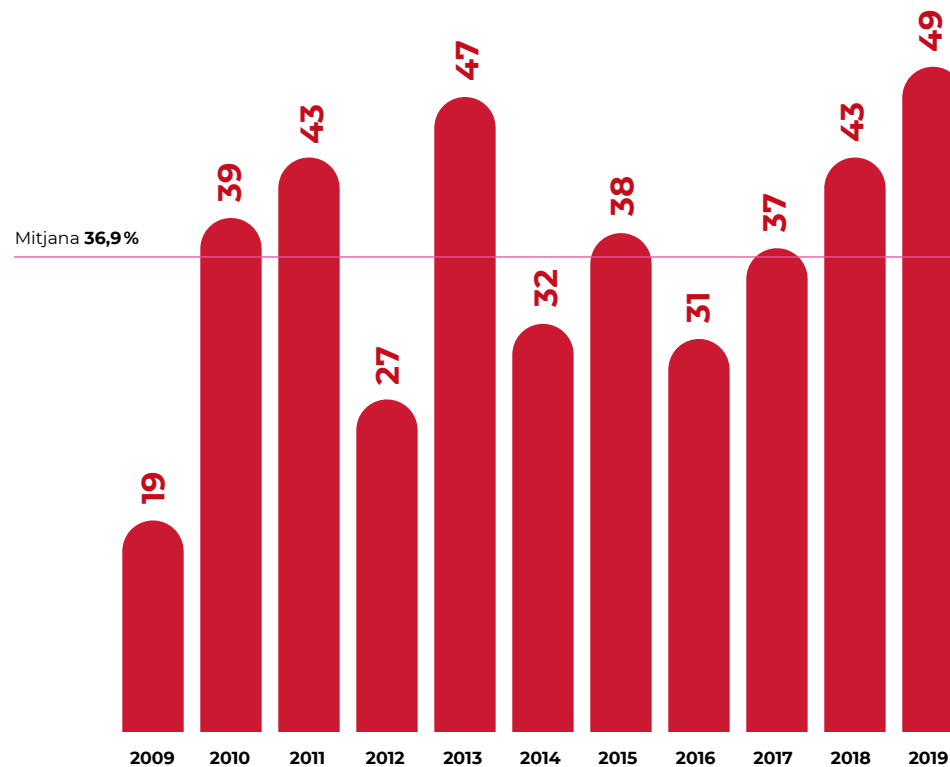
La producció científica en format de publicació en revistes revisades per parells es veu fortament complementada per una gran quantitat de presentacions en congressos nacionals i internacionals i jornades universitàries de caràcter científicotècnic i zoològic. En el període 2009-2019 s'han fet 406 presentacions, xifra que suposa una mitjana de 36,9 presentacions a congressos per any.

En aquest còmput global de presentacions a congressos, tal com passava en les publicacions científiques, s'inclouen les presentacions amb un o més tècnics del Zoo entre els autors de la comunicació i, per una altra banda, les presentacions que s'han dut a terme en el marc de projectes inclosos en el Programa de Recerca i Conservació *in situ* del Zoo de Barcelona, sigui amb col·laboració científicotècnica o només financera (com en el cas de la gran majoria de les beques), i que així ho especifiquin explícitament en l'apartat dels agraïments de la presentació.

En el període 2009-2019
s'han fet 406 presentacions
a congressos i jornades.

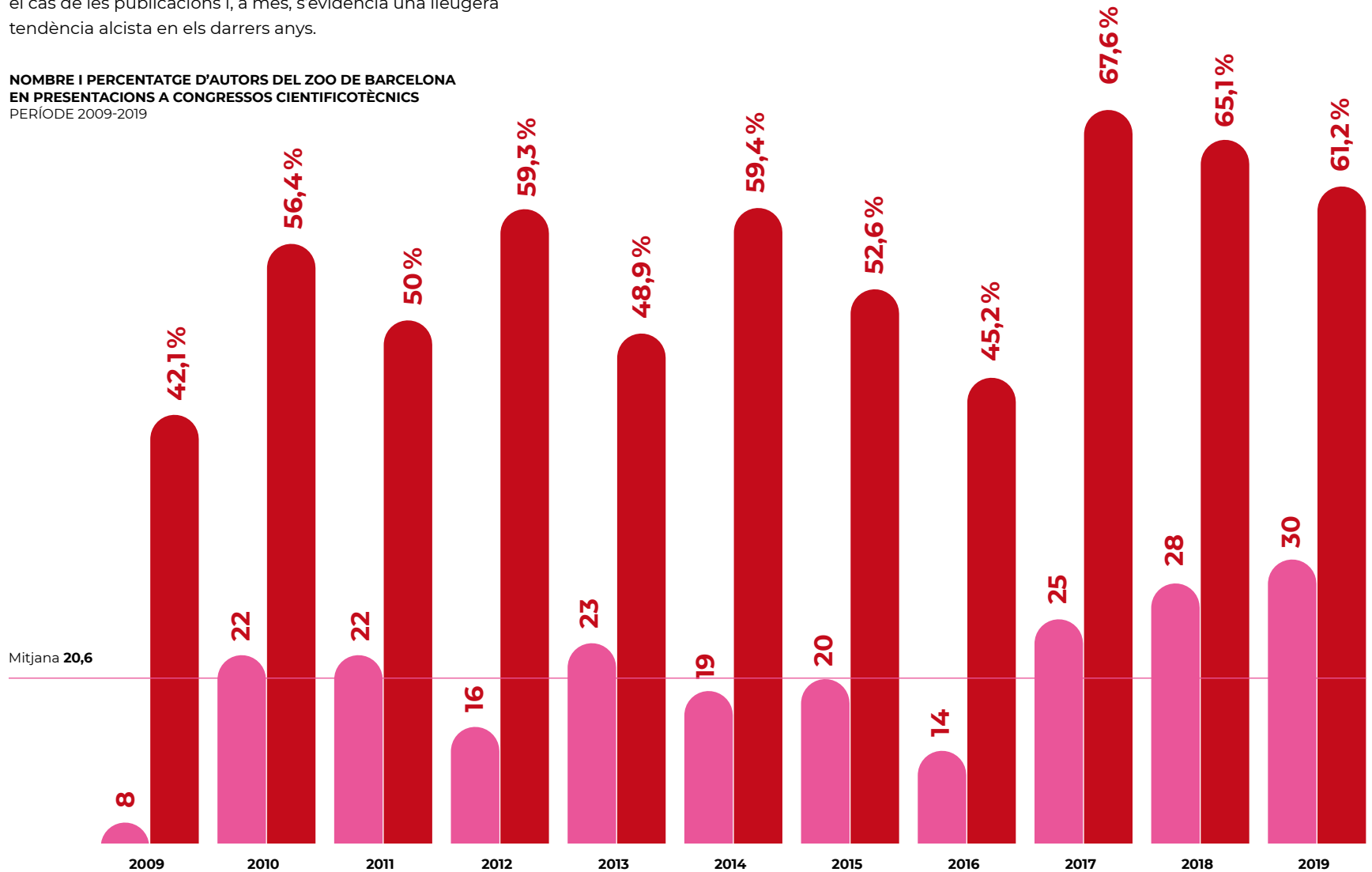


**PRESENTACIONS A CONGRESSOS CIENTIFICOTÈCNICS VINCULADES
AL PROGRAMA DE RECERCA I CONSERVACIÓ DEL ZOO DE BARCELONA**

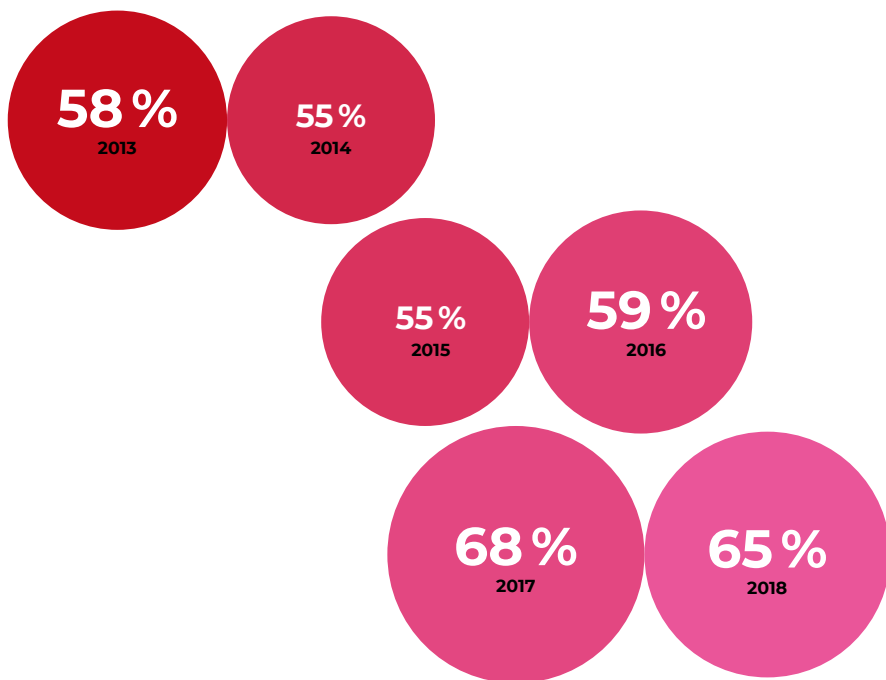


En analitzar els percentatges de les autories directes i de la inclusió del Zoo de Barcelona o de la Fundació Barcelona Zoo en l'apartat d'agraïments, es pot observar que en el 55,9% dels casos hi ha algun membre de l'equip tècnic del Zoo entre els autors, amb una mitjana de 20,6 presentacions a congressos amb autoria del Zoo per any. La distribució anual de les presentacions a congressos és més uniforme que en el cas de les publicacions i, a més, s'evidencia una lleugera tendència alcista en els darrers anys.

**NOMBRE I PERCENTATGE D'AUTORS DEL ZOO DE BARCELONA
EN PRESENTACIONS A CONGRESSOS CIENTÍFICOTÈCNICS**
PERÍODE 2009-2019



PERCENTATGE DE PROJECTES DELS QUALS DERIVA UNA PRESENTACIÓ EN UN CONGRÉS
PERÍODE 2013-2018



Com en el cas de les publicacions científiques, una de les dades més interessants que cal tenir en compte en el cas del Zoo de Barcelona i de la Fundació Barcelona Zoo és la del nombre de projectes inclosos en el seu Programa de Recerca i Conservació *in situ* que han generat una presentació a un congrés científicotècnic. Aquesta informació ha estat avaluada pel període 2013-2018 i el gràfic corresponent permet identificar un percentatge del 59,9% de projectes dels quals deriva una presentació a un congrés.

Aquests percentatges més elevats i uniformement distribuïts al llarg dels anys són conseqüència de la major facilitat per presentar resultats de projectes mitjançant aquesta via, sempre que les partides econòmiques destinades als desplaçaments i assistència a congressos dels tècnics del Zoo continuï garantida.

Finalment, en la distribució comparativa de les presentacions centrades en treball *ex situ* versus *in situ*, i en fauna autòctona versus al·lòctona, es pot comprovar que, tal com passava en l'anàlisi comparativa dels projectes i de les publicacions científiques, les presentacions a congressos vinculades al treball *ex situ* estan per sobre de les que ho estan a treballs *in situ* (51,2% versus 42,9%), i les de fauna al·lòctona per sobre de les d'autòctona (51,4% versus 46%).

COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

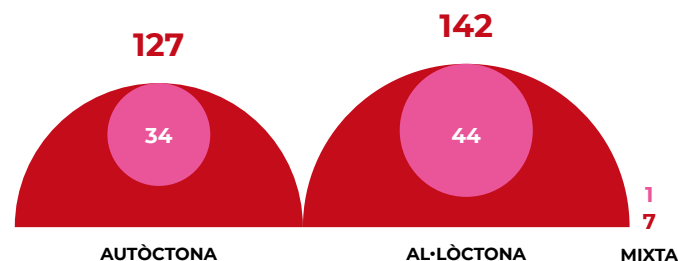
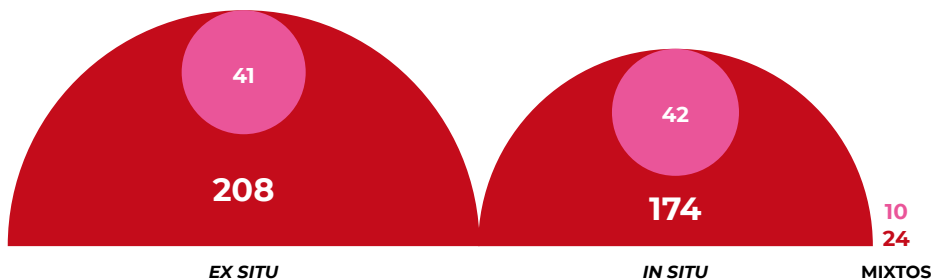
ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

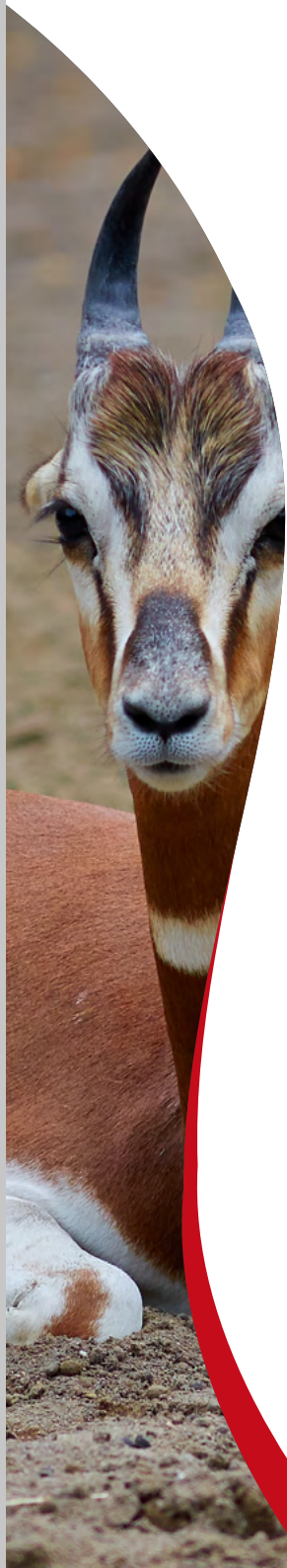
ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)

PRESENTACIONS A CONGRESSOS PER *EX SITU* VS. *IN SITU* I PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2008-2019 I DETALL DEL PERÍODE 2018-2019

● 2008-2019 ● 2018-2019





Tot i així, de nou, la lectura del període 2018-2019 deixa entreveure un canvi de tendència bastant més acusat que en el cas de les publicacions científiques, ja que les diferències s'escurcen molt considerablement i guanyen pes les presentacions vinculades a treballs *in situ*, que en aquest cas arriben a sobrepassar en nombre i percentatge les referides a projectes *ex situ* (45,2% versus 44,1%). A més, també s'observa un increment en les presentacions a congressos vinculades a projectes mixtos One Plan Approach, que passen del 5,9% al 10,8%.

El fet que en aquest apartat els marges siguin més estrets i que el canvi de tendència cap als preceptes que marca el Nou Model —potenciar el treball *in situ*, amb fauna autòctona i en projectes One Plan Approach— ja es palesi en les estadístiques del període 2018-2019 s'explica, possiblement, perquè les presentacions en congressos i jornades són més immediates i fan més fàcil difondre resultats de recerca o de conservació *in situ*.

DIVULGACIÓ CIENTÍFICA

La recerca i la conservació estan plenament justificades per si mateixes, però prenen una dimensió molt superior quan són comunicades adequadament, en un llenguatge planer i assequible i mitjançant els canals més adients a cada ocasió. La comunicació i la projecció pública de la ciència és avui dia un requeriment irrenunciable a tota activitat de recerca, i el marc que ofereix el Nou Model de gestió del Zoo de Barcelona és de gran utilitat per conduir aquesta vessant de la tasca del Zoo.

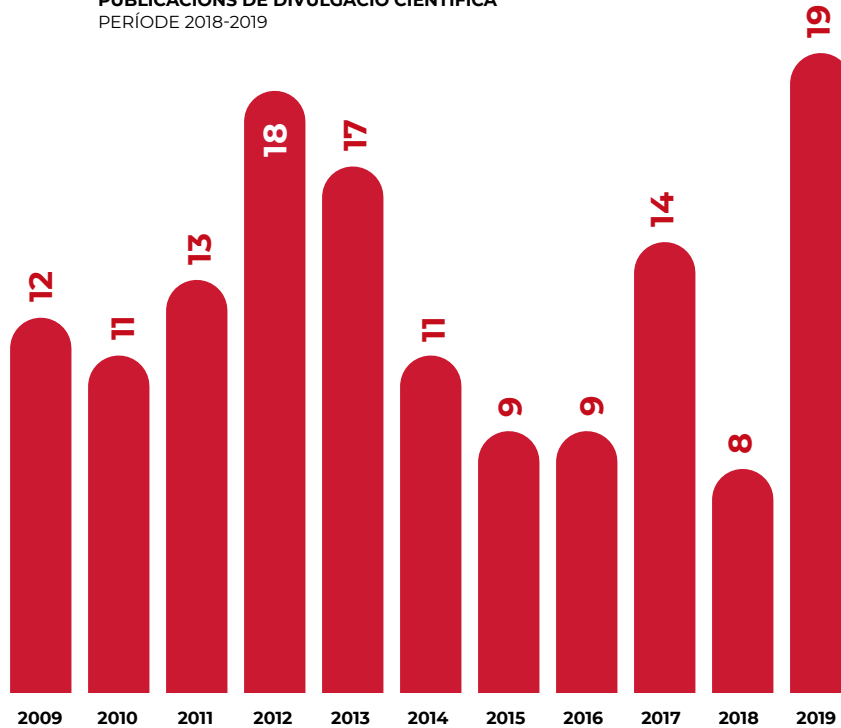
Els zos tenen un paper fonamental en aquesta conscienciació social, en la connexió (o reconexió) de la gent amb la natura. La manera com presenten els animals i la conservació a la societat és clau en la mena de vincle que la societat estableix amb l'ecosistema. El Zoo de Barcelona, amb la missió prioritària d'intervenir activament en la conservació, la recerca científica i la divulgació, s'adreça a una societat cada vegada més conscienciada, informada i predisposada, i a unes autoritats governamentals preparades per gestionar aquests assumptes. El gran repte que es planteja el Zoo és el d'arribar a tots els actors amb capacitat de generar un impacte en la conservació, informar-los i inspirar-los per a la conservació de les espècies.

En el període 2009-2019 el Zoo ha fet 141 publicacions de divulgació.

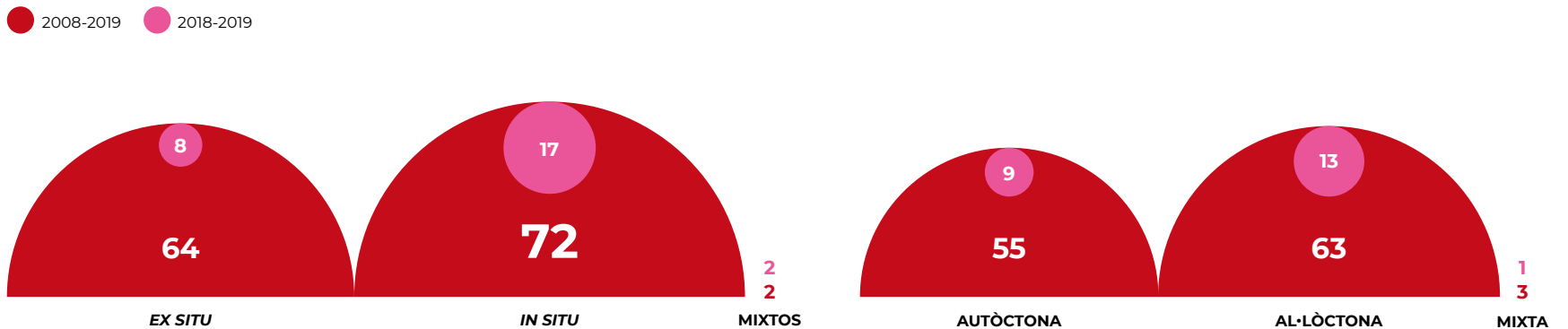


141

PUBLICACIONS DE DIVULGACIÓ CIENTÍFICA
PERÍODE 2018-2019



PUBLICACIONS DIVULGATIVES PER *EX SITU* VS. *IN SITU* I PER FAUNA AUTÒCTONA VS. AL·LÒCTONA
PERÍODE 2008-2019 I DETALL DEL PERÍODE 2018-2019



En aquest sentit, el Zoo de Barcelona fomenta que tots els seus projectes de recerca i de conservació *in situ* tinguin una important vessant divulgativa. Un dels indicadors que mesura aquesta activitat és el nombre de publicacions de divulgació científica. En el període de 2009 a 2019 s'han comptabilitzat un total de 141 publicacions de divulgació, que suposen una mitjana de 12,8 publicacions divulgatives per any.

En la distribució comparativa de les publicacions divulgatives focalitzades en projectes de treball *ex situ* versus *in situ*, i en fauna autòctona versus al·lòctona, es pot comprovar que, al contrari del que passava en l'anàlisi comparativa dels projectes, de les publicacions científiques i de les presentacions a congressos, les publicacions divulgatives vinculades al treball *in situ* estan per sobre de les lligades a projectes *ex situ* (46,42% versus 52,2%), i les dedicades a fauna al·lòctona es mantenen per sobre de les que tracten sobre fauna autòctona per un marge estret (52,1% versus 45,5%).

Una vegada més, en la lectura diferenciada del període 2018-2019 s'observa clarament el canvi de tendència, ja que les diferències s'amplien considerablement a favor dels treballs *in situ* versus els que són *ex situ* (63% versus 29,6%) i s'incrementa considerablement la divulgació de projectes One Plan Approach, que passen de l'1,4% al 7,4%. Els percentatges de publicacions divulgatives sobre fauna al·lòctona versus fauna autòctona romanen similars que en el global del període 2009-2019.

Els productes que s'ocupen d'aquesta transmissió del coneixement al públic general han de tenir un component emocional important, però, al mateix temps, han de mantenir els valors d'elegància, rigor i avantguarda que caracteritzen la ciència. Per això, en el període 2018-2019 s'ha fet un esforç, tant en dedicació com en dotació econòmica, per incrementar quantitativament i qualitativament la producció d'audiovisuals vinculats al Programa de Recerca i Conservació *in situ* del Zoo.

Fruit d'aquest esforç, s'han produït càpsules de vídeo associades a diversos projectes, que es poden veure a les xarxes socials del Zoo de Barcelona. A més, la majoria s'han editat en diversos formats adaptats a les diferents xarxes, com ara YouTube, Facebook, Instagram o Twitter.

Els projectes sobre els quals el Zoo i la Fundació Barcelona Zoo han produït càpsules audiovisuals de divulgació científica durant els anys 2018 i 2019, o bé que han estat produïts per altres entitats amb la col·laboració del Zoo de Barcelona, són els següents:

- Conservació del ferreret.
- Projecte de reintroducció de les gaseles dorcas al Senegal.
- Alliberament de gaseles dorcas en 360 graus.
- Teaser del Projecte Rorqual.
- Els insectes de Collserola.
- Els insectes de Collserola en 360 graus.
- Conservació *ex situ* del tritó del Montseny.
- El tritó del Montseny en 3D. Audiovisual produït en el marc del projecte LIFETRITOMONTSENY.
- Tórtora.

Pel que fa a la divulgació científica, també cal destacar la col·laboració establerta amb la Societat Catalana d'Educació Ambiental, amb la qual l'any 2019 es va establir un conveni per donar suport a les activitats programades en el marc de la celebració dels 40 anys de la declaració del Montseny com a reserva de la biosfera. Entre les accions dutes a terme conjuntament durant els anys 2018 i 2019, destaquen la participació del Zoo de Barcelona en l'acte de celebració dels 40 anys de l'Escola de Natura Can Lleonart i la col·laboració en l'exposició itinerant «40 anys d'educació ambiental i conservació al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny (1978-2018)», comissariada per la Societat Catalana d'Educació Ambiental, preparada conjuntament per les diputacions de Barcelona i Girona amb el Zoo de Barcelona i inaugurada el febrer de 2020.

Finalment, cal destacar l'esdeveniment que la Fundació Barcelona Zoo ha ideat com a eina de difusió de les activitats de recerca i conservació *in situ* dutes a terme any rere any. Així, el dia 26 de març de 2019 la Fundació Barcelona Zoo va celebrar la primera **Nit de la Biodiversitat** a l'auditori del Campus Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra. L'objectiu era presentar els treballs de conservació i recerca en biodiversitat en què participen la Fundació Barcelona Zoo i l'equip del Zoo, i compartir la vetllada amb els professionals que formen part d'aquests projectes, el personal del Zoo i els socis del Zoo Club.

La Nit de la Biodiversitat, que en la primera edició (2019) va aplegar més de 150 persones, té la vocació d'esdevenir una trobada anual per a la conservació i la recerca *in situ*.

La primera edició de la Nit de la Biodiversitat va aplegar més de 150 persones. L'esdeveniment té la vocació de convertir-se en una trobada anual que serveixi per celebrar els èxits aconseguits gràcies al treball conjunt i per donar a conèixer un esforç molt important, fruit d'aliances entre moltes institucions i professionals, que es tradueix en avenços positius reals per a la biodiversitat.

La vetllada va incloure el lliurament de tres premis destinats a reconèixer la tasca de professionals i institucions en favor de la conservació de la biodiversitat. Els guardonats van ser el doctor Martí Boada, el Museu de Ciències Naturals de Granollers i José Luis Gallego. Martí Boada és doctor en Ciències Ambientals, geògraf i naturalista, membre del Comitè Espanyol del Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient, de la Comissió de Comunicació i Educació de la UICN i del Fòrum Global 500 de les Nacions Unides, i va rebre el premi a la trajectòria professional. El Museu de Ciències Naturals de Granollers, representat pel seu director Antoni Arrizabalaga, va recollir el guardó que reconeix la trajectòria de la institució pels treballs i estudis de protecció de la nostra biodiversitat i la seva divulgació mitjançant exposicions. Finalment, José Luis Gallego, col·laborador en nombrosos mitjans de comunicació i una de les personalitats més influents d'Espanya en matèria ambiental, també va ser premiat per la seva important tasca divulgativa.



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

ANNEX 1

LLISTA DE PROJECTES I ACTIVITATS DESENVOLUPATS (PERÍODE 2018-2019)



COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions
científiques i documents
científicotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)

2018	Orangutan Partner Preference Project	Apenheul Zoo	Aportació puntual
2018	Col·laboració amb el centre de rescat de ximpanzés de Tacugama	Associació Amics de Tacugama	Aportació puntual
2018	Col·laboració periòdica per a la conservació del tití de mans blanques	Association Beauval Nature pour la Conservation et la Recherche	Aportació puntual
2018	Marques satel·litals en tintoreres	CSIC	Aportació puntual
2018	Col·laboració periòdica per a la conservació del dragó de Komodo a l'illa de Flores	Komodo Wae Wuul Conservation Project	Aportació puntual
2018	Acord de col·laboració per a l'edició del llibre <i>Guia de les papallones diürnes de Catalunya</i>	Lynx Edicions	Aportació puntual
2018	Microbeca d'ajut a activitats de recerca i conservació	EAZA	Aportació puntual
2018	Col·laboració en una tesi doctoral sobre microplàstics en tortugues i cetacis	Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem	Aportació puntual
2018	Marques satel·litals en isards	UAB	Aportació puntual
2018	Marques satel·litals en hienes tacades a Kènia	Universitat de Hèlsinki	Aportació puntual
2018	Recuperació i conservació del trençalòs	Vulture Conservation Foundation	Aportació puntual
2018	Col·laboració periòdica per a la conservació de primats a l'Àfrica occidental	WAPCA	Aportació puntual
2018	Microbeca per al treball de fi de grau de Blanca Núñez sobre el mangabei (Ghana)	UB	Aportació puntual
2018	Realització d'un workshop de capacitació per personal veterinari de santuaris de primats africans	Pan African Sanctuary Alliance (PASA)	Aportació puntual
2018	Col·laboració en el seguiment de l'estat de salut dels primats del refugi de Libèria	Zoo de Barcelona	Aportació puntual
2018	Les poblacions de gat fer (<i>Felis silvestris</i>) a Catalunya: efecte de l'hàbitat i la presència de gats domèstics sobre el seu estat de conservació	ICHN	Beca Antoni Jonch
2018	Urgent conservation surveys for the endangered Ashy red colobus monkey (<i>Piliocolobus tephrosceles</i>) in unprotected areas of Tanzania	Universitat d'Oslo	Beca Floquet de Neu

2018	Ecologia del moviment del gavià argentat (<i>Larus michahellis</i>) i la seva relació en la dispersió de patògens en zones urbanes	ASPB	Beca PRIC
2018	Isla de Jaibui: establecimiento de una estación biológica y desarrollo de actividades de investigación y protección de su biodiversidad	Associació d'Amics de Tacugama	Beca PRIC
2018	Mediterranean butterflies meets the lions: an African monitoring network to study and preserve trans-Saharan migrations	IBE-CSIC	Beca PRIC
2018	Ecología espacial de la tintorera <i>Prionace glauca</i> en el Mediterráneo occidental: adquisición de nuevos conocimientos a través del uso de sensores, marcadores tróficos y modelos ecosistémicos	ICM-CSIC	Beca PRIC
2018	Great Ape Reintroduction Synthesis	PASA	Beca PRIC
2018	Efecte del furtivisme i comerç il·legal de carn d'animals salvatges sobre les poblacions de primats a Uganda	UAB	Beca PRIC
2018	Estudi de la presència de diclofenac i d'altres fàrmacs antiinflamatoris en mostres sanguínies de voltor comú (<i>Gyps fulvus</i>)	UAB	Beca PRIC
2018	Seguimiento satelital de los patrones de movimiento de los grupos familiares de rebeco pirenaico (<i>Rupicapra pyrenaica pyrenaica</i>)	UAB	Beca PRIC
2018	Pla d'actuacions per a la recuperació del turó europeu (<i>Mustela putorius</i>) a Catalunya	UdG	Beca PRIC
2018	Conservació de l'almesquera (<i>Galemys pyrenaicus</i>)	ADEFFA	Conveni específic
2018	Projecte de conservació de la biodiversitat a Catalunya	Associació Trenca	Conveni específic
2018	Acord amb el Baltimore National Aquarium per a l' estudi per la creació d'un refugi per a dofins provinents de zoos i aquaris	Baltimore National Aquarium	Conveni específic
2018	Desenvolupament del programa de seguiment dels insectes del dossier de la serra de Collserola	CMCNB	Conveni específic
2018	Col·laboració per a la realització de projectes d'educació ambiental i de protecció i conservació del medi natural	Consorci del Besòs	Conveni específic

2018	Projecte de seguiment de la llúdriga (<i>Lutra lutra</i>) a les conques del Besòs i la Tordera	Consorci del Besòs Tordera	Conveni específic
2018	Projecte per a la conservació de la tortuga de rierol (<i>Mauremys leprosa</i>) i el fartet (<i>Aphanius iberus</i>)	Consorci del Delta del Llobregat	Conveni específic
2018	Monitoratge i conservació del llop (<i>Canis lupus</i>) i de l'os (<i>Ursus arctos</i>) a Catalunya	Dir. Gen. dels Agents Rurals (Generalitat)	Conveni específic
2018	Estudi de les poblacions de cetacis del Mediterrani i desenvolupament del Projecte Rorqual	EDMAKTUB	Conveni específic
2018	El zoo al bell mig de la ciutat	Galanthus	Conveni específic
2018	Desenvolupament de l'Observatori dels Amfibis dels Aiguamolls de l'Empordà	IAEDEN	Conveni específic
2018	Orinoquía. Projecte Nutria Orinoco	IBICO	Conveni específic
2018	Desenvolupament del nou atlas d'ocells nidificants de Catalunya	ICO	Conveni específic
2018	Manteniment d'una estació d'anellament al Zoo de Barcelona	ICO	Conveni específic
2018	Desenvolupament del projecte de conservació del ximpanzé de l'Àfrica occidental al Senegal i Guinea	Institut Jane Goodall	Conveni específic
2018	Projecte de desenvolupament de la línia de recerca de One Health	IRBio-UB	Conveni específic
2018	Residència europea en salut de poblacions salvatges	UAB	Conveni específic
2018	Estudi de la biodiversitat barcelonina	UB	Conveni específic
2018	Monitoratge de l'efecte del canvi climàtic en el nínxol tròfic dels predadors terminals mediterranis, part I	UB	Conveni específic
2018	Estudi dels efectes indirectes de la pesca sobre els depredadors marins amenaçats del Río de la Plata	UB	Conveni específic
2018	Primeres actuacions per a la creació del criozoo	UPF	Conveni específic
2018	Col·laboració en el Programa Europeu d'Espècies en Perill (EEP) del trençalòs (<i>Gypaetus barbatus</i>)	Vulture Conservation Foundation	Conveni específic

2018	Desenvolupament de la conservació <i>in situ</i> i accions de monitoratge del mangabei gris de coroneta blanca a Chana	WAPCA	Conveni específic
2018	Projecte LIFETRITOMONSENY	ZB/DiBa/DiGi/Gencat/FC	Conveni específic
2018	Conservació del ferreret (<i>Alytes muletensis</i>) a la serra de Tramuntana	Govern balear	Conveni específic
2018	Projecte de coneixement i divulgació de la biodiversitat en l'àmbit del Consorci del Besòs	Consorci del Besòs	Conveni marc
2018	Projecte de col·laboració amb el Consorci del Besòs-Tordera	Consorci del Besòs Tordera	Conveni marc
2018	Col·laboració amb l'Institut Jane Goodall per al seguiment i conservació dels ximpanzés salvatges al Senegal	Institut Jane Goodall	Conveni marc
2018	Seguiment científicotècnic del Parc dels Escullers de Barcelona	dNota	Serveis
2018	Programa de formació per als educadors del Departament d'Educació del Zoo	Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació	Serveis
2018	Desenvolupament de càpsules audiovisuals de divulgació de projectes de conservació	Incognita Comunicació Científica	Serveis
2018	Informe sobre els dofins del refugi de Lipsi (David Perpiñán)	Investigador individual	Serveis
2018	Manteniment del banc de germoplasma	UAB	Serveis
2018	Anàlisi de cortisol en diferents espècies per a estudis de benestar	UAB	Serveis
2018	Anàlisi genètica de goril·les de l'EEP	UPF	Serveis
2018	Quaderns tècnics del Zoo (aus)	Zoo Barcelona	Serveis
2018	Dotació d'infraestructures pròpies per a projectes de recerca i conservació	Beneficiaris diversos	Suport
2018	Treballs d'impremta del Departament de Recerca i Conservació <i>in situ</i>	Zoo de Barcelona	Suport
2018	Viatges de seguiment i assistència a congressos	Zoo de Barcelona	Suport
2018	Despeses de suport associades a BSM	Zoo de Barcelona	Suport

COMPROMESOS AMB LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ D'UN NOU MODEL DE GESTIÓ PEL ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA DE LES ACTIVITATS DE RECERCA I CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes i activitats desenvolupats (període 2018-2019)

ANNEX II
Llista de publicacions científiques i documents científicotècnics publicats: treballs de fi de grau, treballs de fi de màster i tesis doctorals (període 2018-2019)

2019	Col·laboració amb l'EEP per desenvolupar tasques de conservació a la Reserva Nacional de Wae Wuul, a l'illa de Flores, Indonèsia	EAZA	Aportació puntual
2019	Col·laboració amb el centre de rescat de ximpanzés de Tacugama	Amics de Tacugama	Aportació puntual
2019	Col·laboració amb la PASA per a l'organització d'una conferència internacional a Guinea Conakry contra el tràfic il·legal de ximpanzés el primer trimestre de 2020	PASA	Aportació puntual
2019	Orangutan Partner Preference Project	Apenheul Zoo	Aportació puntual
2019	One Health Initiative, <i>workshop</i> al Camerun, març 2019	PASA	Aportació puntual
2019	Tesi de Benoît Letang sobre el maneig reproductor de goril·les	Vallée des Singes	Aportació puntual
2019	Quota WAPCA 2019	WAPCA	Aportació puntual
2019	Estudi de la persistència ambiental del virus de la influença aviària	UAB	Beca PRIC
2019	Cognición, conservación y bienestar en ungulados en peligro: gacela dorcas, gacela dama y órix cimitarra	UB	Beca PRIC
2019	Ampliación de la distribución de la rana híbrida de Graf (<i>Pelophylax klepton grafi</i>) en Cataluña, y estudio de su cría en cautividad	GRENP	Beca PRIC
2019	Chimpanzee Reproductive Health Assessment Project	Chimpanzee Health Group	Beca PRIC
2019	Conservació del corb marí emplomallat (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>) i la interacció amb la pesca recreativa.	UdG	Beca PRIC
2019	Estudio de la salud de las poblaciones de murciélagos de Cataluña	UAB	Beca PRIC
2019	Exposició a rodenticides anticoagulants en els voltors comuns que s'alimenten en abocadors	UAB	Beca PRIC
2019	La conservación de la biodiversidad y el turismo en las calas de la Costa Brava	UB	Beca PRIC
2019	Estudi genètic i climàtic per a la reintroducció de la papallona grogueta del desert a Catalunya	UPF-CSIC	Beca PRIC

2019	Emystrack, estudi i conservació d'<i>Emys orbicularis</i> a la plana de la Selva	Fundació Emys	Beca PRIC
2019	Determinació hormonal en saliva: una eina potencial per al maneig reproductiu i la conservació del dragó de Komodo	UAB	Beca PRIC
2019	Monitoratge del mangabei gris de coroneta blanca i de les seves amenaces a les selves equatorials de Ghana i Costa d'Ivori, i creació d'una infraestructura adient per dur-hi a terme un possible reforç poblacional mitjançant reintroduccions, en cas necessari, en el futur	WAPCA	Conveni específic
2019	Seguiment dels projectes iniciats al Senegal i prospecció de noves col·laboracions en països del Sahel	CSIC	Conveni específic
2019	Conservació del ximpanzé de l'Àfrica occidental al Parc Nacional del Fuuta Jaloo	Institut Jane Goodall	Conveni específic
2019	Estudi i conservació del ximpanzé de sabana al Parc Nacional de Comoé a la Costa d'Ivori	Juan Manuel Lapuente	Conveni específic
2019	Seguiment de la població de goril·les de la reserva de fauna de Lossi 15 anys després de l'epidèmia d'Ebola	UB	Conveni específic
2019	Ecologia i biologia de conservació del formiguer gegant i el llop de crinera mitjançant l'ús de sistemes aeris no tripulats	UB	Conveni específic
2019	Conservació del trençalòs	Vulture Conservation Foundation	Conveni específic
2019	Projecte Rorqual: estudi de les poblacions de cetacis del mar català, amb especial interès en el rorqual comú	EDMAKTUB	Conveni específic
2019	Col·laboració en l'atles d'aus nidificants de Catalunya	ICO	Conveni específic
2019	Col·laboració en l'atles d'aus nidificants d'Europa	ICO	Conveni específic
2019	Manteniment de l'estació d'anellament del recinte del Zoo	ICO	Conveni específic
2019	Conservació de la trenca i el voltor negre	Associació Trenca	Conveni específic
2019	Manteniment de l'Observatori dels Amfibis dels Aiguamolls de l'Empordà	IAEDEN	Conveni específic

2019	Projecte de col·laboració amb el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat (inclou «Salvem el fartet»)	Consorci Prot. Delta Llobregat	Conveni específic
2019	Col·laboració per a la recuperació i la conservació de la biodiversitat en la conca del riu Besòs	Consorci del Besòs	Conveni específic
2019	Suport en la reproducció d'aus rapinyaires nocturnes irrecuperables en l'àmbit del delta de l'Ebre i divulgació de fauna d'espais naturals de ponent	Fundació Plegadís	Conveni específic
2019	Accions de recuperació de la pineda del Remolar	Ajuntament de Viladecans	Conveni específic
2019	Seguiment de fauna local a l'àmbit del parc de la Ciutadella	Galanthus	Conveni específic
2019	Estudis de la biodiversitat barcelonina	UB	Conveni específic
2019	Col·laboració en el monitoratge de la presència del llop (<i>Canis lupus</i>) a Catalunya	Generalitat de Catalunya	Conveni específic
2019	Projecte LIFETRITOMONTSENY. LIFE15 NAT/ES/000757	DiBa, DiGi, Generalitat de Catalunya, For. Cat.	Conveni específic
2019	Conservació del turó a Catalunya	Generalitat de Catalunya	Conveni específic
2019	Col·laboració amb el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (Solsona)	C. Tec. Forest. Catalunya	Conveni específic
2019	LIFE WOLFLUX. Monitoratge del llop ibèric a l'oest de la península Ibèrica	Rewilding Europe	Conveni específic
2019	Conservació del ferreret (<i>Alytes muletensis</i>) a la serra de Tramuntana de Mallorca	Govern balear	Conveni específic
2019	Conservació de la tortuga mediterrània (<i>Testudo hermanni</i>) a la serra del Garraf i altres zones d'interès (per exemple, serra del Montsant)	CRARC	Conveni específic
2019	Conservació i sensibilització sobre la biodiversitat del Parc Fluvial del Besòs	Consorci del Besòs	Conveni específic
2019	Conservació de l'almesquera a la riera de Merlès	ADEFFA	Conveni específic
2019	Monitoratge de l'efecte del canvi climàtic en el nínxol tròfic de cetacis i condriactis de la Mediterrània	UB	Conveni específic
2019	Col·laboració en el Diccionari dels ocells del món en llengua catalana	TERMCAT	Conveni específic

2019	Projecte de seguiment del linx ibèric en terres de Castella la Manxa	IBICO	Conveni específic
2019	Seguiment de papallones migratòries	Museu CN Granollers	Conveni específic
2019	Programa de vigilància de la salut dels amfibis de Catalunya	UAB	Conveni específic
2019	Monitoratge i seguiment de les colònies de baldriga balear i ocell de tempesta a l'arxipèlag balear	Pelagicus	Conveni específic
2019	Estudi dels insectes del dosser de la serra de Collserola	Museu Ciències Naturals de Barcelona	Conveni específic
2019	Primera fase per al manteniment d'un criozoo per a la preservació de línies cel·lulars i cèl·lules mare	UPF-CSIC	Conveni específic
2019	Treballs sobre cognició i benestar d'espècies del Zoo de Barcelona (inclou un projecte sobre la teràpia de joc)	UB	Conveni específic
2019	Residència europea en salut de poblacions salvatges (segon any)	UAB	Conveni específic
2019	Conveni de col·laboració amb el Consorci del Besòs 2018	Consorci del Besòs	Conveni específic
2019	Col·laboració en l'exposició dels 40 anys de la declaració del Monseny com a reserva de la biosfera	Societat Cat. d'Educació Ambiental	Conveni específic
2019	Conservació del ferreret (<i>Alytes muletensis</i>) a la serra de Tramuntana	Govern balear	Conveni específic
2019	Conveni marc de col·laboració amb el CSIC	CSIC	Conveni marc
2019	Seguiment del Parc dels Escullers en l'àmbit metropolità de Barcelona	dNota	Serveis
2019	Manteniment del banc de germoplasma	UAB	Serveis
2019	Anàlisi genètica del llop ibèric, EEP	UAB	Serveis
2019	Genòmica d'espècies autòctones	CNAG i IEC	Serveis
2019	Ajuts per millorar materials educatius i de sensibilització a col·lectius especials	Associació Aprenem	Serveis

2019	Càpsules de comunicació associades a projectes 2019	Incognita	Serveis
2019	Esdeveniments (Nit de la Biodiversitat)	Zoo Barcelona	Serveis
2019	Assessorament Pla d'Hàbitats	Estudi Xavier Major	Serveis
2019	Seguiment d'ericons	Galanthus	Serveis
2019	Càpsules de comunicació associades a projectes 2018	Incognita	Serveis
2019	Viatges de seguiment projectes	Beneficiaris diversos	Suport
2019	Modificació pàgina web de la Fundació Barcelona Zoo	Fundació Barcelona Zoo	Suport
2019	Dotació d'infraestructures pròpies de recerca i conservació	Beneficiaris diversos	Suport

COMPROMESOS AMB
LA BIODIVERSITAT
Projectes destacats
2018-2019

APROVACIÓ
D'UN NOU MODEL
DE GESTIÓ PEL
ZOO DE BARCELONA

MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2018-2019

ANÀLISI COMPARATIVA
DE LES ACTIVITATS
DE RECERCA I
CONSERVACIÓ *IN SITU*
Període 2009-2019

ANNEX I
Llista de projectes
i activitats
desenvolupats
(període 2018-2019)

ANNEX II
**Llista de publicacions
científiques
i documents
cientificotècnics
publicats: treballs
de fi de grau, treballs
de fi de màster
i tesis doctorals
(període 2018-2019)**



ANNEX 2

LLISTA DE PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES
I DOCUMENTS CIENTIFICOTÈCNICS
PUBLICATS: TREBALLS DE FI DE GRAU,
TREBALLS DE FI DE MÀSTER I TESIS
DOCTORALS (PERÍODE 2018-2019)

-
- Abáigar, T.; Cano, M.; Ensenyat, C. (2018). Time allocation and patterns of activity of the dorcas gazelle (*Gazella dorcas*) in a sahelian habitat. *Mammal Research*, 63 (1): 73-82, DOI: 10.1007/s13364-07-0334-0.
-
- Abelló, M. T.; Pérez, T. (2018). European Studbook: Cherry-crowned mangabey (*Cercocebus torquatus*), EAZA 2017.
-
- Abelló, M. T. (2018). European Studbook: White-naped mangabey (*Cercocebus lunulatus*), EAZA 2017.
-
- Abelló, M. T.; Ter Meulen, T.; Prins E. F. (2018). EAZA Mangabey Best Practice Guidelines. Parc Zoològic de Barcelona and GaiaZOO. 112 p.
-
- Ávila, A.; Velasco, M.; Leiva, D.; Abelló, M. T.; Mayo-Alesón, M.; Colell, M (2018). Behavioral changes in a captive group of lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) through social play with their curator. *Folia Primatologica*, 89 (3-4): 173.
-
- Boada, M. Physical cognition in forest Buffalo (*Syncerus caffer nanus*): a study on object permanence. Treball de fi de màster. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.
-
- Brito, J. C. et al. (2018). Armed conflicts and wildlife decline: challenges and recommendations for effective conservation policy in the Sahara-Sahel. *Wiley Conservation Letters*.
-
- Cabrera, R. (2018). ICZ Conservation Committee. *The Journal of the American Association of Zoo Keepers*, 45 (1).
-
- Carreras, C.; Pascual, M.; Tomás, J.; Marco, A.; Hochscheid, S.; Castillo, J. J.; Gozalbes, P.; Parga, M. L.; Piovano, S.; Cardona, L. (2018). Sporadic nesting reveals long distance colonisation in the philopatric loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Scientific Reports*, 8:1435.
-
- Cerdán, P. (2018). New evidence of play therapy bringing behavioural benefits within a captive group of chimpanzees (*Pan troglodytes*). Treball de fi de màster. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.
-
- Deosdad, M.; González, M.; Juncosa, E.; Vidiella, A.; Jacome, A. M. Estudio de las dinámicas sociales y las relaciones jerárquicas en el grupo de driles (*Mandrillus leucophaeus*) del Zoo de Barcelona. Treball de fi de grau Etologia de Primats. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona. (2018)
-
- Díaz, D. Análisis observacional de las conductas y las dinámicas sociales en orangutanes de Borneo y gibones de cresta negra del Zoo de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. (2018)
-
- Domec, R.; Arman, N.; Ramírez, O.; Martínez, A. Relaciones maternofiliales y del grupo con la cría en los mangabeyes de collar del Parque Zoológico de Barcelona. Treball de pràctiques del grau Etologia de Primats. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.(2018)
-
- Drago, M.; Franco-Trecu, V.; Segura, A. M.; Valdivia, M.; González, E. M.; Aguilar, A.; Cardona, L. (2018). Mouth gape determines the response of marine top predators to long-term fishery-induced changes in food web structure. *Scientific Reports*, 8:15759, DOI:10.1038/s41598-018-34100-8.
-
- Fernández, L. (2018). Dominance hierarchy and spatial distribution in a captive group of *Cercocebus atys lunulatus*. Treball de fi del màster en Cognició i Comportament. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Gómez-Sánchez, D.; Olalde, I.; Sastre, N.; Enseñat, C.; Carrasco, R.; Marques-Bonet, T.; Lalueza-Fox, C.; Leonard, J. A.; Vilà, C.; Ramírez, O. (2018). On the path to extinction: inbreeding and admixture in a declining gray wolf population. *Molecular Ecology*, DOI: 10.1111/mec.14824.

→ González, V. Genetic and demographic analysis and simulations of the western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) EEP population. Treball de fi de grau. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. (2018)

→ González, M. (2018). Dinámica social de los monos araña (*Ateles hybridus*) en el Zoo de Barcelona: observación de conductas agnósticas entre machos y la integración de un sujeto juvenil. Treball de fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Gouilh, M.; Puechmaille, S. J.; Diancourt, L.; Vandenbogaert, M.; Serra-Cobo, J.; López, M.; Brown, P.; Moutou, F.; Caro, V.; Vabret, A.; Manuguerra, J. C. SARS-CoV related Betacoronavirus and diverse Alphacoronavirus members found in western old-world. *Virology*, 517 (2018): 88-97.

→ Juncosa, E. Estudi de la dinàmica social i l'organització jeràrquica en un grup de gorilles de plana occidental (*Gorilla gorilla gorilla*) del Parc Zoològic de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona. (2018)

→ Klaumann, F.; Dias-Alves, A.; Cabezón, O. et al. (2018). Porcine circovirus 3 is highly prevalent in serum and tissues and may persistently infect wild boar (*Sus scrofa scrofa*). *Transbound and Emerging Diseases* 2019, 66: 96-101, DOI:10.1111/tbed.12988.

→ Laynez-Roldán, P.; Martínez, J.; Montalvo, T.; Mas, J.; Muñoz, J.; Figuerola, J.; Rodríguez-Valero, N. (2018). Two cases of subcutaneous dirofilariasis in Barcelona, Spain. *Parasitology Research*, 117: 3679-3681, DOI:10.1007/s00436-018-6098-x.

→ Martí, M.; Giberga, A.; Gimneo, A.; Piera, X. Diferències de gènere i individuals en la interacció entre ximpanzés en captivitat. Treball de pràctiques del grau Etologia de Primats. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Martínez de la Puente, J.; Ferraguti, M.; Ruiz, S.; Montalvo, T.; Casimiro, R.; Figuerola, J. (2018). Tracing pathogen transmission by mosquitoes under a global change perspective: on the role of the identification of mosquito bloodmeals. *Essential for Life Science*, DOI:10.1002/9780470015902.a0028179.

→ Martínez-Silvestre, A.; Soler, J.; Cano, J. M.; Alamo, M.; Verdaguer, I. IV Trobada d'Estudiosos del Foix. Interaccions ecopatològiques de les tortugues del Foix: *Trachemys* vs. *Mauremys*. Publicacions de la Diputació de Barcelona. Sèrie Territori i Parcs Naturals. Col·lecció Eines. Gener de 2018.

→ Martínez-Silvestre, A.; Soler, J.; Maceda-Veiga, A.; Garcia, S.; Pascual, G.; Llimona, F.; Cahill, S.; Cabañeros, L. Eliminación de especies invasoras y conservación de quelonios autóctonos en el pantano de Vallvidrera. Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (2018). *Invasiones Biológicas: avances 2017*. Actas del V Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras, GEIB, Serie Técnica N, pp. 102-106.

→ Moreno, M.; Rodríguez-Teijeiro, J. D.; Abelló, M. T. (2018). Genetic and demographic analysis of European Endangered Species Programme (EEP) and Species Survival Plan (SSP). Western lowland gorilla Gorilla gorilla gorilla populations. *International Zoo Yearbook*, 52: 1-18, DOI:10.1111/izy.12199.

→ O'Donell, N.; Abelló, M. T.; Stevens, J.; Hermann, K.; Tully, G. (2018). The Great Ape Rescue: How PASA and EAZA are working together to save and protect the apes of Africa. *Zooquaria*, 101: 20-21.

→ Oliver-Guimera, A.; Lobato, L.; Fernández-Bellon, H.; Ramis, A. (2018). Leiomyosarcoma in a Dalmatian Pelican. *Journal of Comparative Pathology*, 158: 146.

→ Pérez, T.; Esteban, F.; Abelló, M. T. (2018). Hand-rearing and reintroduction of an infant spider monkey. *Zoo Grapevine & International Zoo News*, 46: 38-41.

→ Piel, A. K.; Strampelli, P.; Greathead, E.; Hernández-Aguilar, R. A.; Moore, J.; Stewart, F. A. The diet of open-habitat chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*) in the Issa valley, western Tanzania. *Journal of Human Evolution*, 112: 57-69.

→ Andree, K. B.; Trigos, S.; Vicente, N.; Carrasco, N.; Carella, F.; Prado, P. (2018). Identification of potential recruitment bottlenecks in larval stages of the giant fan mussel *Pinna nobilis* using specific quantitative PCR. *Hydrobiologia*, 818: 235-247, DOI:10.1007/s10750-018-3616-x.

→ Roura, B. (2018). Dominance rank, agonistic behaviour and spatial distribution in a captive group of drills (*Mandrillus leucophaeus*). Treball de fi del màster en Cognició i Comportament. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Salas, M.; Manteca, X.; Abaigar, T.; Delclaux, M.; Enseñat, C.; Martínez-Nevado, E.; Quevedo, M. A.; Fernández-Bellón, H. (2018). Using farm animals welfare protocols as advice to assess welfare wild animals in captivity. Case study: Dorcas Gazelle (*Gazella dorcas*). *Animals*, 8: 111. DOI:10.3390/ani8070111.

→ Trujillo, F.; Mosquera-Guerra, F. (2018). Nutrias de la Orinoquía colombiana. *Cepa y Fundación Omacha*. Bogotá D. C., Colombia. 172 p.

→ Vieites, D.; Peso, M.; Nieto, S. Bases para la conservación de las ranas pardas, *Rana pyrenaica* y *Rana temporaria*, en el Pirineo. Museo Nacional de Ciencias Naturales. *Proyectos de investigación en parques nacionales: 2011-2014*. (2018)

→ Varela, G. (2018). Estudio de las variaciones estacionales de los ciclos circadianos del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y su presa principal, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Treball de fi del màster en Biologia de la Conservació. Universidad Complutense de Madrid.

→ Vidiella, A. (2018). Dinàmiques socials del grup d'orangutans de Borneo (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) del Parc Zoològic de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Barratclough, A.; Sanz-Requena, R.; Martí-Bonmatí, L.; Schmitt, T. L.; Jensen, E.; García-Párraga, D. (2019). Radiographic assessment of pectoral flipper bone maturation in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), as a novel technique to accurately estimate chronological age. *PLoS ONE*, 14 (9): e0222722, DOI:10.1371/journal.pone.0222722.

→ Caicoya, A. L.; Amici, F.; Ensenyat, C.; Colell, M. (2019). Object permanence in Giraffa camelopardalis: first steps in giraffes' physical cognition. *Journal of Comparative Psychology*, 133(2): 207-214.

→ Forcina, G.; Vallet, D.; Le Gouar, P. J.; Bernardo-Madrid, R.; Illera, G.; Molina-Vacas, G.; Dreano, S.; Revilla, E.; Rodríguez-Teijeiro, J. D.; Menard, N.; Bermejo, M.; Vilà, C (2019). From groups to communities in western lowland gorillas. *Proceedings of the Royal Society B*, DOI:10.1098/rspb.2018.2019.

→ Garrote, G.; Pérez de Ayala, R. (2019). Spatial segregation between Iberian lynx and other carnivores. *Animal Biodiversity and Conservation*, 42.2: 347-354, DOI:10.32800/abc.2019.42.0347.

→ Garrote, G.; Castañeda, B.; Escobar, J. M.; Pérez, L., Trujillo, F. (2019). Estima de la densidad de ocelotes (*Leopardus pardalis*) en los Llanos Orientales de Colombia. *Galemys*, 31.

→ Gómez, M. (2019). Detection of viral infections (influenza A virus, avian paramyxovirus and West Nile virus) in two flamingo populations: American flamingo (*Phoenicopterus ruber*) and Chilean flamingo (*Phoenicopterus chilensis*). Treball de fi de grau.

→ López-Caicoya, A.; Amici, F.; Enseñat, C.; Colell, M. (2019). First steps in giraffes' (*Giraffa camelopardalis*) physical cognition: a study on object permanence. *Animal Behaviour*.

→ Pérez-Granados, C.; Bota, G.; Giralt, D.; Albarracín, J.; Traba, J (2019). Cost-effectiveness assessment of five audio recording systems for wildlife monitoring: differences between recording distances and singing direction. *Ardeola*, 66 (2): 311-325, DOI:10.13157/arla.66.2.2019.ra4.

→ Pérez-Granados, C.; Bota, G.; Giralt, D.; Barrero, A.; Gómez-Catas, J.; Bustillo de la Rosa, D.; Traba, J (2019). Local activity rate index: a useful method to infer terrestrial bird abundance with acoustic monitoring. *IBIS International Journal of Avian Science*, DOI: 10.1111/ibi.12728.

→ Pérez, T.; Abelló, M. T. (2019). *European Studbook: Cherry-crowned mangabey (Cercocebus torquatus)*, EAZA 2018.

→ Pérez, T.; Abelló, M. T. (2019). *European Studbook: White-naped mangabey (Cercocebus lunulatus)*, EAZA 2018.

→ Luque, J. D. (2019). Dinàmica social en orangutans (*Pongo pygmaeus*) captius: estudi del grup del Parc Zoològic de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Sabio, M (2019). Individualitat en els gorilles de costa occidental (*Gorilla gorilla gorilla*) del Zoo de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Psicologia, Universitat de Barcelona.

→ Pons, I. (2019). Dinàmica i benestar en el grup de ximpanzés del Zoo de Barcelona. Seguiment de la Vieja i interaccions amb mascles adults. Treball fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ García, B. (2019). Estudi de la dinàmica social del grup de mangabeis de coroneta blanca (*Cercocebus atys lunulatus*) del Parc Zoològic de Barcelona. Treball fi de grau. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.

→ Marcos, B. (2019). Etude comparative de l'efficacité des jardins zoologiques au Parc Zoologique de Barcelone. Treball de fi del màster en Biologie Végétale. Ecologie Végétale et Environnement. Université de Toulouse III Paul Sabatier.

→ Cano, A.; Rodríguez, A.; Soler, H.; Vadillo, A. (2019). Comparativa de la petjada de carboni de tres escenaris de gestió de residus orgànics al zoo de Barcelona. Treball de fi de grau. Facultat de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.

→ Abelló, M. T.; Reichler, S. (2019). How is the EAZA Great Ape TAG linked to *in situ* conservation? Gorilla Journal, 59: 14-15.

→ Peña, J.; Morales-Betancourt, D.; Galvis, C.; Medina-Barrios, O. D.; Garrote, G.; Valderrama, J.; Trujillo, F. (2019). Protocolo para la rehabilitación y manejo de nutrias gigantes (*Pteronura brasiliensis*). Fundación Omacha, Fundación Zoológico de Cali, IBICO, Zoológico de Barcelona. Bogotá, Colombia. 96 p.

→ MacGregor-Fors, I.; Quesada, J.; Lee, J. G. H.; Yeh, P. J. (2019). On the lookout for danger: house sparrow alert distance in three cities. Urban Ecosystems, DOI:10.1007/s11252-019-00874-6.

→ Prado, P.; Andree, K. B.; Trigos, S.; Carrasco, N.; Caiola, N.; Garcia-March, J. R.; Tena, J.; Fernández-Tejedor, M.; Carella, F. (2019). Breeding, planktonic and settlement factors shape recruitment of one of the last remaining major population of *Pinna nobilis* within Spanish waters. Hydrobiologia, DOI:10.1007/s10750-019-04137-5.

→ Méndez, A. (2019). Movimientos de búsqueda de alimento y hábitos tróficos de un ave marina oportunista en ambientes urbanos. Treball de fi de màster en Biodiversitat. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. ICM-CSIC.

→ Carmona, M. (2019). Utilització de recursos antròpics per part del gavià argentat (*Larus michahellis*) a la ciutat de Barcelona: caracterització poblacional, estructura d'edats i dinàmica estacional. Treball de fi de grau. Universitat de Barcelona. ICM CSIC.



 WWW.ZOOPARCELONA.CAT

 [WWW.INSTAGRAM.COM/
ZOOPARCELONA/](http://WWW.INSTAGRAM.COM/ZOOPARCELONA/)

 [WWW.FACEBOOK.COM/
ZOOPARCELONA/](http://WWW.FACEBOOK.COM/ZOOPARCELONA/)

 TWITTER.COM/ZOOPARCELONA

 [WWW.YOUTUBE.COM/C/
ZOOPARCELONA_
TREBALLEMPERLANATURA](http://WWW.YOUTUBE.COM/C/ZOOPARCELONA_TREBALLEMPERLANATURA)