

Annex I. Pla de seguiment i recerca

Fitxes resum de les activitats i estudis

Seguiment i recerca ecològica

En aquest annex es presenten les fitxes resum de certs seguiments ecològics realitzats directament pel propi personal del parc o per empreses / entitats especialitzades.

- Xarxa Fenològica de Catalunya (FENOCAT)
- Registre i tractament de les dades meteorològiques
- Adaptació dels boscos mixtos al canvi climàtic (Life Mix For Change)
- Adaptació dels sistemes agroforestals al canvi climàtic (Life Medacc)
- Millora de la biodiversitat en boscos madurs mediterranis (Life Biorgest)
- Sistema de Seguiment de la Biodiversitat (SISEBIO)
- Pla de gestió del cranc de riu i la custòdia dels hàbitats d'interès (Paisatges Vius)
- Programa de seguiment de les poblacions de senglar (temporada 2019/2020) (Minuartia).
- Els ocells al parc (SOCC, SYLVIA i rapinyaires diürns)
- Els petits mamífers (SEMICE, Museu de Ciències Naturals de Granollers)
- Seguiment de les poblacions de la invasió biològica de la papallona del boix (*Cydalima perspectalis*)
- El gat fer i la comunitat de carnívors (GNO)
- Seguiment dels amfibis a les basses (GRENIP)
- Macroinvertebrats aquàtics (CARIMED, Museu de Ciències Naturals de Granollers)
- Diagnosi de les poblacions de quiròpters
- Prospecció de la presència de liró gris (Museu de Ciències Naturals de Granollers)
- Seguiment estandarditzat de la flora amenaçada (SEFA)
- Millora ecològica dels prats i pastures (Universitat de Vic)
- Mostreig de l'estat de les fonts naturals (Consell Comarcal d'Osona)

Xarxa fenològica de Catalunya (FENOCAT)

Xavier de Yzaguirre, Jordi Cunillera. Servei Meteorològic de Catalunya.

Gorka Adell, Joan C. Àngel, David Carrera, Daniel Pons. Diputació de Barcelona.

Objectius

La Xarxa Fenològica de Catalunya (FENOCAT) té els següents objectius generals:

- Afavorir la posada en marxa a Catalunya d'una xarxa de punts d'observació en els quals es dugui a terme un seguiment fenològic de manera regular, estandarditzada i indefinida per a tres grans grups d'organismes: plantes, ocells i papallones diürnes.
- Implantar uns protocols d'observació fenològica que serveixin d'estàndard i que garanteixin que les dades preses pels observadors siguin perfectament comparables entre elles i amb les d'altres xarxes internacionals d'observació.
- Coordinar l'SMC amb d'altres entitats nacionals i internacionals implicades en programes de monitoratge a llarg termini i gran escala per tal de compartir les dades que puguin ser d'interès fenològic.
- Difondre els resultats a la societat i posar en relleu la importància de la fenologia com a eina de conscienciació sobre l'efecte del canvi climàtic en els éssers vius.

La col·laboració en el reforç de la Xarxa FENOCAT d'observació fenològica permet respondre a l'Obj. 4.9 (Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors), a l'Obj. 5.1 (Conèixer la dinàmica del canvi climàtic), l'Obj. 8.1 (Calcular indicadors i índex de treballs propi PESR), a l'Obj. 8.3 (Avaluar l'estat i tendències del medi natural), l'Obj. 9.1 (Incorporar la síntesi de l'avaluació de l'estat del medi natural a la memòria anual del parc), a l'Obj. 9.2 (Editar digitalment una monografia de l'avaluació de l'estat del medi natural al conjunt de la XPN), a l'Obj. 9.3 (Realitzar altres tasques de divulgació), l'Obj. 10.2 (Formar al personal propi per a estudis i seguiments específics), a l'Obj. 11.5 (Preparar i estandarditzar seguiments) i a l'Obj. 10.6 (Establir el protocol per al lliurament de dades per encomanes de seguiment d'equips de treballs externs) del [Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona](#).

Mètodes

Aquest seguiment es realitza en el marc de la Xarxa Fenològica de Catalunya (FENOCAT) que va crear el Servei Meteorològic de Catalunya el 2013 com a resposta a la necessitat de disposar d'observacions fenològiques sistemàtiques arreu del territori, atès que aquestes dades són de gran utilitat, entre d'altres, en els estudis del canvi climàtic.

La xarxa de seguiment té definida la metodologia en la "Guia bàsica d'observacions fenològiques", on es detalla la següent informació:

- Com fer la selecció del lloc, que ha de ser de fàcil accés i proper per a l'observador.
- Definir les espècies de flora i fauna que es poden seguir
- Determinar els diferents estadis fenològics que s'han d'observar per a cada una de les espècies vegetals relacionats amb la foliació, la floració i la fructificació. Pel que fa als ocells i les papallones només es demana informació sobre la presència o absència.
- Saber com fer la selecció de l'individu a observar: que sigui sa, sense danys visibles, ni plagues ni malalties i, a ser possible, a una distància de 5 o 6 metres de carreteres i edificis.
- Conèixer quina és la plantilla on anotar les observacions i com fer-ho.

Un cop recollides les observacions, les dades s'envien al Servei Meteorològic que en fa el tractament.

Accions de seguiment

Al Parc del Castell de Montesquiu s'han ampliat de 3 a 5 punts d'observació amb el seguiment de diverses espècies

de fauna i flora:

- Masoveria del Castell (DB0014): Freixe de fulla gran, Oreneta vulgar, Falciot negre, Puput, Abellerol, Capsigrany, Durbec
- Baga de les Planeses (DB0016): Faig, Cleòpatra, Llimonera, Aurora
- El Llac (DB0022): Farigola, Fetgera, Fonoll, Abellerol
- Jardins del Castell (DB0023): Alzina i Faig
- Font Codineta (DB0024): Saüquer, Arç blanc

Actualment s'han definit punts d'observació a 9 parcs de la XPN, en els quals es fa el seguiment de 24 espècies vegetals i animals (11 plantes silvestres, 8 ocells de primavera-estiu, 1 ocell de tardor-hivern, 3 papallones diürnes sedentàries i 1 papallona diürna migradora). Cal recordar que els tècnics de la DIBA, a partir del llistat general d'espècies monitoritzades a la xarxa Fenocat, van fer una selecció de les espècies a seguir dins la XPN. Es van escollir un total de 26 espècies, de manera que amb la llista d'espècies triades en aquests 22 punts d'observació es cobreix gairebé el 90% de les espècies seleccionades. Només quedarien sense observar, de moment, una planta (la rosella) i dos ocells (l'escorxadador i el lluer).

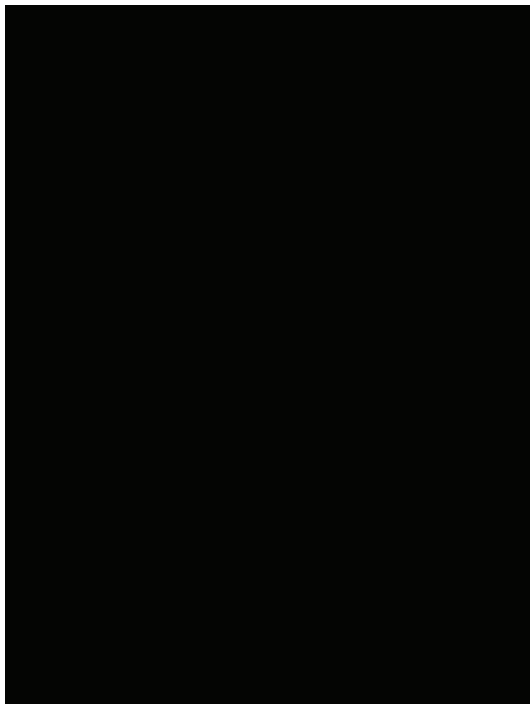
En paral·lel, des del mateix Equip de TIC de l'SMC es va dissenyar una aplicació web que pugui emprar-se des de diferents dispositius (telèfon mòbil, tauleta o ordinador) per a la introducció automàtica de les observacions fenològiques a la base de dades esmentada i per poder fer una gestió bàsica amb la informació emmagatzemada de la xarxa Fenocat. Aquesta aplicació es va enllestir en els primers mesos de l'any 2021, va estar en fase de proves durant l'estiu de 2021 i es va presentar durant la trobada d'observadors fenològics de la Fenocat de desembre de 2021.

Finalment, al llarg del 2021 els tècnics de l'SMC van fer una visita presencial a tots els 22 punts d'observació de la XPN, acompanyats dels observadors de cada un d'aquests punts. L'objectiu de la visita era doble: d'una banda, conèixer i compartir una estona amb la persona o persones que fan les observacions fenològiques, intentant resoldre els problemes o dubtes que poden aparèixer en el moment de fer les observacions (una tasca més de la formació contínua que s'ofereix als col·laboradors de la xarxa Fenocat); de l'altra, analitzar bé el punt d'observació i el seu entorn, omplint una fitxa detallada amb aquesta informació (metadades). La visita al Parc del Castell de Montesquiu es va fer l'1 de juliol.

Al Parc del Castell de Montesquiu s'han pogut seguir i recollir les observacions en els punts definits però es considera que encara hi ha pocs registres per poder presentar conclusions.

Referències

SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA. *Memòria anual de les tasques desenvolupades en el marc del conveni de col·laboració entre la Diputació de Barcelona i el Servei Meteorològic de Catalunya. 2021*. 47p. Informe inèdit.



Freixe a la masoveria del Parc del Castell de Montesquiu. (Fitxa DB0014) Foto: Arxiu XPN.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'parcs.diba.cat/web/conservacio-de-la-biodiversitat/fenologia'. The page features a header with navigation menus: 'Portal de la biodiversitat', 'Planificació, gestió i avaluació', 'Divulgació i publicacions', and 'Participació'. Below the header is a breadcrumb trail: 'Conservació de la biodiversitat / Planificació, gestió i avaluació / Programes / Fenologia'. The main content area is titled 'Programa de seguiment fenològic' and includes a sidebar with 'Col·laboradors' and 'Programes de seguiment' (Rius, Flora amenaçada, Ocells, Cranc de riu, Fenologia). The main text section is titled 'Presentació: xarxa Fenocat' and contains the following text:

Què és la fenologia?

La fenologia és la ciència que descriu i estudia les relacions entre els factors climàtics i les manifestacions estacionals o periòdiques de les espècies (floració de les plantes, migració dels ocells, etc.). Són nombrosos els estudis a Catalunya sobre els canvis fenològics associats al canvi climàtic en diversos grups d'organismes vegetals o animals, posant de manifest l'enorme sensibilitat d'alguns d'aquests organismes fins i tot a les més petites variacions del clima i, per tant, la seva vàlida com a bioindicadors del canvi climàtic.

És cert que el clima de la Terra ha canviat des de sempre i que no podem entendre la biodiversitat actual del nostre planeta sense aquests canvis. Ara bé, durant els darrers decennis el clima ha patit alteracions sense precedents pel que fa a la magnitud i velocitat dels canvis observats. Alguns organismes vegetals o animals són força sensibles al canvi climàtic i no romanen indiferents davant dels canvis que està patint el seu entorn. La fenologia permet estudiar l'evolució d'aquests canvis al llarg del temps i determinar si els desacoblements fenològics de diverses espècies ecològicament relacionades posen en risc el correcte funcionament dels nous ecosistemes derivats del canvi climàtic.

Què és la xarxa Fenocat?

The right sidebar contains contact information for 'Xarxa de Parcs Naturals' and a 'Participa!' section with logos for 'L'Aiguall', 'EUROPARC', and 'Life Trito Montseny'.

Pàgina web de Conservació de la Biodiversitat de la Diputació de Barcelona.

Registre i tractament de les dades meteorològiques

Mes	Temperatura °C						Amplitud tèrmica			Pluviometria		Humitat relativa
	Mitjana	Màxima	Mínima	Dies de glaç	MM	mm	M - m	AA	aa	Dies de pluja	mm.	% mín.
Gener	2.45	8.77	-2.14	23	17.1	-8.3	10.9	17.0	3.8	7	18.7	55.71
Febrer	7.63	14.61	2.73	1	19.8	-1.7	11.9	16.9	1.9	9	37.4	53.79
Març	8.18	16.38	1.51	8	23.6	-3.7	14.9	20.7	5.0	6	39.5	39.35
Abril	9.44	16.96	3.89	2	23.6	-3.1	13.1	22.2	5.9	13	68.2	44.10
Maig	13.81	21.72	7.84	0	28.2	2.9	13.9	19.1	4.1	16	70.7	43.06
Juny	18.7	27.55	11.87	0	32.7	8.5	15.7	18.7	9.9	16	89.7	38.77
Juliol	21.99	32.28	14.12	0	38.3	7.7	18.2	23.4	13.8	12	36.6	27.84
Agost	21.65	31.95	14.54	0	41.2	10.5	17.4	23.5	11.5	8	110.1	31.84
Setembre	17.57	25.73	12.37	0	31.1	7.9	13.4	16.5	10.4	17	116.0	47.30
Octubre	13.17	20.27	8.00	0	23.9	2.7	12.3	17.4	4.5	8	27.8	50.48
Novembre	6.28	13.40	1.63	9	19.4	-3.5	11.8	20.8	3.4	12	58.0	51.93
Desembre	5.05	12.86	-0.16	19	20.6	-4.3	13.0	19	4.6	4	1.4	46.65
TOTALS	-	--	--	62	41.2	-8.3	--	--	--	128	674.1	--
MITJANES	12.16	20.21	6.35	--		--	13.86	19.6	6.6	--	56.18	44.24

Màxima: Temperatura mitjana mensual de les màximes diàries

Mínima: Temperatura mitjana mensual de les mínimes diàries

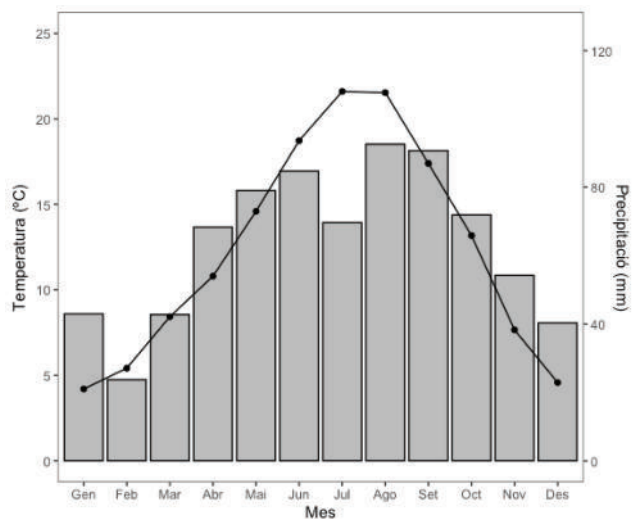
MM: Temperatura màxima absoluta mensual

mm: Temperatura mínima absoluta mensual

M - m: Temperatura màxima - temperatura mínima

AA: Amplitud tèrmica màxima mensual

aa: Amplitud tèrmica mínima mensual



Climograma de l'estació meteorològica del Parc del Castell de Montesquiu. Sèrie de dades de 1987-2020. Sara Buscà, CREA.

Life Mix For Change. Estratègies de gestió innovadores (silvicultura adaptativa) per a l'adaptació al canvi climàtic en boscos mixtos subhumits de l'àmbit mediterrani

Eduardo Collado, Jaime Coello, Mario Beltrán i Míriam Piqué. Programa Gestió Forestal Multifuncional. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC).

Joan Rovira Blanco i Joan C. Àngel Hernández. Diputació de Barcelona.

Objectius

El projecte té com a objectiu general contribuir a l'adaptació i a una major resiliència dels boscos mixtos subhumits mediterranis d'Europa davant del canvi climàtic, afavorint-ne la conservació i el manteniment de les funcions productives, ambientals i socials.

Els objectius concrets són:

1. Desenvolupar, implementar i demostrar noves tècniques de gestió forestal.
2. Desenvolupar noves eines per tal d'integrar l'adaptació al canvi climàtic del bosc subhumit mediterrani en la política i marc normatiu que afecta la gestió.
3. Desenvolupar noves eines per enfortir l'economia lligada als productes del bosc subhumit mediterrani, que permetin augmentar la sostenibilitat econòmica de la gestió a mig i llarg termini per a l'adaptació al canvi climàtic front a l'abandonament.
4. Transferir les tècniques implementades i eines desenvolupades als principals actors regionals i de l'àmbit europeu on es distribueix el bosc mediterrani subhumit.

Zones d'actuació

Les característiques generals de les quatre àrees on s'emplacen els rodals pilot demostratius són:

- Montnegre-Corredor: condicions de muntanya baixa litoral (altitud màxima 760 m, distància al mar <10 km), temperatures càlides i precipitacions elevades (per efecte Foëhn) amb elevats pendents, població densa i substrats silicis.
- Montseny: condicions de muntanya alta prelitoral (altitud màxima 1.700 m, distància al mar 20-40 km), temperatures baixes a l'hivern i precipitacions elevades (per efecte Foëhn), elevats pendents i substrats silicis.
- Bellmunt-Collsabre: condicions de muntanya mediterrània continental (altitud màxima 1300 m, distància al mar > 50 km), temperatures baixes a l'hivern i precipitacions mitjanes, elevats pendents i substrats silicis i calcaris.
- Ripollès: condicions de muntanya mediterrània continental de transició cap a eurosiberià de Pirineus (altitud màxima 1.500 m, distància al mar > 50 km), temperatures baixes a l'hivern i precipitacions mitjanes, elevats pendents i substrats silicis i calcaris.

Al parc del castell de Montesquiú hi ha un únic rodal (C4.22) en un bosc de pi roig amb planifolis. Les principals característiques d'aquest rodal són:

- Densitat: 1.100 peus/ha (més 700 peus/ha menors)
- Diàmetre mitjà: 17 cm
- Alçada dominant: 17 m

- Àrea basal: 25 m²/ha (72 % correspon a l'espècie principal)
- Fracció de cabuda coberta. 80 %

Actuacions realitzades a l'inici del projecte

L'any 2018 es van fer els treballs forestals en aquest rodal, i es van plantejar com a espècies objectiu d'interès a prioritzar les següents:

Espècies arbòries de planifolis (per ordre de prioritats):

- *Sorbus torminalis* (moixera de pastor)
- *Sorbus domestica* (servera)
- *Pyrus/Malus sp.* (perera/pomera)
- *Acer campestre*, *Acer opalus*, *Acer pseudoplatanus* (aurons)
- *Fraxinus excelsior/Prunus avium/Quercus robur*, *Quercus petraea* (freixe, cirerer, roure pèrol i roure de fulla gran)
- *Tilia* (tells)

Espècies arbustives productores de fruit carnosos (principals):

- *Crataegus monogyna* (arç blanc)
- *Hedera helix* (heura), només quan està sobre un arbre
- *Ruscus aculeatus* (galzeran)
- *Viburnum lantana* (tortellatge)

El tractament va consistir en una estassada selectiva per reduir el recobriment de matollar de menys d'1,3 m d'alçada fins al 25 %, creant una discontinuïtat vertical en el combustible. Es va fer una selecció de tanys sobre el boix i l'avellaner i no es va actuar sobre la regeneració de planifolis. Es tracta d'un bosc mixt amb molta regeneració de planifolis, es va aplicar constantment la norma general de respectar la regeneració amb l'estassada.

Es van marcar uns 350 arbres/ha com a arbres de futur i es va fer una aclarida selectiva sobre *Pinus sylvestris* i *Fagus sylvatica*, i altres espècies de l'estrat dominant i codominant, tot eliminant un competidor directe sobre cadascun dels 350 arbres marcats. També es van eliminar peus competidors directes per capçada de peus inventariables de *Sorbus sp.*, *Acer sp.*, *Q.petraea* o altres planifolis d'interès.

Resultats

Caracterització silvícola dels tractaments realitzats

La Taula 5 presenta les principals característiques dels tractaments silvícoles realitzats al rodal C4.22, per a cada parcel·la d'inventari. La intensitat de les intervencions s'ha ajustat en general a la prescripció general de reducció del 20-30% de l'àrea basal, amb valors proporcionals a l'AB inicial (més reducció com més alta era l'AB). L'excepció ha estat la parcel·la P1, on la intensitat de l'aprofitament ha estat per sobre de la prevista inicialment, degut sobretot a la tallada de 2 peus de CD25-30 per alliberar arbres d'alt valor. La reducció de densitat ha estat del 23-36%, amb el valor més alt a la parcel·la P1. Ni el diàmetre mitjà ni l'alçada dominant han mostrat canvis significatius després de les actuacions i fins i tot s'ha reduït lleugerament en alguns casos, a causa de l'eliminació dels competidors de més grans dimensions que competien amb els arbres d'alt interès.

Taula 5: Caracterització silvícola dels tractaments realitzats en pinedes.

Parcel·les	Abans del tractament				Després del tractament				AB extreta (%)
	N (peus ha ⁻²)	Dg (cm)	AB (m ² ha ⁻²)	Ho (m)	N (peus ha ⁻²)	Dg (cm)	AB (m ² ha ⁻²)	Ho (m)	
C4.22.P1	796	17,8	19,8	16,4	509	17,4	12,9	15,9	34,9
C4.22.P2	732	18,5	20,5	14,9	573	18,8	16,7	14,0	18,5
C4.22.P3	1783	18,3	47,0	16,2	1369	17,2	31,7	16,0	32,6
Total	1104 (589)	18,2 (0,4)	29,1 (15,5)	15,8 (0,8)	817 (479)	17,8 (0,9)	20,4 (9,9)	15,3 (1,1)	28,7 (8,8)

Nota: 'N' és la densitat de peus vius inventariables (i.e., peus de diàmetre normal > 7,5 cm), 'Dg' és el diàmetre mig quadràtic de peus vius inventariables de tota la massa, 'AB' és l'àrea basal dels peus vius inventariables, i 'Ho' és la alçada dominant. Les dades entre parèntesi són la desviació estàndard.

Avaluació de l'impacte dels tractaments sobre les característiques silvo-dasomètriques

La distribució diametral de la pineda mostra com l'actuació ha mantingut en termes generals l'estructura irregular de la massa, amb una incidència a les diferents classes diametral proporcional a la seva densitat inicial (Figura 5A, A1). Les CD que mostren un increment dos períodes vegetatius després de l'actuació són CD25 i CD40, mentre que CD30 mostra una lleugera davallada, segurament lligada a les aclarides selectives al voltant dels peus d'alt interès (Figura 5A). També s'observa una reducció significativa de la densitat relativa (Figura 5C) i del recobriment i alçada del sotabosc (Figura 5D i 5E), tot mantenint una certa cobertura, tal i com estava previst al tipus d'estassada planificada (parcial). A diferència del cas de la castanyeda, en aquest rodal no s'observa un rebrot significatiu del sotabosc.

La Taula 8 mostra l'evolució de diverses variables dasomètriques al llarg de l'estudi. L'extracció mitjana de fusta amb escorça és de 57,3 m³/ha. En un primer moment, els tractaments no varen alterar la distribució social de l'estrat arbori, encara que, als dos anys de la tallada, s'observa major proporció d'arbres dominants.

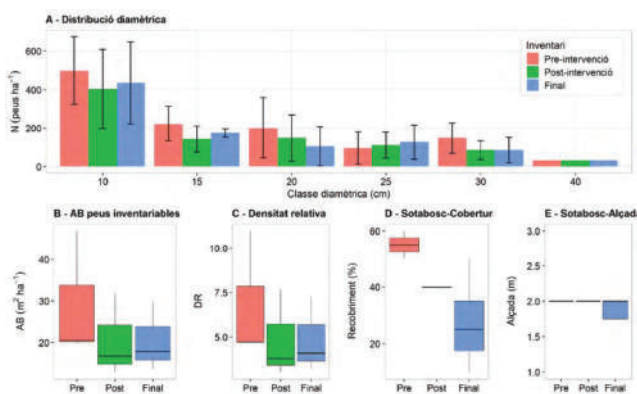


Figura 5: Característiques dasomètriques i de sotabosc de les pinedes. Els peus inventariables (B) són aquells el diàmetre normal dels quals és major a 7,5 cm; la densitat relativa (C) es va calcular seguint la metodologia de Curtis (1982), en funció de l'àrea basal i diàmetre mig quadràtic. 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció, 'Post' és l'inventari realitzat immediatament després de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció. El nombre d'observacions (parcel·les) són tres en tots els inventaris.

Taula 8: Caracterització dasomètrica, abans i després de la intervenció, de la pineda (valors mitjans de les tres parcel·les mostrejades als tres inventaris).

	Pre	Post	Final
N - Densitat de peus vius inventariables (peus ha ⁻¹)	1.104 ± 589	817 ± 479	838 ± 435
Dg - Diàmetre mig quadràtic de peus vius inventariables (cm)	18,2 ± 0,4	17,8 ± 0,9	17,6 ± 1,0
AB - Àrea basal de peus vius inventariables (m ² ha ⁻¹)	29,1 ± 15,5	20,4 ± 9,9	20,4 ± 8,4
Do - Diàmetre dominant (cm)	31,4 ± 1,8	29,9 ± 0,6	30,1 ± 0,5
Hm - Alçada mitjana per a tota la massa (m)	11,8 ± 0,6	11,7 ± 0,8	11,8 ± 0,7
Ho - Alçada dominant (m)	15,8 ± 0,8	15,3 ± 1,1	15,5 ± 1,0
Vcc - Volum de fusta amb escorça (m ³ ha ⁻¹)	155,0 ± 78,0	107,7 ± 45,0	108,3 ± 36,9
AB _m - Àrea basal de peus morts inventariables (m ² ha ⁻¹)	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,8 ± 1,1
N _m - Densitat de peus morts inventariables (peus ha ⁻¹)	11 ± 18	11 ± 18	32 ± 32
N _c - Densitat de ceps amb peus vius (ceps ha ⁻¹)	934 ± 464	679 ± 362	700 ± 323
P/C - Mitjana de peus vius per cep (peus)	2,6 ± 0,6	2,8 ± 0,7	2,7 ± 0,5
N _{dn} - Proporció de peus dominants vius inventariables (%)	30 ± 21	26 ± 24	48 ± 21
N _{cd} - Proporció de peus codominants vius inventariables (%)	22 ± 27	24 ± 27	10 ± 9
N _{do} - Proporció de peus dominats vius inventariables (%)	48 ± 6	50 ± 6	42 ± 17

Nota: 'Peus vius' són peus vius amb diàmetre normal (Dn) major a 2,5 cm, i 'Peus vius inventariables' són peus vius amb Dn major a 7,5 cm. 'Do' és la mitjana de Dn dels 100 arbres més gruixuts per hectàrea. 'Ho' es calcula com la mitjana de Hm dels 100 arbres més gruixuts per hectàrea. 'Vcc' es calcula, mitjançant relació al·lométrica, en funció del AB individual de l'espècie. 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció, 'Post' és l'inventari realitzat immediatament després de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció. El nombre d'observacions (parcel·les) són tres en tots els inventaris.

Efecte sobre la composició d'espècies

Els tractaments silvícoles han reduït l'aportació a l'AB total de l'espècie principal (pi roig), que ha passat del 72% al 62% (Figura 6). Respecte les acompanyants, les més abundants són roure martinenc, blada i moixera de pastor. Totes les acompanyants mostren una tendència estable, si bé s'observa un increment en la seva aportació a l'AB total entre l'inventari pre-intervenció i el final especialment rellevant en blada (de 7,8% a 10,3%) i roure martinenc (de 6,3% a 9,6%). També s'ha observat la presència d'altres frondoses com aurons blanc i negre, faig i til·ler. D'altra banda, les actuacions no han alterat la riquesa d'espècies arbòries, observant-se en les parcel·les 6 espècies de mitjana.

El nombre d'arbres d'alt interès caracteritzats dins les parcel·les inventariades i voltant proper en el rodal de pineda va ser 4 (2 roures martinencs, 1 auró negre, 1 moixera de pastor), tots seleccionats pel seu interès per a la biodiversitat (Taula 9).

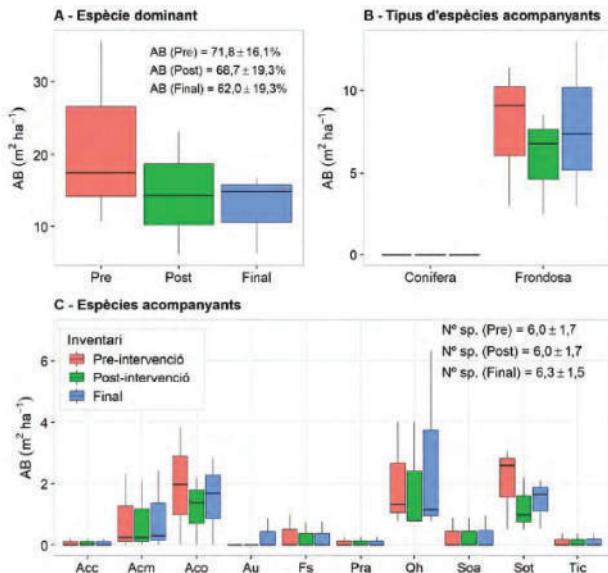


Figura 6: Composició d'espècies dominant i acompanyants de les pinedes. 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció, 'Post' és l'inventari realitzat immediatament després de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció. La figura 'C' mostra les espècies acompanyants amb major AB en la formació. Les espècies acompanyants són: *Acer campestre* ('Acc'), *Acer monspessulanum* ('Acm'), *Acer opalus* ('Aco'), *Arbutus unedo* ('Au'), *Fagus sylvatica* ('Fs'), *Prunus avium* ('Pra'), *Quercus pubescens* ('Qh'), *Sorbus aucuparia* ('Soa'), *Sorbus torminalis* ('Sot'), *Tilia cordata* ('Tic'). El nombre d'observacions (parcel·les) són tres en tots els inventaris.

Taula 9. Nombre d'arbres d'alt interès per espècie i criteri de selecció en pinedes. Entre parèntesi s'indica el seu diàmetre normal mitjà, en cm.

Espècie	Fusta	Biodiversitat	Total
<i>Acer monspessulanum</i>	0	1 (10,1)	1 (25%)
<i>Quercus pubescens</i>	0	2 (8,4 ± 0,6)	2 (50%)
<i>Sorbus torminalis</i>	0	1 (15,4)	1 (25%)
Total	0 (0%)	4 (100%)	4 (100%)

Avaluació de l'impacte dels tractaments sobre indicadors d'adaptació al canvi climàtic

Les actuacions silvícoles van tenir un efecte lleugerament negatiu sobre la riquesa total d'espècies vegetals (estrats arbore, arbustiu i herbaci), en comparació amb les parcel·les no intervingudes (Figura 7). La riquesa d'espècies en castanyedes es va mantenir en la parcel·la control (15 espècies) i va disminuir lleugerament en la intervinguda (de 15 a 13 espècies), mentre que la riquesa en pinedes va augmentar lleugerament en la parcel·la control i es va mantenir estable en la intervinguda.

Mirant en detall l'estrat arbustiu i herbaci, les actuacions han augmentat significativament l'equitativitat d'espècies en els castanyedes, mentre que a la parcel·la control el valor es manté estable (Figura 8). Això vol dir que les actuacions han reduït la dominància de les espècies arbustives i herbàcies més abundants, i per tant aquest estrat s'ha diversificat. En el cas de les pinedes tant la parcel·la control com la intervinguda mostren un increment de l'equitativitat de l'estrat arbustiu i herbaci, lleugerament més alt en el primer cas.



Figura 7: Efecte de la intervenció en les diferents tipologies forestals sobre la riquesa d'espècies de tota la massa, incloent l'estrat arbore, arbustiu i herbaci. 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció.

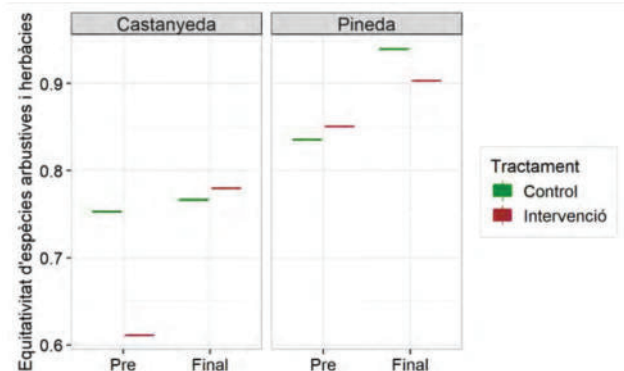


Figura 8: Efecte de la intervenció en les diferents tipologies forestals sobre la equitativitat d'espècies de l'estrat arbustiu i herbaci. La equitativitat es va calcular mitjançant l'índex de Pielou (1966). 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció.

Les actuacions sobre l'arbrat han donat lloc a una reducció notable de la competència individual, com evidencia la forta davallada de l'índex de Hegyi (Ci) des de la situació prèvia a la intervenció i la final, dos períodes vegetatius després (Figura 10). Aquest índex va passar de $2,3 \pm 1,4$ a $0,8 \pm 0,5$ en castanyedes, i de $2,5 \pm 2,3$ a $0,6 \pm 0,6$ en pinedes.

Els tractaments silvícoles han donat lloc a un increment del nombre d'individus de l'estrat juvenil i regenerat, mentre a les parcel·les control s'observa una davallada d'aquests individus (Figura 11).

A la pineda la intervenció ha reduït el recobriment de sotabosc notablement, del 68% al 34%, la qual cosa ha pogut afavorir l'increment del recobriment herbaci en aquesta parcel·la (del 13 al 23%). A la parcel·la control s'observa també una petita davallada del recobriment de sotabosc i un lleuger increment del recobriment herbaci.

Les restes de tallada ocupen un 16% a la pineda. L'alçada dels estrats de sotabosc i herbaci segueix una tendència semblant a la del seu recobriment: davallada de l'estrat de sotabosc, més marcada a la parcel·la intervinguda que a la control, i increment de l'estrat herbaci, més evident a la parcel·la intervinguda. Com era d'esperar, l'actuació ha generat restes d'una mida més alta que les presents a la parcel·la control, d'uns 50 cm a la pineda, dos períodes vegetatius després de la intervenció.

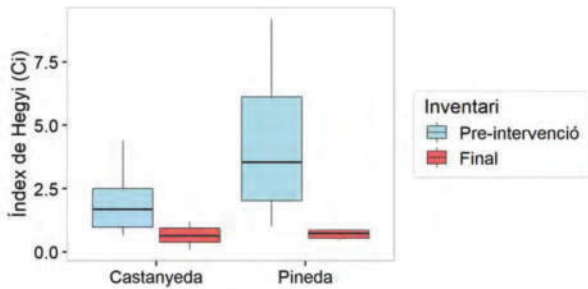


Figura 10: Efecte de la intervenció, 2 períodes vegetatius després del tractament ('Final'), sobre la competència individual dels arbres inventariats en les diferents tipologies forestals. La competència individual es va avaluar mitjançant l'índex de Hegyi (1974). Valors més baixos indiquen un menor grau de competència sobre l'individu.

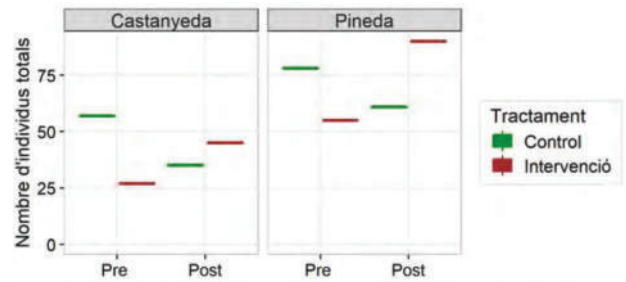


Figura 11: Efecte de la intervenció sobre el nombre d'individus de totes les espècies de l'estrat juvenil i regenerat a les diferents formacions forestals. La superfície mostrejada per parcel·la és de 56,5 m²

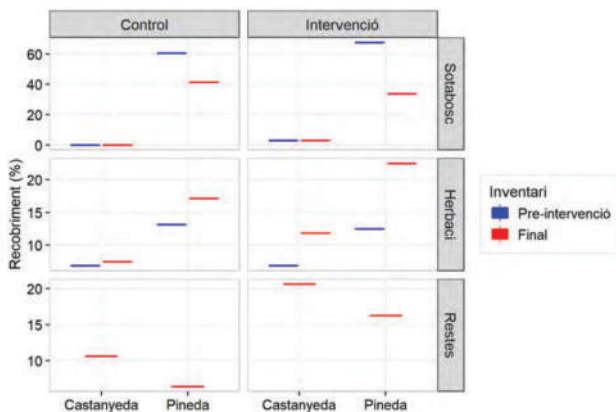


Figura 12: Efecte de la intervenció en les diferents tipologies forestals sobre la cobertura dels diferents tipus de recobriment vegetal ('Restes': restes de la tallada). 'Pre-intervenció' és l'inventari realitzat abans de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció. 'Control' mostra les dades de les parcel·les control (sense tractament) i 'Intervenció' mostra les dades de les parcel·les intervingudes.

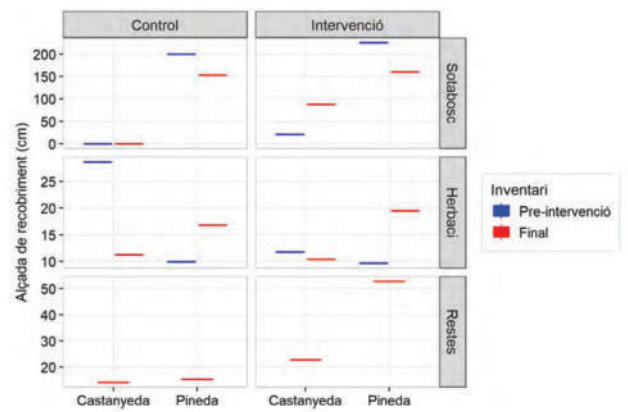


Figura 13: Efecte de la intervenció en les diferents tipologies forestals sobre l'altura dels diferents estrats. 'Pre-intervenció' és l'inventari realitzat abans de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció. 'Control' mostra les dades de les parcel·les control (sense tractament) i 'Intervenció' mostra les dades de les parcel·les intervingudes.

Els rodals, després dels tractaments presenten baixa o moderada vulnerabilitat als incendis forestals. En el cas de les pinedes, l'única parcel·la de la qual es disposa de dades d'aquesta variable als diferents inventaris mostra com la vulnerabilitat estructural a incendis de capçades es manté baixa al llarg del temps (Figura 14).

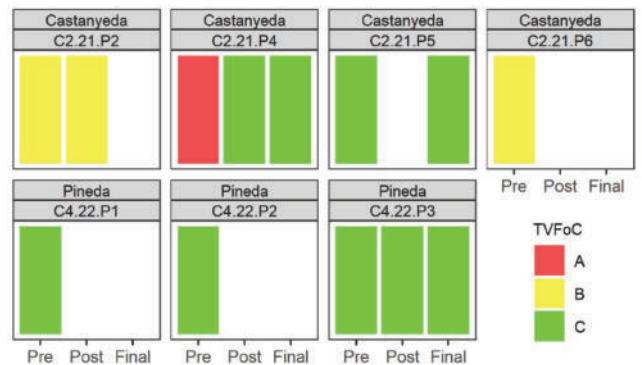


Figura 14: Efecte de la intervenció en la vulnerabilitat estructural a incendis de capçades (TVFoC) de les diferents formacions forestals i parcel·les. Les categories de vulnerabilitat són alta (A), moderada (B) i baixa (C). 'Pre' és l'inventari realitzat abans de la intervenció, 'Post' és l'inventari realitzat immediatament després de la intervenció i 'Final' és l'inventari realitzat 2 períodes vegetatius després de la intervenció.

L'IBP ha estat avaluat a un rodal de castanyer i a un altre de pineda, abans de les intervencions. El valor de context (variables que no es poden modificar amb la gestió) és semblant per a totes dues formacions, i és a prop del 50% del valor màxim assolible. En canvi, els indicadors que sí es poden modificar amb la gestió mostren com la castanyeda presenta un valor d'IBP molt més baix (29%) que la pineda (57%), degut principalment als valors més alts de la segona d'espècies autòctones, estrats verticals, arbres grans i microhàbitats.

Taula 10: Índex de Biodiversitat Potencial (IBP) de les masses, i els factors que ho componen, abans de la intervenció. El rang de cada factor és de 0 (mínim) a 5 (màxim).

		Castanyeda	Pineda
Factors modificables amb gestió	Factor A- Espècies autòctones	2	5
	Factor B- Estructura vertical de la vegetació	2	5
	Factor C- Fusta gran morta en peus	0	0
	Factor D- Fusta gran morta en sòls	0	0
	Factor E- Arbres vius grans	2	5
	Factor F- Arbres vius amb dendro-microhàbitats	2	5
	Factor G- Espais oberts	2	0
	Puntuació gestió (sobre un màxim de 35)	10	20
	% Factor Rodal (sobre 100)	29	57
Factors de context	Factor H- Continuitat temporal del bosc	5	2
	Factor I- Mitjans aquàtics	2	0
	Factor J- Mitjans rocinosos	0	5
	Puntuació context (sobre un màxim de 15)	7	7
	% Factor Context (sobre 100)	47	47
PUNTAUCCIÓ TOTAL (sobre un màxim de 50)		17	27
% PUNTAUCCIÓ TOTAL (sobre 100)		34	54

Conclusions

Les actuacions han mantingut en general l'estructura irregular de les masses, amb la reducció mitjana del 29% del AB total mitjançant l'eliminació de peus de les CD generalment petites i alguns intermedis codominants. Així, s'ha aconseguit mantenir una estructura diversa sense descapitalitzar les masses, a més de reduir la densitat relativa de l'arbrat. També s'ha aconseguit diversificar la massa en termes relatius, amb l'increment de la proporció de l'AB total aportada per les espècies acompanyants, especialment, blada i roure martinenc. A les pinedes només s'ha caracteritzat quatre arbres d'alt interès, seleccionats pel seu interès per a la conservació de la biodiversitat. Per últim, la intervenció ha permès reduir notablement la biomassa del sotabosc, tant en recobriment com en alçada, tot mantenint la seva existència com a estrat.

Les intervencions no han mostrat efectes clars en la riquesa florística de la massa. Després de les actuacions, va haver-hi una reducció en la biomassa (cobertura i altura del recobriment) arbustiva i un augment en la biomassa de l'estrat herbaci. La intervenció no ha tingut un efecte evident sobre el creixement de pi roig en relació a la parcel·la control, però sí sobre les dues principals espècies acompanyants (blada i moixera de pastor). D'altra banda, les actuacions han donat lloc a un augment en la abundància d'individus de l'estrat juvenil i regenerat, al mateix temps que ha mantingut nivells baixos de vulnerabilitat estructural a incendis de capçades.

Taula 10: Resum dels objectius planificats per a cada tipologia forestal i dels principals resultats obtinguts després dels tractaments (2 períodes vegetatius després de les actuacions) amb relació a característiques dasomètriques, sotabosc i espècies acompanyants.

		Castanyeda	Pineda
Objectius planificats			
		- Estructures mixtes heterogènies	- Estructures multiestratificades
		- En masses poc vitals, canviar castanyer per altres planifolis	- Fomentar quercines
			- Fomentar altres frondoses
			- Fomentar regeneració
Caracterització i resultats de la intervenció			
Dasomètric	AB extreta	30,9 ± 6,9%	28,7 ± 8,8%
	Distribució diamètrica	Estructura irregular	Estructura irregular
	Densitat relativa	Reduïda	Reduïda
Estrat social		Augmenta dominants i dominants; disminueix codominants	Augmenta dominants; disminueix codominants
Sotabosc	Biomassa arbustiva	Reduïda	Reduïda
Espècies acompanyants	Àrea basal	Augment (+15% aprox.)	Augment (+10% aprox.)
	Nº de espècies	Sense canvis (4 sp. aprox.)	Sense canvis (6 sp. aprox.)
	Principals espècies	<i>Cirerer, avellaner, trèmol</i>	<i>Roure martinenc, moixera, blada</i>
			Augment: <i>blada, roure martinenc</i>
	Evolució de les espècies	Augment: <i>avellaner, cirerer</i>	

Taula 11: Resum de l'efecte de les actuacions sobre diferents paràmetres forestals i indicadors d'adaptació avaluats, respecte parcel·les no tractades, per al cas de castanyer i pineda de pi roig.

		Castanyeda	Pineda
Riquesa florística		-/?	-/?
Equitativitat	Arbustiu/herbaci	+	=
Recobriment (cobertura)	Arbustiu	=	-
	Herbaci	+	+
	Restes	+	+
Recobriment (alçada)	Arbustiu	+	-
	Herbaci	=	+
	Restes	+	+
Creixement diametral	Principal	=	=
	Acompanyants	-	+
Competència		-	-
Estrat juvenil i regenerat (abundància)		+	+
Vulnerabilitat estructural a incendis (TVFoC)		-	=

Nota: Tipus d'efecte de la intervenció sobre les formacions: '=', no hi ha efecte; '+', efecte positiu; '-', efecte negatiu; '?', no hi ha dades o són no conclouents.



Estat inicial, pre-intervenció, de la pineda (P. sylvestris) a Montesquiu (Rodal C4.22). Foto: Life MixforChange.



Situació del rodal mix for change, dins la uniat IXb del Pla Tècnic de Gestió i Millora Forestal del Parc. Imatge: XPN

Seguiment de les parcel·les experimentals del projecte Life Medacc (adaptació dels sistemes agroforestals al canvi climàtic)

Sara Buscà Riu i Eduard Pla Ferrer. CREAM. Universitat de Barcelona

Joan C. Àngel Hernández. Diputació de Barcelona

Introducció

Des del 2015 el Parc del Castell de Montesquiu disposa d'unes parcel·les experimentals que es van definir en el marc del projecte europeu LIFE MEDACC (LIFE12 ENV/ES/000536), en col·laboració amb la Diputació de Barcelona. Aquestes proves pilot es van impulsar amb la finalitat d'avaluar l'adaptació dels boscos de pi roig (*Pinus sylvestris*) al canvi climàtic a través de la gestió forestal. L'objectiu en aquell moment va ser valorar l'efectivitat de diferents tractaments silvícoles a l'hora de fer menys vulnerables aquests boscos a les eventualitats climàtiques. Tot i que el projecte formalment va acabar el 2018, la voluntat del CREAM i del parc ha estat poder mantenir aquestes parcel·les en el temps com a parcel·les experimentals permanents, i fer-ne el seguiment d'alguns paràmetres. Disposar de sèries cada cop més llargues de determinats paràmetres és essencial tant científicament com en l'àmbit de la gestió dels espais naturals en un context de clima canviant.

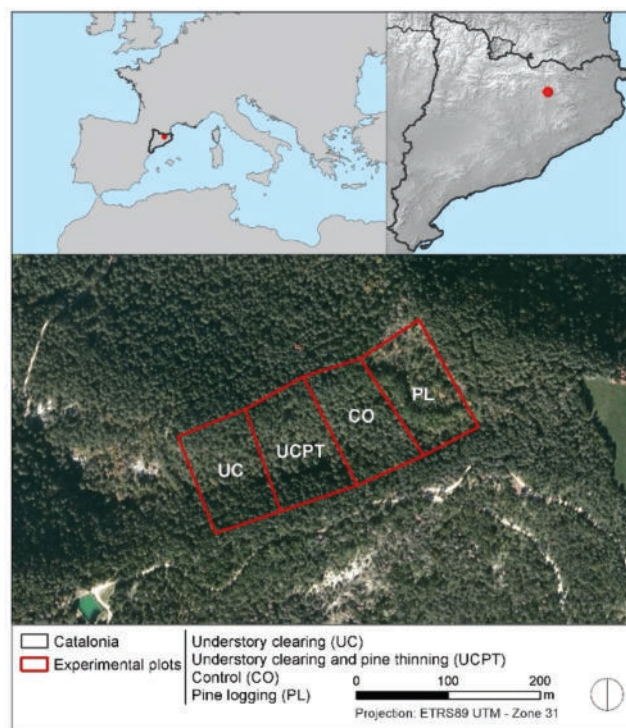
La gestió forestal

En el marc del projecte LIFE MEDACC, l'any 2015 es van dissenyar i executar un seguit d'actuacions silvícoles encaminades a fer més robustos aquests boscos a partir dels principis de la gestió adaptativa. L'objectiu va ser, principalment, avaluar quin tipus de gestió ajudava a millorar l'estat de salut i creixement del pi roig i, alternativament, es va fer un tractament per valorar la possibilitat d'accelerar la substitució del pi per les espècies planifòlies que es troben al sotabosc.

Concretament, en els boscos de pi roig de Montesquiu, es van aplicar els següents tractaments:

- Una estassada de baixa intensitat del sotabosc (reducció del 50 % de l'àrea basimètrica d'espècies acompanyants)
- Una estassada de sotabosc amb aclarida de pi d'alta intensitat i eliminació d'espècies planifòlies acompanyants (roure, auró, sanguinyol, etc.) (reducció del 30 % de l'àrea basimètrica del pi).
- Una tallada arreu de pins per tal d'afavorir-ne el reemplaçament per part de les espècies planifòlies acompanyants.

Cada tractament es va dur a terme en 1 ha de superfície de bosc i la seva resposta s'ha anat contrastant amb una parcel·la control (sense intervenció) de la mateixa superfície.

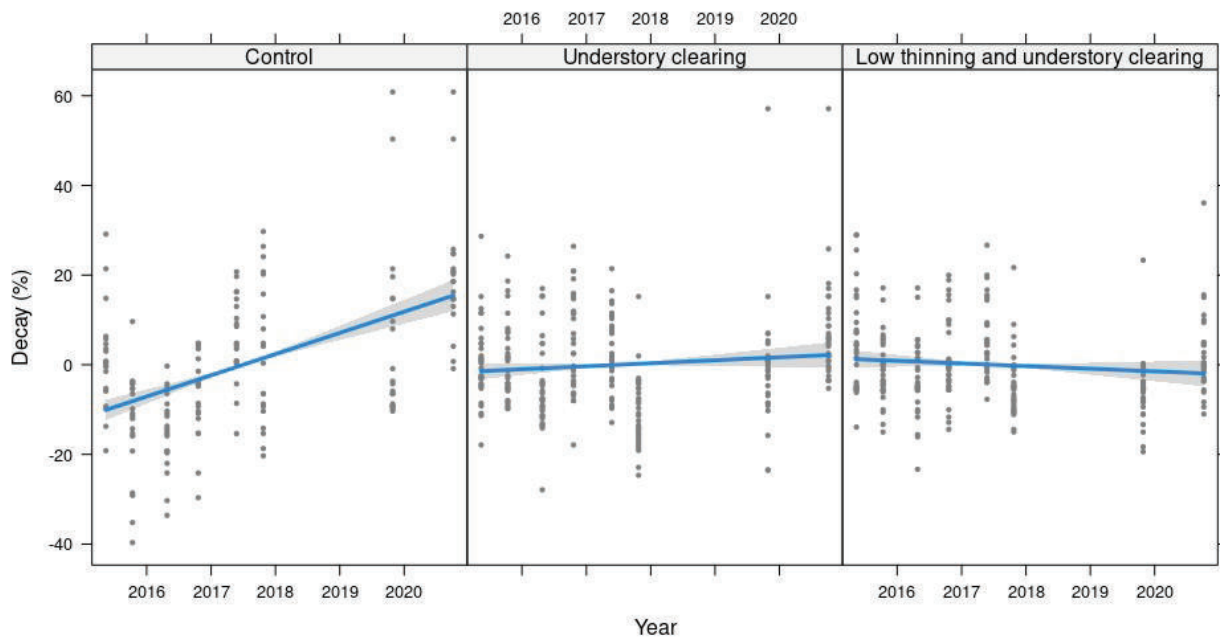


Distribució de les quatre parcel·les experimentals amb els diferents tractaments silvícoles.

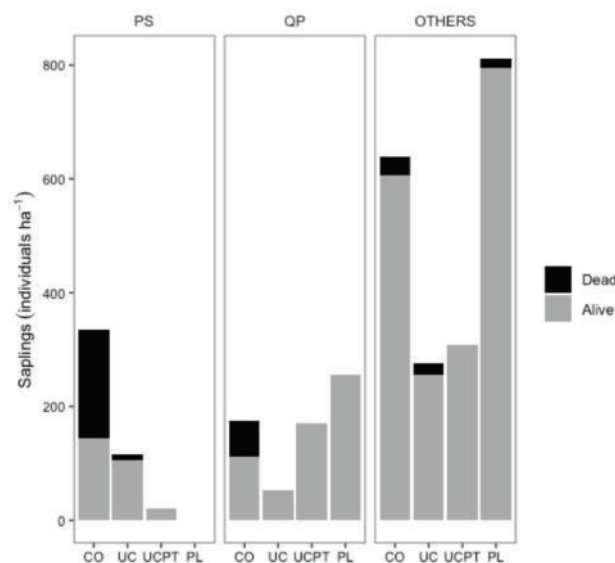
Seguiment anual

Des de l'inici de la prova pilot i durant la vida del projecte, els investigadors hem anat fent el seguiment d'un seguit de paràmetres del bosc de cara a avaluar l'efectivitat dels tractaments. Al llarg de l'any, amb especial èmfasi en els períodes d'estiu, es van anar recollint dades sobre l'estructura del bosc, l'estat de salut del bosc, la humitat del sòl, l'estructura i propietats del sòl i el microclima del rodal, entre d'altres.

En els anys posteriors a l'acabament del projecte hem posat l'èmfasi en el manteniment del seguiment de l'estat de salut dels arbres (decaïment, que inclou defoliació i decoloració), amb mostres els anys 2019, 2020 i 2021.



Evolució del decaïment forestal (%) a les parcel·les de pi roig de Montesquiu comparant els diferents tractaments 2015-2020. A l'esquerra, la parcel·la Control (sense intervenció), al mig la parcel·la amb estassada de sotabosc i a la dreta, la parcel·la amb estassada i aclarida de pi.



Densitat de plançons morts (negre) i vius (gris) de pi roig, roure i altres espècies a cada tractament, sis anys després del tractament (2021)

Conclusions

Futures sequeres extremes degudes al canvi climàtic podrien produir un increment en la mortalitat dels pins, que comportaria un canvi d'un bosc dominat pel pi a un bosc dominat per roure.

D'altra banda, tot indica que la gestió forestal està mostrant la capacitat per revertir l'efecte de la defoliació del pi roig i addicionalment incrementar la resistència de les espècies i la resiliència als períodes de sequera, però en canvi no hi ha un efecte clar en la regeneració i la supervivència a curt termini.

L'estudi conclou que els patrons de comportament són resultat, alhora, del canvi climàtic i dels efectes de la gestió. Aquests resultats tenen implicacions rellevants pel que fa a l'ús de la gestió forestal per adaptar els boscos al canvi climàtic i poden ajudar als gestors forestals en el procés de presa de decisions, considerant el lloc i els objectius a curt, mitjà i llarg termini.

Els resultats reforcen la idea que les aclarides podrien millorar la capacitat del pi roig per fer front a condicions d'estrès, especialment al sud de la seva àrea de distribució, on la mortalitat del pi afavoreix el roure. Això dona opció a la conservació dels hàbitats de pi roig en indrets particulars, mentre que pot combinar-se amb accions de gestió més intenses per accelerar la successió en escenaris més adversos.

No obstant, cal realitzar més recerca per monitoritzar els impactes a llarg termini dels diferents tractaments silvícoles.

Projecte Life Biorgest: Innovació en mesures i orientacions de gestió forestal per a la millora de la biodiversitat als boscos mediterranis. Incentius i eines de gestió

Jordi Vayreda. Centre de Recerca i Aplicacions Forestals. CREA. Universitat Autònoma de Barcelona.

Objectius

L'objectiu principal del projecte és millora la biodiversitat del bosc mediterrani mitjançant la integració de mesures específiques i pràctiques innovadores en els instruments de planificació i gestió forestal i mitjançant nous mecanismes de finançament i de compensació.

Es pretén així compatibilitzar la millora de la biodiversitat amb la sostenibilitat econòmica de la gestió forestal, garantint la persistència de les masses i llur adaptació al canvi climàtic.

Els objectius específics són:

- Desenvolupar noves mesures per a la promoció de la biodiversitat forestal.
- Demostrar l'aplicabilitat de les mesures de gestió forestal innovadores mitjançant actuacions sobre el terreny.
- Desenvolupar mecanismes innovadors de compensació econòmica per als propietaris forestals.
- Integrar les mesures desenvolupades en les polítiques i normatives regionals que regeixen la gestió del bosc mediterrani.
- Transferir les tècniques implementades als principals agents del sector forestal.
- Difondre els resultats i sensibilitzar la societat sobre la importància de millorar la biodiversitat mitjançant una gestió forestal sostenible amb un enfocament multifuncional.

Localització



Localització del rodal de lliure evolució, situat a la baga de Sant Moí, al Parc del Castell de Montesquiu

EL projecte BIORGEST compta amb divuit rodals demostratius de gestió forestal per millorar la biodiversitat dels boscos mediterranis. Aquest rodals es corresponen amb tres tipologies d'hàbitats forestals pures o mixtes (pinedes de pi blanc, alzinars i rouredes mediterrànies) que es combinen amb tres tipus d'intensitat de gestió forestal, on s'integren mesures per a la millora de la biodiversitat. Per a aquests mateixos hàbitats hi ha sis rodals on no s'hi fa actuacions, és a dir, gestió a lliure evolució, i que hauran de servir com a rodals de referència per conèixer quina és la dinàmica natural quan no hi ha intervenció.

Al Parc del Castell de Montesquiu hi ha un dels rodals de lliure evolució corresponent a la roureda pura de roure martinenc. En aquesta roureda s'ha fet un mostreig de variables forestals per tal de determinar-ne la maduresa i la biodiversitat potencial associada, que podrà ser comparada amb la resta de rouredes on s'hagin practicat actuacions per a la millora de la biodiversitat.

Aquest 2021 no s'han fet seguiments al parc del life Biorgest, però està previst que el 2022 ja se'n facin.

Sistema de Seguiment de la Biodiversitat (SISEBIO)

Lluís Comas, Xavier Domene, Javier Retana, CREAM.
Joan C. Àngel, Diputació de Barcelona.

Introducció

El Sistema de Parcel·les de Seguiment de la Biodiversitat Terrestre (SISEBIO) és una eina de seguiment de la biodiversitat a llarg termini de suport a la presa de decisions en la gestió del medi natural enfront de les amenaces del canvi global. En aquest sentit, es constitueix una xarxa de parcel·les de seguiment de la biodiversitat per completar els seguiments de biodiversitat a Catalunya. La xarxa ha d'esdevenir una eina de referència per a l'avaluació de la biodiversitat, així com una infraestructura de recerca d'hàbitats i comunitats a Catalunya.

Localització

En total, s'han muntat 109 parcel·les, de les quals una és a dins els límits del Parc del Castell de Montesquiú. Aquesta parcel·la es va muntar l'any 2020 i s'hi ha fet el seguiment de flora.

SISEBIO

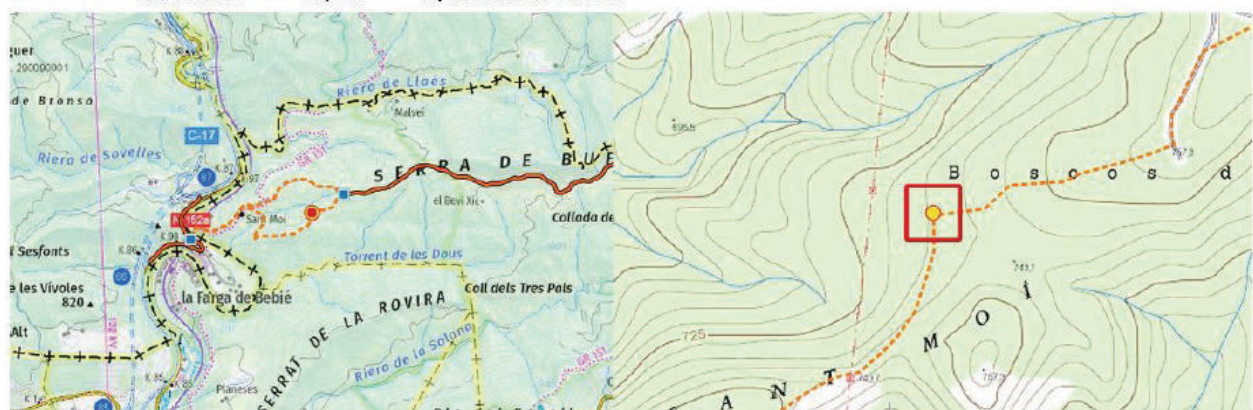
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Parcel·la: MPB_MOI | Sant Moi - Montesquiú

Serres de Milany-Santa Magdalena i Puigsacalm-Bellmunt
Hàbitat: 41.7 - Rouredes submediterrànies | Clima: 4 | Any de muntatge: 2020
Coordenades UTM (ETRS89 - fus 31): 435326,4664972 | Altitud: 728 m
CORINE: [% 'corine_codi' %] - [% 'conne_nom' %]
HIC: 5110 - Boixes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocósos

Accés: — En vehicle — A peu ■ Aparcament vehicle





Mètodes

Els elements de l'hàbitat mesurats en cada cel·la i les variables corresponents són: a) els peus majors de diàmetre igual o major a 7,5 cm, dels quals es determina l'espècie, el tipus (arbre, estaca o soca), el diàmetre normal, l'alçada, l'aspecte de capçada, l'estat de descomposició de la fusta, si és mort i s'anoten els dendromicrohàbitats; b) l'abundància de la regeneració per espècie; c) l'abundància de fusta morta a terra; d) el recobriment de vegetació diferenciant estrats i e) el recobriment del substrat segons material orgànic, fi, fusta morta, roca mare, roques, sòl mineral petit i aigua.

Els indicadors de maduresa són:

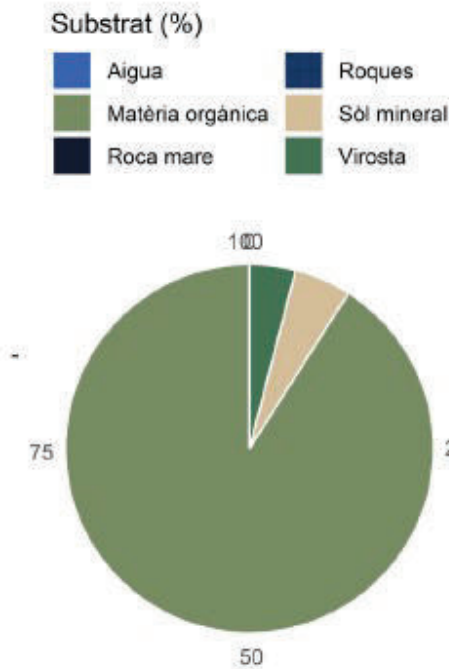
- Espècies arbòries.
- Àrea basal.
- Classes diamètriques.
- Arbres excepcionals.
- Abundància de fusta morta.
- Proporció de fusta morta.
- Dendromicrohàbitats.
- Fases silvogenètiques.

El mostreig de flora consisteix en un inventari exhaustiu de totes les espècies vasculares indicant la seva abundància relativa. Per aquelles espècies de port variable s'ha diferenciat l'abundància de tres estrats (arbori de més de 5m, arbustiu de 0,5 a 5m i herbaci/arbustiu baix fins a 0,5m). Es duen a terme dues visites a camp en dos pics fenològics durant la primavera i/o estiu. Per a cada parcel·la, a més de l'hàbitat representatiu que la defineix, també s'han identificat quins altres hàbitats, d'acord amb el manual d'hàbitats (Vigo, Carreras i Farré, 2015), també s'hi veuen representats en més o menys mesura.

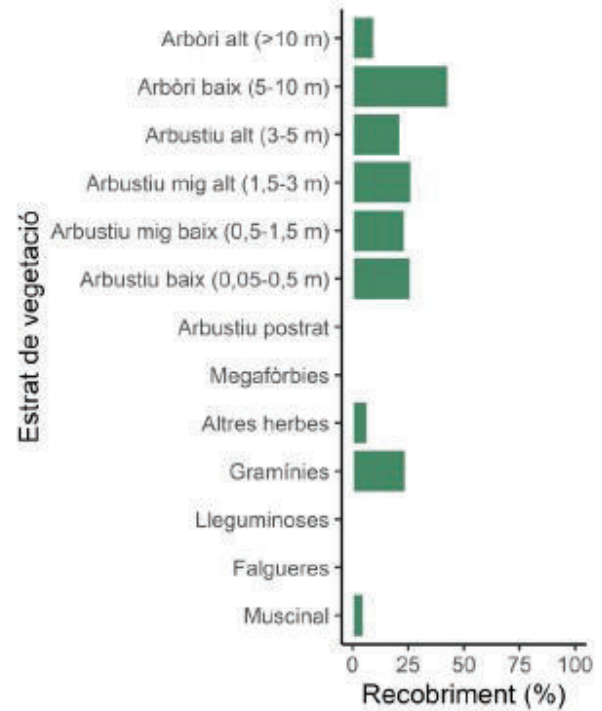
Descripció de la parcel·la de Sant Moí

Les parcel·les de seguiment són de caràcter permanent, de forma quadrada i 40 m de costat. Ocupen 1600 m², dividides en 16 cel·les de 10 m de costat. Cada parcel·la s'ha assignat a un dels hàbitats representatius, d'acord amb la vegetació i al clima.

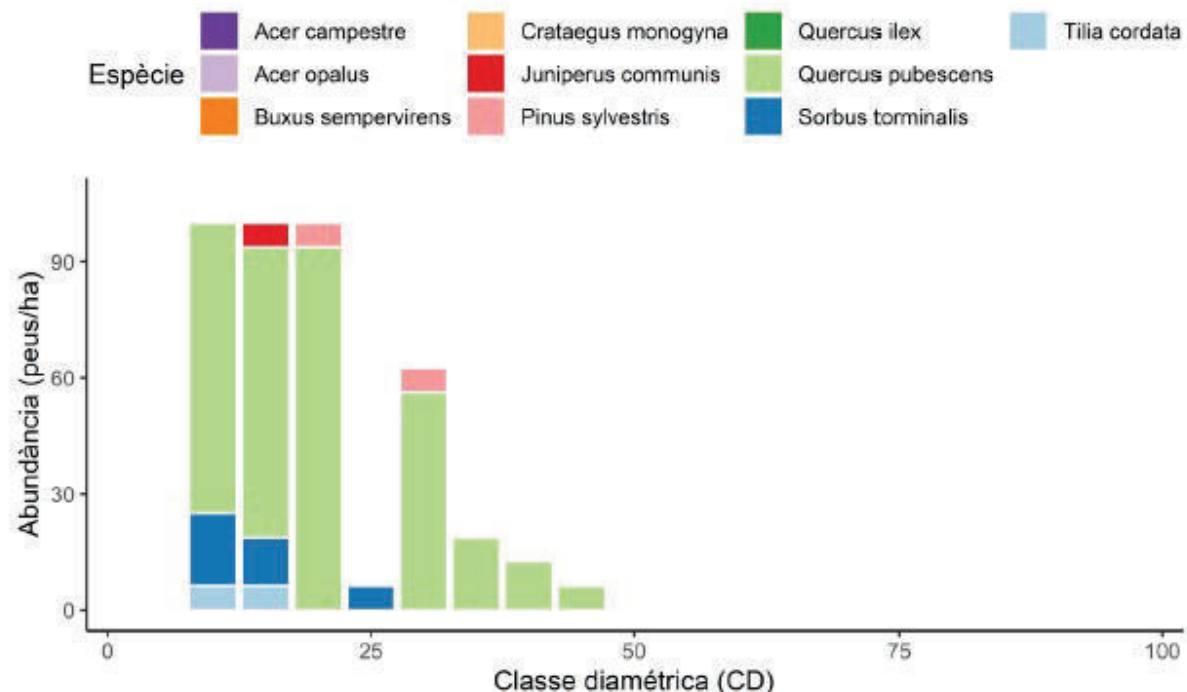
Recobriment del substrat



Estructura vertical de la vegetació



Distribució diamètrica dels arbres



Pla de gestió del cranc de riu i la custòdia dels hàbitats d'interès (Paisatges Vius)

Pla de gestió del cranc de riu i la custòdia dels hàbitats d'interès al Parc del Castell de Montesquiú

Guillem Mas, Irene Figuerola, Gregori Conill i Anna Planella (Associació Paisatges Vius)

Joan Carles Àngel (Diputació de Barcelona)

Objectius

Entre la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, que inclou el Parc del Castell de Montesquiú, i l'associació Paisatges Vius, està vigent un conveni de col·laboració per a l'execució del Pla de gestió del cranc de riu i la custòdia dels hàbitats d'interès a la Xarxa de Parcs Naturals gestionats per la Diputació de Barcelona. Arran aquest conveni, es va dissenyar un Pla de gestió del cranc de riu 2017-2027, que té els següents objectius generals:

- Frenar la pèrdua de les poblacions de cranc de riu.
- Assegurar la viabilitat de les poblacions a llarg termini.
- Augmentar l'àrea de distribució del cranc de riu.

Aquest estudi proposat respon a l'Obj. 1.6 (Determinar i localitzar els elements d'interès de conservació prioritària (EICP)) l'Obj. 4.5 (Conèixer l'evolució de l'estat de la fauna invertebrada d'interès), l'Obj. 4.9 (Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors) i l'Obj. 7.5 (Mantenir actualitzada la base de dades i cartografia) entre d'altres del [Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona](#).

Mètodes

Anualment, els tècnics de Paisatges Vius, guardes i tècnics de la Diputació de Barcelona realitzen un seguiment de les poblacions de cranc de riu mitjançant censos nocturns, per comptar i mesurar els crancs observats en un tram de 100 m de riera. El resultat és un índex de viabilitat que, si no dona un bon resultat, indica que s'han de prendre mesures al respecte.

Aquestes mesures poden ser de diferents tipus:

- **Conservació de l'hàbitat.** Actuacions per millorar l'hàbitat del cranc de riu, per garantir la presència permanent d'aigua als cursos fluvials i per evitar actuacions perjudicials per l'espècie.
- **Conservació de l'espècie.** Actuacions de gestió de l'espècie autòctona (re poblacions, rescats, reforçaments...) i de control de les espècies exòtiques invasores.
- **Altres actuacions.** Inclou accions de vigilància, de difusió, de sensibilització i de custòdia del territori, entre d'altres.

Resultats i actuacions

Fins al 2019, al Parc del Castell de Montesquiú només es feia el seguiment d'una població de cranc de riu. Al 2020, però, es van incorporar al seguiment 6 poblacions més, situades al seu entorn més proper. Al 2021 s'ha incorporat una nova població, de manera que ara mateix són 8.

Els resultats del seguiment del 2021 van ser els següents:

- Una població manté la viabilitat poblacional alta, és a dir, sense problemes de supervivència.
- Dues poblacions presenten una viabilitat poblacional mitjana-alta, és a dir, que la probabilitat de supervivència a llarg termini és elevada.
- Una població presenta una viabilitat poblacional mitjana, és a dir, que la seva supervivència a curt termini no perilla, però sí que perilla a mitjà i llarg termini si els paràmetres no milloren.
- Una població presenta una viabilitat poblacional mitjana-baixa, és a dir, que la seva supervivència no està garantida a mitjà termini.
- Dues poblacions presenten una viabilitat poblacional baixa, és a dir, que la seva supervivència perilla a curt termini.
- Una de les poblacions no s'ha avaluat aquest 2021.

Extracció de crancs per crear una nova població

L'excel·lent estat d'una de les poblacions va permetre que el 2021 s'hi poguessin extreure crancs per a repoblar altres rieres o reforçar altres poblacions. En aquest sentit es van capturar crancs que van servir per crear una nova població al Parc Natural del Montseny amb l'alliberament de 109 crancs (61 femelles i 48 mascles, 58 de 3-6 cm i 51 de més de 6 cm).



Cranc autòcton. Foto: Arxiu XPN.

Programa de seguiment de les poblacions de senglar (temporada 2020/2021)

Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya. Parc del Castell de Montesquiú (temporada 2020/2021)

Carme Rosell, Joana Colomer, Ferran Navàs i Berta Pericas, amb la col·laboració d'Anna Colomer. Minuartia.
Joan Carles Àngel (Diputació de Barcelona)

Objectius

- Conèixer la tendència demogràfica de la població de senglar (*Sus scrofa*) al Parc del Castell de Montesquiú.
- Fomentar la cooperació entre gestors, tècnics, guardes i caçadors de l'àmbit del parc.

Aquests treballs proposats responen a l'Obj. 4.9 (Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors), a l'Obj. 5.7 (Conèixer la dinàmica de les plagues i les invasions biològiques) i a l'Obj. 6.5 (Avaluar les accions de control de les espècies plaga i invasores) del [Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona](#).

Mètodes

Aquest seguiment es realitza en el marc del Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya (PSS), impulsat per la Generalitat de Catalunya, en col·laboració amb la Diputació de Barcelona, des de l'any 1998.

La metodologia és la mateixa que s'utilitza en els 22 espais que formen la xarxa d'observatoris del PSS. Es fonamenta en l'anàlisi de les dades de les batudes de senglar que es realitzen en cada espai (anotades per les colles de caçadors), a partir de les quals s'extreuen diversos indicadors sobre l'activitat cinegètica i l'evolució de l'espècie.

La temporada 2020-2021 recull dades anotades per les colles de caçadors de Bellmunt, Sant Quirze-Montesquiú-Sora i Puigsacalm per una superfície de 15.444 ha que correspon a tres àrees privades de caça (APC). Cal recordar que la superfície mínima recomanada per a seguiments d'aquest tipus es situa en les 20.000 ha, mantinguda al llarg dels anys. En aquest sentit, a la temporada 2021-2022 s'hi ha incorporat la Colla d'Orís, els resultats apareixeran a la memòria de l'any vinent, un cop acabada la campanya.

Resultats

S'han analitzat dades de 111 batudes realitzades durant el període hàbil de caça (del 6 de setembre del 2020 al 28 de març del 2021). La pressió de caça ha estat de 0,7 batudes/km², una intensitat que es redueix lleugerament respecte a la temporada anterior.

En cada batuda hi ha participat una mitjana de 26 caçadors i 18 gossos.

L'activitat cinegètica es manté força constant durant la temporada, a excepció de la poca activitat al mes de març coincidint amb el final de campanya. (Taula 1)

Nombre de captures de senglar

Durant la temporada 2020-2021, al Castell de Montesquiú s'han caçat 403 senglars. Això correspon a un rendiment mitjà de 3,6 senglars per batuda i 2,6 senglars/km² de terrenys cinegètics (veure la Figura 2). S'han caçat de mitjana el 37% dels senglars observats a les batudes.

Densitat de la població de senglar

L'estimació de densitat és de 6,8 individus/km² (veure figura 3); es tracta d'una densitat elevada, però queda per sota de les més altes registrades en algunes zones de Girona i del nord de Barcelona (vegi's la Figura 4).

Segons l'indicador de densitat, que considera el nombre de captures en relació a les batudes realitzades i la superfície utilitzada en les caceres, la densitat de senglar mostra una tendència a la baixa respecte de la temporada anterior.

Les màximes densitats de senglar a Catalunya, entre 10 i 20 individus/km², s'observen al quadrant nord-est de Catalunya i sectors de serralades prelitorals. Es tracta de zones amb elevada pluviometria i grans superfícies de boscos productors de fruits forestals (alzines, roures, castanyers i faigs) i de conreus de regadiu, factors que afavoreixen una alta disponibilitat d'aliment.

Característiques dels senglars caçats

Aquesta temporada s'ha caçat un percentatge superior de femelles que de mascles (vegi's la Figura 5).

En conjunt, el 46% dels senglars caçats pesaven menys de 50 kg i el 22% superaven els 70 kg (vegi's la Figura 5). S'han caçat 4 senglars, tots ells mascles, de pes igual o superior a 100 kg. El pes màxim dels senglars caçats enguany al Castell de Montesquiú ha estat el d'un mascle de 115kg.

Dades complementàries

Aquesta temporada s'ha observat cabirol (*Capreolus capreolus*) en 29 batudes. Les captures de cabirol a les batudes s'anoten des de la temporada 2014-2015 i aquesta temporada s'han caçat 9 cabirols. Aquestes dades no inclouen els que s'hagin caçat durant la primavera i estiu quan només es permet la caça de mascles. El pes dels cabirols caçats es situa entre els 15 i els 30 kg i tots ells han estat femelles.



Figura 1. Batudes mensuals realitzades al Parc del Castell de Montesquiu durant la temporada 2020-2021.

Figura 2. Senglers caçats en relació amb la superfície de terrenys cinegètics en els espais integrats a la xarxa d'observatoris del Programa de seguiment de senglar per a la temporada 2020-2021.

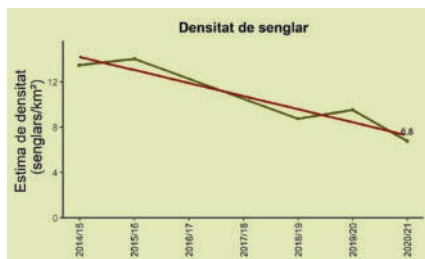


Figura 3. Evolució de l'estimació de densitat de senglar al parc del Castell de Montesquiu.



Figura 4. Estimació de la densitat de senglers a la xarxa d'observatoris del Programa de seguiment del senglar per a la temporada 2020-2021.

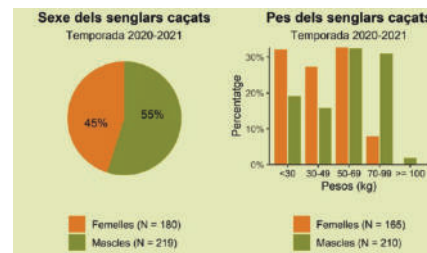


Figura 5. Proporció de sexes i distribució de pesos dels senglers caçats al Parc del Castell de Montesquiu (temporada 2020-2021).

Els ocells al Parc del Castell de Montesquiu

Sergi Herrando, Marc Anton, Gabriel Gargallo, Martí Franch, David Garcia , Oriol Baltà, Eloi Rovira, Carles Durà, Oriol Clarabuch i Dani Roca (Institut Català d'Ornitologia)

Daniel Guinart, Mireia Vila, David Carrera, Roser Loire, Daniel Pons, Emilio Valbuena, Alba Ludevid, Joan Carles Àngel, Carles Viñas (Diputació de Barcelona)

Objectius

Els objectius i el pla de treball associat per l'any 2021 al **Conveni específic de cooperació i col·laboració entre la Diputació de Barcelona (XPN) i l'Institut Català d'Ornitologia (ICO), per la col·laboració en l'execució dels plans de conservació de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona** es van concretar en quatre programes:

- **Programa de seguiment.** Basat en l'establiment i manteniment del sistema de parcel·les de monitoratge que permetin obtenir tendències temporals en la biodiversitat ornitològica de la província de Barcelona i elaborar indicadors de l'estat del medi natural i dels efectes que en aquest estan tenint els canvis ambientals que s'estan produint actualment. Aquestes parcel·les eren les que es mostrejaven en els programes SOCC i SYLVIA i, des del 2019, es van ampliar amb un seguiment de rapinyaires nidificants estandarditzat per tot el conjunt de la XPN.
- **Programa d'adquisició i manteniment d'informació.** Basat en el traspàs d'informació des dels diferents programes de recollida de dades de l'ICO a les bases de dades de la XPN i al GBIF, al qual s'hi va afegir el 2019 l'estructuració del seguiment de rapinyaires nidificants dins de la XPN.
- **Pla d'Acció vinculat al Pla de conservació.** Per al 2021, en aquest pla només s'hi va incorporar una tasca que ha estat l'elaboració d'una cartografia detallada de la perdiu roja en base als seguiments que se n'efectuen des dels propis espais.
- **Programa de divulgació i formació.** Durant el 2021 el programa de formació i divulgació, a part de les accions habituals per tal de posar al dia la informació que s'ofereix des dels webs de la DIBA, s'ha centrat en divulgar el programa SEGRE i els seus resultats tant en els col·laboradors del programa com en el públic general i en impulsar l'ús del Visor XPN per tal de millorar la obtenció i gestió de la informació en temps quasi real des dels òrgans de gestió dels diferents espais.

Aquest estudi proposat respon a l'Obj. 1.5 (*Conèixer la relació d'espècies i la distribució i abundància de les espècies rellevants*), l'Obj. 1.6 (*determinar i localitzar els elements d'interès de conservació prioritària (EICP)*), l'Obj. 4.6 (*Conèixer l'evolució de l'estat de la fauna vertebrada d'interès*), l'Obj. 4.9 (*Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors*), l'Obj. 5.1 (*Conèixer la dinàmica del canvi climàtic*), l'Obj. 5.4 (*Conèixer la dinàmica de la fragmentació del paisatge*), i a l'Obj. 7.5 (*Mantenir actualitzada la base de dades i cartografia*) entre d'altres del **Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona**

Resum d'activitats

L'àmbit d'estudi dels Parcs de la Serralada Prelitoral Nord conformen un conjunt de parcs de muntanya mitjana amb una notable influència euro-siberiana i un gradient de vegetació climàtica important de dels sistemes mediterranis a les pastures de caire sub-alpí. Aquesta unitat agrupa el Parc Natural del Montseny, l'Espai Natural de les Guilleries-Savassona i el Parc del Castell de Montesquiu.

Programa de seguiment i vigilància: programes SOCC, SYLVIA I SEGRE

Durant el 2021 s'ha donat continuïtat al seguiments d'ocells dels programes SOCC (Seguiment d'Ocells Comuns de Catalunya) i SYLVIA (Anellament d'ocells), implantats en el conjunt de Catalunya i a la Xarxa de Parcs des del 2002. Aquest any el seguiment s'ha dut a terme en un total de 9 estacions d'anellament SYLVIA i 51 itineraris SOCC. Aquestes dades serveixen per tenir un coneixement actualitzat de l'estat de conservació de les espècies monitoritzades i per determinar l'estat general del medi natural a partir d'una sèrie d'indicadors de síntesi.

SYLVIA

Pel que fa al programa SYLVIA, el Parc del Castell de Montesquiu segueix sense comptar amb cap seguiment.

SOCC

Pel que fa al programa SOCC, La superfície reduïda del parc fa poc recomanable situar-hi més d'un itinerari, tot i que aquest s'ha de situar en hàbitats representatius del parc, un aspecte que queda cobert amb l'itinerari 214. Malauradament, durant el 2021 el col·laborador responsable no ha pogut realitzar els censos. Canvis en la situació laboral del responsable d'aquest itinerari han ocasionat que tingui problemes a l'hora de trobar temps per fer els censos. De cara a l'any 2022 es valorarà la possibilitat de buscar un substitut si fos necessari.

SEGRE

Enguany també s'ha completat el primer any sense entrebancs de feina de camp del seguiment de rapinyaires nidificants, programa SEGRE, després de l'any pilot realitzat el 2019 i les dificultats imposades el 2020 pel confinament derivat de la Covid-19. En total, s'han cobert 39 punts d'observació en quadrats de 2,5x2,5 km en els quals s'han realitzat les 4 sessions de seguiment de 3 hores de duració cada una. Amb les dades obtingudes s'ha fet un anàlisi preliminar dels resultats dels 3 anys de funcionament i, tot i que encara és d'hora per extreure conclusions, ja es pot entreveure el potencial del programa per a determinar tendències poblacionals de la pràctica totalitat de rapinyaires forestals, unes espècies difícils d'estudiar amb altres programes. Tot i així, encara no es poden donar tendències robustes, i cal determinar si els canvis observats es deuen a: 1) tendències reals, 2) oscil·lacions per causes naturals, 3) efecte dels canvis en els punts d'observació o 4) problemes en l'aplicació de la metodologia a causa de la precarietat dels dos primers anys. El més destacat, però, ha estat l'impuls que s'ha donat al seguiment de nius d'espècies prioritàries en els parcs de les unitats Litoral i Pre-litoral Nord. Aquest impuls permet una primera aproximació als costos reals d'aquest seguiment, així com a poder plantejar un sistema d'estructuració de la informació recollida per tal que sigui útil per a la gestió i que es pugui disposar d'ella en temps quasi real.

Durant el 2021 les tasques realitzades des de l'ICO en el marc del programa SEGRE a la XPN s'han centrat en dues grans línies de treball. D'una banda, la coordinació dels mostratges al camp per tal d'assegurar la cobertura de la totalitat dels punts d'observació prèviament determinats. En paral·lel, la coordinació s'ha centrat en donar suport i impulsar l'entrada de les dades a un nou mòdul on-line dissenyat per a tal finalitat (www.socc.cat/segre). Aquest mòdul disposa del software necessari per poder introduir de manera senzilla les dades amb un sistema de georeferenciació molt robust i amb tots els detalls que es demanen en la metodologia de la feina de camp. Per a impulsar-ne el seu ús es va incloure en la jornada anual de presentació de resultats i discussió de la metodologia, una part d'explicació del nou mòdul amb exemples de com entrar diferents tipus de dades i s'ha donat suport durant tota la temporada de camp a tots els que n'han demanat. Posteriorment, amb les dades ja entrades s'ha efectuat una revisió de les mateixes i s'estan realitzant les anàlisis dels territoris, tal i com s'ha fet en les dues temporades anteriors, tasca que encara s'està finalitzant.

El parc del Castell de Montesquiu compta amb un punt de mostreig del SEGRE, al turó de la Rovira.

Programa d'adquisició i manteniment de la informació

Durant el 2021, aquest programa ha consistit en tres línies d'acció diferenciades, una relacionada amb la millora en la recollida d'informació al camp, una segona, relacionada amb la consulta de la informació de biodiversitat recopilada i una tercera de generació d'indicadors per a l'avaluació del medi natural de la Xarxa de Parcs.

Pel que fa a la recollida de dades al camp, s'ha implementat un software on-line per tal d'emmagatzemar, consultar i tractar les dades tant del SOCC com del SEGRE, un punt que ha permès una major agilitat en el tractament de les dades, però que ha obligat a una adaptació de tots els protocols analítics d'ambdós programes.

Pel que fa a la consulta d'informació, aquest 2021 s'han realitzat algunes millores en el Visor XPN i se'n vol impulsar el seu ús a través de cursos de formació.

Finalment, en el capítol d'indicadors, s'està mirant de consolidar un indicador de maduresa forestal i un indicador de dispersió de llavors, basats ambdós, en les dades recopilades en el SOCC.

Pla d'acció vinculat al Pla de Conservació

L'any 2021, la única tasca del pla d'acció vinculat al pla de conservació s'han centrat en determinar el potencial del nou seguiment de perdius implantat al Montseny per a realitzar cartografia fina de l'espècie que en permeti una gestió adequada per a conservar les seves poblacions.

Programa de divulgació i formació

Aquest 2021, com en els darrers anys, s'ha treballat en mantenir l'actualització de la informació sobre els seguiments d'ocells de l'ICO al web de biodiversitat. També s'ha dut a terme un curs de formació per a gestors i guardes sobre el Visor XPN per tal d'impulsar-lo i facilitar-ne el seu ús. Però el gruix de les tasques s'han fet en l'àmbit de la divulgació del programa SEGRE tan en format de retorn als seus participants en la I jornada del SEGRE realitzada el mes de febrer, com en la difusió del programa en la X jornada d'estudiosos del Montseny. Finalment, s'ha provat un nou model de seguiment de perdiu roja al Parc Natural del Montseny a partir de la proposta metodològica realitzada durant el 2020.

Resultats

SOCC

Els indicadors corresponents al conjunt de parcs de la Serralada Prelitoral Nord donen una imatge preocupant que sembla revertir-se en els darrers 3 anys. D'aquesta manera, el Wild Bird Index (Figura 1) que recull l'evolució conjunta del global de les poblacions d'ocells presenta el major descens de totes les unitats. Aquest descens és molt acusat en els ocells d'ambients oberts i d'espais agrícoles (Figura 2) que, en aquest cas, no es compensa amb l'augment dels ocells de medis forestals. Cal assenyalar, però, que, en aquest conjunt de parcs els medis oberts estan clarament associats a les pastures que sustenten la ramaderia tradicional, una activitat que en l'actualitat s'ha reduït molt. Aquest fort descens és el procés que segurament ha provocat la resposta que es detecta en l'indicador ja que la desaparició de les pastures actua de manera negativa sobre les espècies pròpies dels prats i de matolls i afavoreix l'augment de cobertura vegetal dels espais de muntanya mitjana. Tot i això, és possible que algunes accions dutes a terme a les parts culminals del Montseny puguin estar relacionades amb el repunt dels darrers anys (Anton et al. 2021), un fet que caldrà anar seguint en les properes temporades.

SEGRE

A la serralada prelitoral nord (Figura 3) es van perdre tres punts de mostratge entre 2019 i 2020, un factor que pot explicar alguns canvis. En general, la impressió és de molta estabilitat amb l'excepció de l'esperver que pot estar afectat pels canvis metodològics. A la figura 4 es mostren les observacions concretes de cada parc de tota la XPN i es poden comprovar els bons resultats de les observacions al Parc del Castell de Montesquiu.

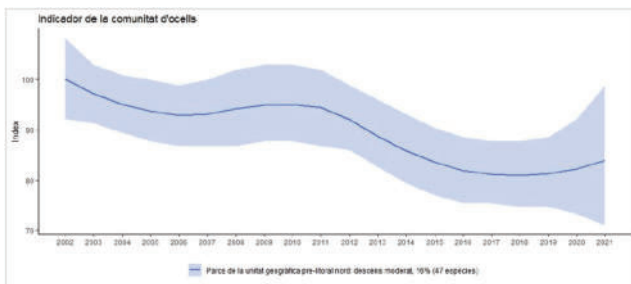


Figura 1. Canvis en el Wild Bird Index o indicador de la comunicat d'ocells en el període 2002-2021 als parcs de la Serralada Prelitoral Nord. Es mostra en ombrejat l'interval de confiança al 95% i la classificació de la tendència seguint els estàndards proposats a Soldaat et al. (2017).

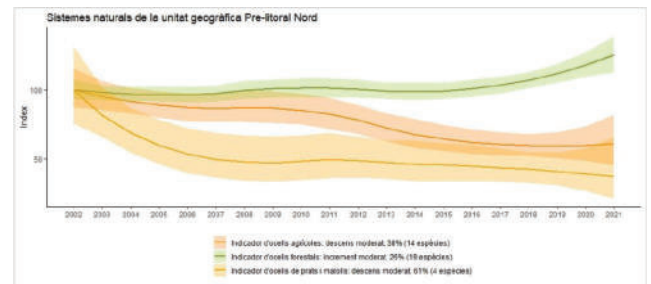


Figura 2. Canvis en els indicadors dels sistemes naturals als parcs de la Serralada Prelitoral Nord. Es mostren en ombrejat els intervals de confiança al 95% i la classificació de la tendència seguint els estàndards proposats a Soldaat et al. (2017).

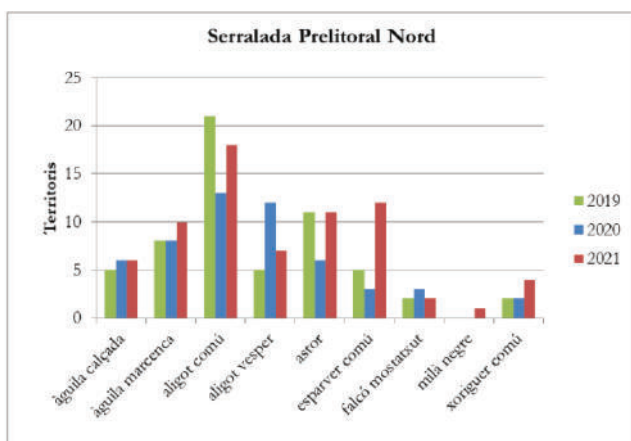


Figura 3. Canvis en el nombre de territoris detectats per espècie entre els anys 2019 i 2020 als parcs de la serralada prelitoral nord.

Espai	Nombre de quadrats	Nombre d'observacions	Observacions/ quadrat	Taxons observats
Espai Natural de les Guàrdies-Savassona	5	560	112	19
Parc de la Serralada de Marina	2	17	9	4
Parc de la Serralada Litoral	3	113	38	13
Parc del Castell de Montesquiu	1	141	141	14
Parc del Foix	2	14	7	6
Parc d'Olerdola	1	11	11	6
Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac	7	211	30	16
Parc Natural del Garraf	4	52	13	7
Parc Natural del Montnegre i el Corredor	8	579	72	16
Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny	6	362	60	18
Total	39	2060	53	26

Figura 4. Detall de les observacions recollides en el programa SEGRE l'any 2021

Els petits mamífers al Parc del Castell de Montesquiú (SEMICE)

Carles Flaquer, Xavier Puig Montserrat, Ignasi Torre, Constantí Stefanescu, Fèlix Amat, Lídia Freixas, Sílvia Miguez, Ferran Pàramo, Maria Mas, Adrià López-Baucells, Andreu Ubach, Quim Muñoz, David López-Bosch, Alfons Raspall, Marc Vilella, Marçal Pou i Antoni Arrizabalaga. Museu de Ciències Naturals de Granollers.

Daniel Guinart, Mireia Vila, David Carrera, Roser Loire, Alba Ludevid, Dani Pons i Emilio Valbuena, Joan Carles Àngel. Diputació de Barcelona.

Objectius

Els objectius generals del conveni de col·laboració amb el Patronat del Museu de Granollers per la col·laboració en l'execució del Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació de la fauna de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona són:

- Coordinar i executar els programes de seguiment dels diferents grups faunístics indicadors (ropalòcers, ratpenats, petits mamífers i amfibis).
- Elaboració d'indicadors combinats per avaluar l'estat del medi natural i dels efectes del canvi ambiental.
- Promoure la formació i la divulgació dels programes de seguiment a llarg termini.

Els objectius del programa SEMICE són:

- Entendre com canvien les poblacions de petits mamífers en el temps i en l'espai, i esbrinar les seves causes.
- Implementar el càlcul de bioindicadors del canvi ambiental utilitzant els petits mamífers.

Aquest estudi proposat respon a l'Obj. 4.6 (Conèixer l'evolució de l'estat de la fauna vertebrada d'interès), l'Obj. 4.9 (Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors), l'Obj. 5.1 (Conèixer la dinàmica del canvi climàtic) i a l'Obj. 7.5 (Mantenir actualitzada la base de dades i cartografia) entre d'altres del [Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona](#).

Mètodes

Des de l'any 2008, i gràcies al suport de la Diputació de Barcelona i altres Institucions (CENMA, Parc Natural de la Serra de Collserola), es va començar un seguiment de petits mamífers (acrònim SEMICE) d'àmbit nacional amb una prova pilot que es va realitzar a Catalunya i Andorra, la qual es va desenvolupar fins l'any 2010. Aquest és el segon any que el Parc del Castell de Montesquiu participa en el seguiment amb la metodologia estandarditzada a la Xarxa de Parcs de Naturals de la Diputació de Barcelona, en funcionament des de l'any 2008.

La monitorització dels petits mamífers permet la quantificació dels impactes associats al canvi ambiental antropogènic (canvi climàtic i dels usos del sòl), informant sobre les prioritats de conservació i gestió (Flowerdew *et al.* 2004; Wright *et al.*, 2014). A més, cada vegada hi ha més proves que els canvis en el paisatge i el canvi climàtic estan afectant la composició de les comunitats de petits mamífers, especialment a la regió mediterrània (Szpunar *et al.*, 2008; Torre *et al.* 2015).

Durant el 2020 hi ha hagut un total de 72 estacions actives a Catalunya. A la XPN, de les 41 estacions del SEMICE (35 actives), dues estan ubicades al Parc del Castell de Montesquiu:

- Núm. 140. Pineda del Serrat del Castell (2019)
- Núm. 139. Riera de Sora (2019)

El seguiment és bianual (cada sis mesos) i es realitzen dues campanyes de trampeig estacionals (primavera i tardor).

S'ha utilitzat el trampeig en viu amb paranys Longworth i Sherman (captura en viu) alternades en parcel·les de 36 paranys i espaiades uns 15 m (0,56 ha), seguint un protocol semblant a l'establert a Gran Bretanya. Els paranys estan en exposició durant tres nits consecutives, i es fan revisions els tres dies següents a primera hora del matí. Les trampes se situen a cobert (sota d'algun matoll, roca, fullaraca, etc.), i en el seu interior es posa un esquer nutritiu (una barreja de tonyina amb oli i farina, i un tros de poma) i s'hi inclou una bola de cotó hidròfug per incrementar-ne l'aïllament tèrmic.

Els animals són pesats, sexats, marcats amb grapes per les orelles (o se'ls talla el pèl en el cas de les musaranyes) i alliberats al punt de captura. Per veure com són els petits mamífers de Catalunya, cliqueu [aquí](#). Per a més informació del projecte SEMICE i de les estacions de mostreig del parc cliqueu [aquí](#). Si voleu col·laborar en el projecte cliqueu [aquí](#).

Resultats

Durant l'any 2021 s'ha mostregjat 36 parcel·les situades als nou espais naturals de la província de Barcelona en que es porta a terme el projecte SEMICE (s'afegeix també Collserola). S'han capturat un total de 775 petits mamífers de sis espècies, fet que representa una recuperació en comparació a l'any anterior.

Al conjunt de la Xarxa, de parcs, com ja és habitual, el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*) representa el gruix de les captures (56%), seguit de la musaranya vulgar (*Crocidura russula*, 18%), el talpó roig (*Clethrionomys glareolus*, 14%), el ratolí lleonat (*Apodemus flavicollis*, 7%), el ratolí de camp mediterrani (*Mus spretus*, 5%), i la musaranya de muntanya (*Sorex araneus*, <1%).

L'any 2021, les estacions de seguiment del parc han permès censar un total de 118 petits mamífers, 13 més que l'any anterior. Els individus capturats pertanyen a quatre espècies diferents.

A la primavera, entre les dues estacions de seguiment del parc, s'han capturat 43 musaranyes vulgars, 26 ratolins de bosc, 21 ratolins lleonats i 3 talpons roigs. A la tardor s'han capturat 16 musaranyes vulgars, 4 ratolins de bosc, 4 talpons roigs i 1 ratolí lleonat.

Destaca sobretot que la musaranya vulgar a Montesquiu suposa gairebé la meitat de les captures de la xarxa de parcs a la primavera i un terç de les captures de la xarxa de parcs a la tardor. Així, la musaranya vulgar ha passat a ser el petit mamífer més capturat a Montesquiu, quan en canvi, el més capturat a la XPN és el ratolí de bosc. El ratolí lleonat també ha estat comparativament abundant a la primavera ja que suposa gairebé la meitat de les captures d'aquesta espècie que s'han fet a la XPN.

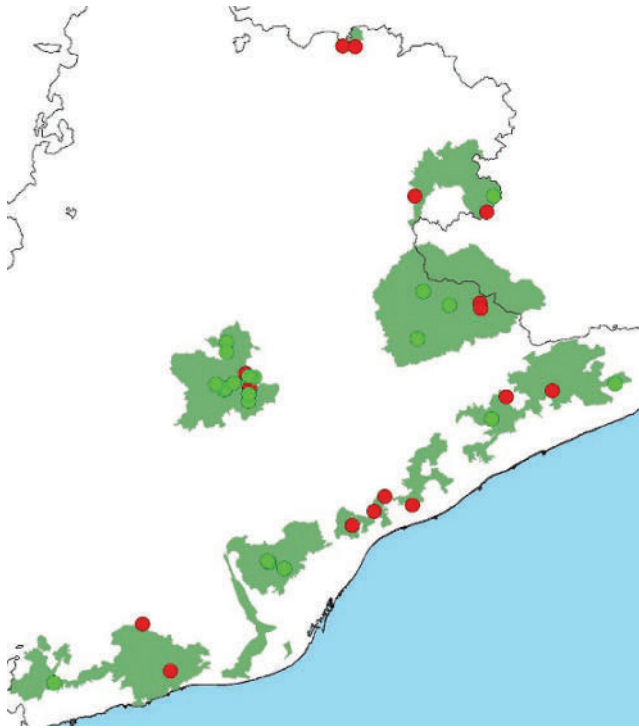


Figura 1. Estacions SEMICE actives l'any 2021 (n = 36) a la XPN gestionada per DiBa; verd: sense cost pel projecte, portades per voluntaris o professionals pertanyents a altres Institucions i/o projectes; vermell: amb cost, pagades per DiBa a càrrec del conveni.

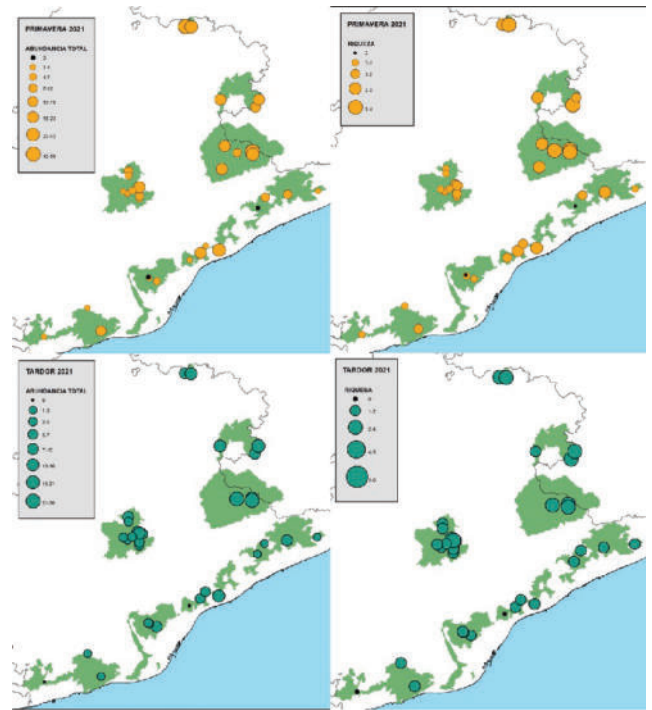


Figura 2. Nombre d'individus capturats (esquerra) i nombre d'espècies (dreta) en les estacions SEMICE de la XPN de Barcelona durant la primavera (a dalt) i la tardor (a baix) de 2021.

Referències

MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS DE GRANOLLERS-DIPUTACIÓ DE BARCELONA. *Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals: papallones, petits mamífers, ratpenats i amfibis*. Memòria inèdita. 102p.

Seguiment de les poblacions de la invasió biològica de la papallona del boix

Emili Bassols i Roger Fernández. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (DACC)

Dani Xirgu. Departament de la Vicepresidència, Polítiques Digitals i Territori

Joan Carles Àngel, Carles Viñas (Diputació de Barcelona)

Introducció

La papallona del boix (*Cydalima perspectalis*) és un lepidòpter originari de l'est d'Àsia (Xina, Corea i Japó), que es va detectar a Europa (Alemanya) per primera vegada l'any 2007. És un defoliador associat al boix que es va trobar a la Garrotxa el 2014, i al Parc del Castell de Montesquiu a partir del 2018.

Aquest lepidòpter arriba a tenir entre dues i tres generacions a l'any, segons la temperatura ambiental, amb una durada aproximada d'uns 40 dies per generació. Els principals danys són deguts a la defoliació que les erugues provoquen sobre el boix, limitant la seva capacitat fotosintètica. També pot arribar a provocar danys a l'escorça, fet que comporta el dessecament i mort ràpida del boix. A més, genera danys indirectes a altres activitats, com les relacionades amb l'ús públic.

Objectius

- Aprofundir en el coneixement del cicle biològic de l'espècie en les condicions ambientals de l'àmbit del Parc del Castell de Montesquiu.
- Conèixer l'expansió de la papallona pel territori.
- Disposar d'informació rigorosa i contrastada, per tal de poder informar a tots els agents implicats.

Aquests treballs proposats responen a l'Obj. 2 (*Conèixer la dinàmica dels principals sistemes naturals i factors de canvi del parc*), Obj. 5 (*Registrar paràmetres relacionats amb els principals factors de canvi que intervenen al parc*), i a l'Obj. 5.7 (*Conèixer la dinàmica de les plagues i invasions biològiques*) del **Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona**.

Mètodes

Aquest estudi es realitza en el marc del Programa de seguiment de l'expansió de la papallona del boix a Catalunya, impulsat pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya, en col·laboració amb el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i altres entitats, des del 2019.

El seguiment poblacional es duu a terme mitjançant la utilització de trampes tipus Funnel amb un difusor de feromones. Es col·loquen de forma lineal quatre trampes per estació, separades uns 100 m entre elles i penjades a 1,70 m del terra. El seguiment es realitza aproximadament del 15 de maig al 15 de novembre. En aquest període, les trampes es revisen setmanalment i a cada control s'anota el nombre de papallones recollides. Al Parc del Castell de Montesquiu s'han seleccionat una estació al bosc del castell.

Per altra banda, i sense incloure les dades al programa de seguiment de la Generalitat de Catalunya, s'han col·locat 18 trampes entre el 10 de maig i el 16 de novembre als 950 m de tanques de boix dels jardins del castell.

Durant el 2021 s'han fet diversos tractaments amb mitjans propis, consistents en l'alliberament del bacteri *Bacillus thuringensis*, que provoca la mort de les erugues.

A banda del tractament fitosanitari, els jardiniers han portat a terme treballs culturals com ara la retallada de les tanques i la incineració de les fulles podades per tal d'eliminar postes i capolls.

Resultats

S'han analitzat les dades de les quatre trampes controlades durant el període del 3 de maig al 8 de novembre. Les primeres captures es van registrar el 14 de juny. En total s'han capturat 1053 adults, amb una mitjana de 263 captures per trampa, la qual cosa significa una disminució d'aproximament un terç respecte les captures de l'any 2020.

A partir del nombre setmanal de captures, s'ha elaborat la corba de vol de l'espècie al 2021.



El gat fer i la comunitat de carnívors al Parc del Castell de Montesquiú

Marc Vilella, Ferran Sayol (Institució Catalana d'Història Natural. Delegació d'Osona, GNO-ICHN)
Joan Carles Àngel, Carles Viñas, Àngels Garcia (Diputació de Barcelona)

Objectius

L'estudi dels carnívors al Parc del Castell de Montesquiú té per objectiu general conèixer la presència i freqüència d'observació de les diferents espècies de carnívors salvatges i disposar de dades objectives per estimar els indicadors de conservació vinculats a espècies legalment protegides i d'alt interès de conservació.

Aquest seguiment respon a l'Obj. 1.5 (Conèixer la relació d'espècies i la distribució i abundància de les més rellevants), l'Obj. 1.6 (determinar i localitzar els elements d'interès de conservació prioritària (EICP)), l'Obj. 4.6 (Conèixer l'evolució de l'estat de la fauna vertebrada d'interès), l'Obj. 4.9 (Conèixer l'evolució de l'estat de grups d'organismes bioindicadors), l'Obj. 5.1 (Conèixer la dinàmica del canvi climàtic), l'Obj. 5.4 (Conèixer la dinàmica de la fragmentació del paisatge) entre d'altres del [Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona](#).

Introducció

Els carnívors son un grup faunística fonamental per l'estructura del ecosistema, en especial per seu caràcter de depredadors dins de la cadena tròfica de l'habitat i pel seu paper de control de poblacions presa. Alguns d'ells han estat perseguits fins a l'extinció i aquest fet esta tenint els seus efectes, molt negatius, en l'equilibri natural del ecosistema, que fins ara l'espècie humana ha intentat suplir sense resultats satisfactoris.

Per altra banda, s'ha demostrat internacionalment que els carnívors han de recuperar el seu paper en els ecosistemes del S.XXI, i per tant aquest motiu estan totes les especies protegides i s'han de promoure polítiques que millorin l'estat de conservació de les poblacions salvatges.

Pel seguiment de carnívors cal l'anàlisi genètica de mostres d'aquest grup de vertebrats, fer la valoració dels resultats obtinguts en les campanyes de camp i alhora vincular els resultats obtinguts amb dades disponibles a tot el territori català.

El seguiment de carnívors al Parc del Castell de Montesquiú disposa d'un estudi realitzat des de l'any 2016 i fins al 2019 que va permetre fer una primera diagnosi de l'estat carnívors en el parc. L'estudi es va estructurar estructurat en dos períodes: un primer de 2016 - 2017 al sector Est del Parc i un segon de 2018-2019 al sector Oest.

Mètodes

En base als bons resultats obtinguts en l'estudi 2016-2019 s'inicià un nou seguiment al novembre de 2020 amb el qual es vol estandarditzar el seguiment ecològic de carnívors a la XPN i a Catalunya.

La nova metodologia estableix durant tres mesos una parcel·la amb 12 càmeres de foto trampeig separades entre elles 1,5 km de manera que queda coberta una àrea uniforme d'entre 20 i 30 Km². El seguiment i anàlisi de la informació recollida de les fotos de les càmeres es realitza un cop al mes per tal d'avaluar l'abundància relativa dels carnívors presents en les zones mostrejades.

Per altra banda s'estableix un transsecte d'uns 2 km dins de la parcel·la marcada per tal de buscar i recopilar indicis de la presència de carnívors que s'intentaran vincular a les dades obtingudes en les càmeres de fot trampeig.

L'estació de seguiment està situada entre els 650 i els 1.000 m d'altitud, a la zona del Bisaura. El riu Ter la travessa de nord a sud pel sector occidental. La serra de Bufadors, el serrat de la Rovira i el pla del Revell es disposen en direcció est-oest.

Bona part de la vegetació està dominada pel bosc de pi roig, acompanyat d'espècies pròpies de zones humides com la moixera blanca, la blada o l'auró blanc. També hi ha zones de fageda a la part nord i diversos prats pasturats que s'intercalen al llarg de la superfície de la parcel·la.

Es tracta d'una zona on queden poques masies habitades, però alguns sectors són freqüentats per excursionistes: especialment els bufadors de Beví i els voltants del Castell de Montesquiú. Sant Quirze de Besora és el més gran dels nuclis habitats que envolten la parcel·la.

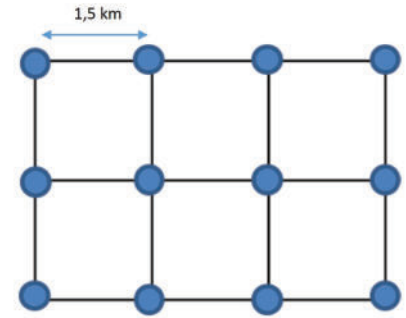


Figura 1. Exemple de distribució de 12 punts de mostreig en una parcel·la de seguiment de carnívors. Font: FELIS-ICHN

Resultats

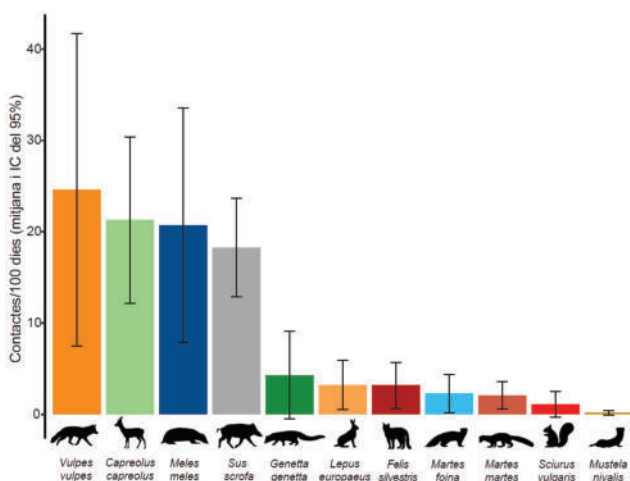
En total, s'han detectat 15 espècies de mamífers, incloent els humans: 11 de salvatges i 3 de domèstiques. S'han detectat 7 espècies de carnívors salvatges, d'entre les que destaca la marta, no pel seu valor de RAI, sinó pel fet d'haver aparegut a dues terceres parts dels punts de mostreig, tenint en compte que és una espècie típica d'ambients més pirinencs. La guineu i el teixó són els carnívors més omnipresents (el cànid arriba a ser l'espècie de mamífer més detectada). La geneta i el gat fer superen la marta i la fagina en abundància relativa (RAI) però no en ocupació (nº de punts), ja que totes quatre espècies han aparegut a entre 7 i 9 càmeres. Per últim, també és interessant l'aparició de la mostela a dues de les càmeres.

Veiem dos grups clarament diferenciats segons la seva abundància relativa mesurada a través del RAI. D'una banda, quatre espècies significativament abundants: guineu, cabirol, teixó i senglar. De l'altra, a molta distància, les set espècies de mamífers salvatges restants, encapçalades per la geneta. Aquesta última mostra fluctuacions importants en la seva abundància relativa, tal com veiem a través de l'interval de confiança del RAI i de les diferències en el seu percentatge.

Segons l'estimació feta a partir de la fórmula del REM, la densitat de gat fer a l'estació de seguiment de Montesquiu seria de 1,24 (0,31-2,17) individus/km², mentre que el model de Royle-Nichols indicaria un valor considerablement inferior de 0,42 (0,25-0,58) individus/km². La detecció del gat fer a 6 dels 14 punts de mostreig es va produir durant la primera meitat del seguiment, mentre que als dos restants no va aparèixer fins les últimes setmanes. Tenint en compte la superfície total del Parc i assumint que el gat fer es distribueix uniformement per la zona, hi podria haver entre 2 i 5 individus dins el Parc del Castell de Montesquiu i una quinzena com a màxim al conjunt de la parcel·la.

El creuament reproductiu amb el gat domèstic, amb la conseqüent pèrdua de la identitat genètica del gat fer és una de les principals amenaces de l'espècie (Oliveira et al. 2008), i en alguns països s'ha vist que és un problema molt estès (Pierpaoli et al. 2003; Hertwig et al. 2009). Si es detecta que hi ha una introgressió generalitzada als espais naturals estudiats, convindria prendre mesures per minimitzar la dispersió de gats domèstics i evitar que s'hibridin amb les poblacions de gat fer.

Entre el Parc del Castell de Montesquiu i el Parc Natural del Montseny, s'han recollit 8 mostres d'excrements (6 a Montesquiu i 2 al Montseny), per tal d'avaluar si hi ha introgressió genètica. D'aquestes, 4 mostres han donat positiu com a gat salvatge, totes a Montesquiu. La resta, es van identificar com a guineu, fet que evidencia que és fàcil confondre els excrements de gat fer amb alguns excrements de guineu de morfologia similar. De les quatre mostres positives, s'han pogut identificar 3 individus diferents, dos mascles (M-33 i M-40) i 1 femella (F-34). De l'individu M-33 es van recollir dues mostres el mateix dia, a uns 100 metres de distància. Per últim, cap d'aquests individus presentava evidències significatives d'introgressió genètica.



Marta detectada al serrat de la Rovira

Mitjana del RAI i intervals de confiança (IC) del 95% calculats a partir del RAI obtingut per cada espècie de mamífer salvatge a cadascuna de les càmeres

Seguiment dels amfibis a les basses del Parc del Castell de Montesquiu

Nando Loras (Societat Catalana d'Herpetologia)
Joan Carles Àngel, Carles Viñas, Àngels Garcia (Diputació de Barcelona)

Introducció

Durant l'any 2021 s'ha fet un seguiment batracològic, ecològic, i sanitari de 125 punts d'aigua de la xarxa de parcs de la Diputació de Barcelona, amb 50 punts de seguiment estàndard amb quatre visites nocturnes i 75 punts de seguiment complementari amb una sola visita. Per altra banda, s'han complementat totes aquestes dades obtingudes per l'equip amb les dades aportades pels guardes dels parcs, que inclouen 14 punts més que no mostra l'equip, i un mostreig accessori d'alguns dels punts que ja estaven coberts (Figures 1.1 i 1.2).

Al Parc del Castell de Montesquiu, la majoria de les basses prospectades en el seguiment estàndard són de caràcter permanent, gràcies a l'elevada pluviometria de la zona. Les basses presenten substrat natural, tot i que en algunes d'elles es van fer actuacions de millora del seu estat. Totes les basses tenen menys de 230 m². Un aspecte a destacar és l'elevada interacció de les basses amb l'activitat ramadera i d'animals salvatges, ja que dues de les cinc basses del seguiment estàndard tenen afectacions dintre la cubeta causades pel trepig, i també dues de les cinc presenten afectacions dintre la cubeta provocades per l'entrada freqüent dels senglars.

Al Parc del Castell de Montesquiu, la majoria de les basses es troben en llocs mixtos, on es combinen els espais oberts amb el context forestal, principalment boscos mixtos de roure martinenc i pi roig de la muntanya mitjana (codi 43d), rouredes de roure martinenc de la muntanya mitjana (codi 41k), i pinedes de pi roig amb brolles mediterrànies (codi 42s). Al voltant de les basses doncs, també hi trobem nombrosos prats condicionats com a pastura intensiva (codi 81a), altres prats extensius com fenassars de sòls profunds de la baixa muntanya mediterrània (codi 34g), i joncedes i prats emmenats de la muntanya mitjana poc plujosa i de terra baixa (codi 34n).

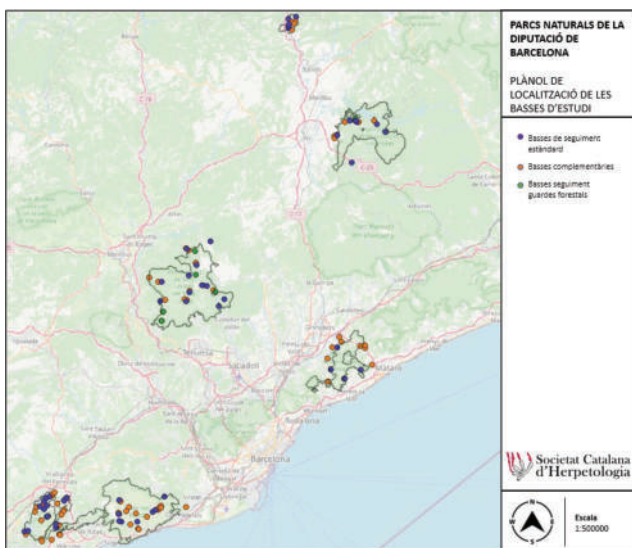


Figura 1.1. Mapa a gran escala de la situació dels punts d'aigua estudiats per part de l'equip, en el qual també s'hi inclouen les basses prospectades per part de l'equip de guardes

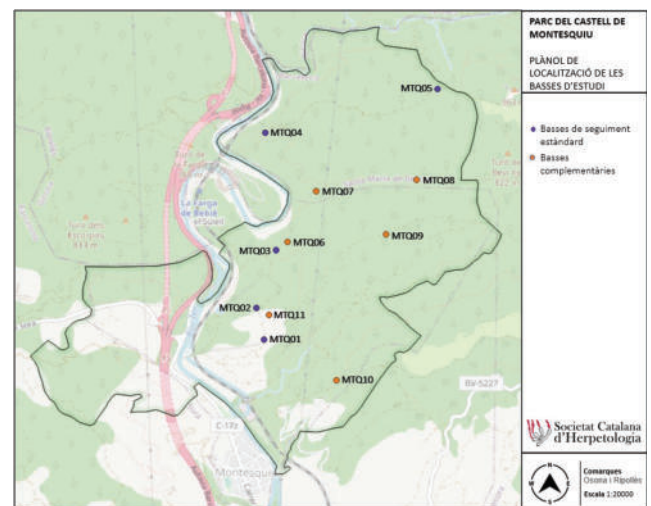


Figura 1.2. Localització dels punts d'aigua mostrejats al Parc del Castell de Montesquiu

Resultats de l'índex ECELS

Per part de l'equip, s'han obtingut més de sis-centes observacions d'amfibis, tant visuals - amb més de 2000 exemplars adults identificats -, com acústiques, com amb salabre. Junt amb aquestes dades s'ha obtingut l'índex ECELS per cada visita; mostres per PCRs, histologies i necròpsies per diagnosticar malalties emergents; i s'han fet proves pilot sobre la possibilitat d'implementar mètodes bioacústics en el seguiment d'amfibis. Les dades dels guardes aporten una setantena de mostres i un nombre semblant de dades més a les obtingudes per l'equip, junt amb alguna troballa interessant a nivell sanitari.

Pel que fa a resultats, l'índex ECELS ha demostrat ser una eina pràctica i útil correlacionada amb la diversitat d'amfibis dels punts estudiats, amb resultats molt diversos als punts estudiats (Figura 2). Tot i que no es tenen sempre dades anteriors obtingudes amb mètodes semblants per tal de fer-ne comparacions, les dades que hem obtingut enguany permeten detectar alguns canvis en la distribució o ocupació d'espais per part d'algunes espècies. Les dades no donen peu ara per ara a cap alarma quant a pèrdua de biodiversitat o d'abundància d'amfibis.

Per altra banda, la possibilitat de desenvolupar reconeixadors que funcionin en quatre o cinc espècies d'anurs es veu factible, i creiem que el mètode demana més proves i seguir explorant-ne les possibilitats i utilitat de fer-ho en d'altres espècies. Als parcs que s'han estudiat, el fong *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*) no sembla ser-hi present. El virus *Ranavirus* no sembla estar-hi provocant malaltia tot i possiblement ser present a Montesquiu i Garraf. El fong *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) és present a gairebé tots els parcs mostrejats, essent els dos parcs amb absència de positius (Olèrdola i Guillerles) els que tenen menys mostres analitzades fins ara. La distribució, la patogenicitat i el nombre d'espècies afectades per *Bd* sembla estar en augment amb el temps. Tot i que es coneixen casos de malaltia i mortalitat per *Bd* a Catalunya, de moment no se'n coneix cap dins dels parcs estudiats.

Els resultats de l'anàlisi de l'índex ECELS de les basses del Parc del Castell de Montesquiu ha sigut molt positiu (Figura 2). Totes les basses han tingut una puntuació superior a 70 punts, i en les basses de Coll de Planeses, Bassa de l'Obi i la Bassa de la Processó, la puntuació ha estat superior a 90. Aquestes puntuacions no són només de les millors del parc sinó també de les millors que ens hem trobat al llarg de tot l'estudi de l'any 2021 al la Xarxa de Parcs de la Diputació de Barcelona. Aquestes puntuacions altes venen determinades pel bon estat de les aigües, l'origen majoritàriament natural dels punts d'aigua estudiats, i el bon estat i diversitat de la vegetació aquàtica que s'hi troba.

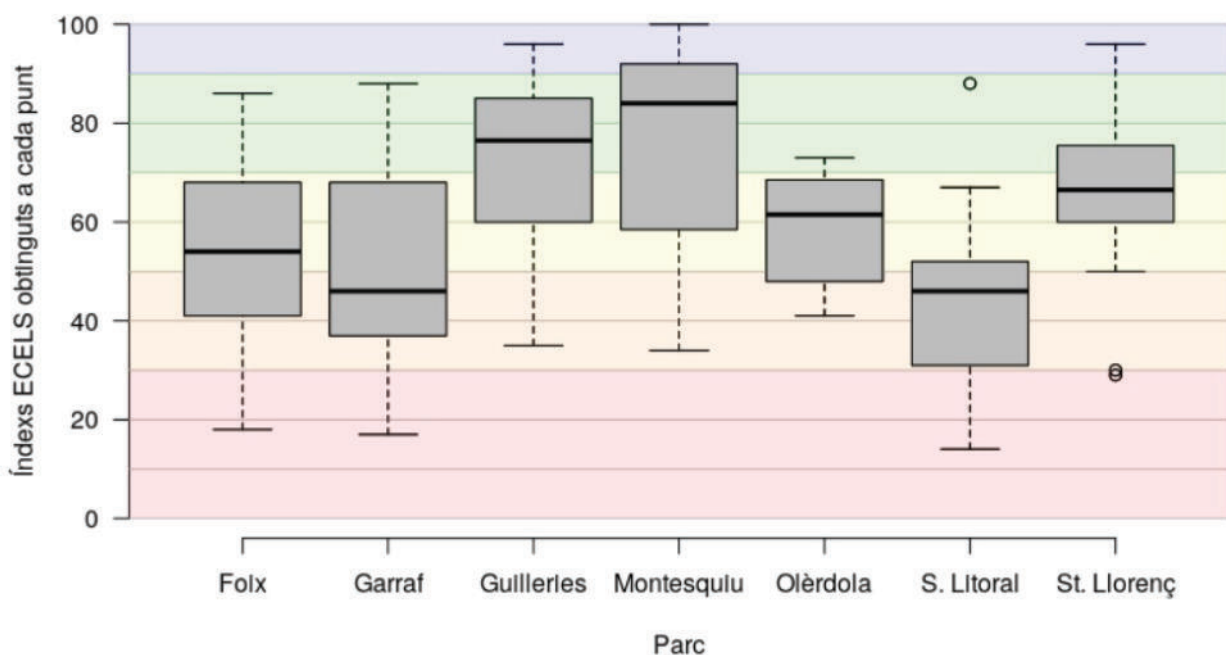


Figura 2. Diagrama de caixes pels índexs ECELS obtinguts a tots els punts de cada parc, incloent tant els punts de seguiment estàndard (en els quals s'ha agafat el valor màxim obtingut pel punt al llarg de l'any) com els punts complementaris. El color de fons indica les categories en les quals normalment es classifiquen els punts segons la puntuació (Vermell: Dolent; Taronja: Deficient; Groc: Mediocre; Verd: Bo; Blau: Molt bo). Destaquen el Parc del Castell de Montesquiu i l'Espai Natural de les Guillerles-Savassona per la banda alta i el Parc de la Serralada Litoral

per la banda baixa.

Resultats de la diversitat batracològica

Durant el seguiment del 2021, s'han trobat fins a vuit espècies d'amfibis autòctones de les 10 considerades potencials a l'àmbit del Parc del Castell de Montesquiu (Taula 3). És a dir, no s'hi ha detectat ni tritó verd ni tritó palmat, espècies rares i que es trobarien ben bé al límit de la seva distribució però que no se'n descarta la presència del tot. Les espècies presents en un major nombre de basses han sigut la granoteta de punts, el tòtil i el gripau comú (80% de les basses). L'espècie més rara ha sigut la granota verda, de la qual només se'n va trobar un individu actiu al voltant de la bassa de l'Obi. Convé destacar que una de les espècies més trobades, la salamandra, no ha sigut observada en fase adulta durant el seguiment, i ha sigut majoritàriament detectada gràcies a la presència de larves a l'aigua. Finalment, destacar la presència del tritó alpí (espècie exòtica) en dues de les basses mostrejades: la bassa de la Processó (MTQ05) i la bassa de l'Obi (MTQ03).

El fet més destacable del seguiment és la important presència del tritó alpí al parc (*Ichthyosaura alpestris*) i les possibles problemàtiques derivades com la possible presència de *Ranavirus* a les basses (per resultats sanitaris veure l'informe general per tots els espais naturals). Per altra banda, hi ha una bassa de seguiment estàndard que ara per ara no proporciona dades degut a l'aparent pèrdua de capacitat de retenció d'aigua, la qual es seguirà un any més de moment sota seguiment estàndard abans de decidir si s'intercanvia per una bassa de seguiment complementari. Més enllà d'aquestes consideracions, les basses del Parc del Castell de Montesquiu han tret puntuacions molt bones d'estat ecològic i mantenen una diversitat d'amfibis elevada, que es pot considerar bona.

La selecció dels punts de mostreig dins del seguiment estàndard ha estat idoni en la majoria de casos. Cal destacar només l'absència de reproducció d'amfibis a la Bassa de la Masia de Planeses (MTQ02), on en cap els mostrejos s'hi ha detectat aigua. Aquest fet pot ser causat pel gran nombre de salzes que creixen a l'interior de la cubeta, que possiblement hagin provocat un augment d'evapotranspiració i/o esquerdes a les argiles que impermeabilitzaven el punt, i com a conseqüència aquest possiblement perdi aigua també degut a filtracions. De moment s'ha plantejat, junt amb el personal tècnic dels parcs, de seguir aquest punt sota metodologia estàndard (veure Informe general, apartat metodologia) un any més per copsar-ne el comportament en anys més bons pluviomètricament. En el cas que es veiés que el punt segueix sense interès quant a dades, es planteja l'intercanvi d'aquest punt de mostreig pel MTQ11 (bassa de reg del seguiment complementari). Aquesta segona bassa, tot i ser amb recobriment artificial, està molt propera a MTQ02 i presenta una bona diversitat d'amfibis. Aquest intercanvi permetria el manteniment de la presa de les dades ocasionals de MTQ02 i alhora sense malgastar esforços mentre no es planteja una actuació de millora de l'hàbitat.

Cal destacar la manca de pluges durant el 2021, principalment a la tardor, que ha pogut influir negativament en el mostreig, sigui per l'absència d'aigua en diversos punts d'aigua que impedia la reproducció dels amfibis o sigui per la manca de condicions òptimes per tal que els amfibis s'activessin. Així i tot, la diversitat observada revela la importància de les poblacions d'amfibis locals i l'interès científic en seguir-les.

Nom científic	Nom comú	Nombre de basses on s'ha observat	% basses on s'ha observat
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	3	60%
<i>Alytes algoavarii</i>	Tòtil	4	80%
<i>Pelobates cultripes</i>	Gripau d'esperons	3	60%
<i>Pelodytes punctatus</i>	Granoteta de punts	4	80%
<i>Bufo spinosus</i>	Gripau comú	4	80%
<i>Hyla meridionalis</i>	Reineta	2	40%
<i>Pelophylax perezi</i>	Granota verda	1	20%
<i>Rana temporaria</i>	Granota roja	2	40%
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Tritó alpí	2	40%

Taula 3. Espècies detectades durant el 2021 al Parc del Castell de Montesquiú

Macroinvertebrats aquàtics al Parc del Castell de Montesquiu (CARIMED)

Pau Fortuño, Maria Soria, Raúl Acosta, Miguel Cañedo-Argüelles, David Cunillera-Montcusí, José Fernández-Calero, Álvaro Moyano, Narcís Prat, Guillermo Quevedo, Nieves Rodríguez, Dorottya Varga, Dolors Vinyoles, Núria Bonada (Grup de recerca F.E.H.M. (Freshwater Ecology, Hydrology and Management) , Unitat d'Ecologia - Dept. Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals de la Universitat de Barcelona.

Joan C. Àngel Hernández, Diputació de Barcelona.

Objectius

- **Estudiar la biodiversitat** de les comunitats d'organismes aquàtics dels 24 punts, dels quals 3 són nous, ubicats dins de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (XPN) i dels 10 punts històrics i de referència del programa ECOSTRIMED (antic CARIMED). I també, estudiar **com el canvi global pot afectar aquesta biodiversitat**.
- **Estudiar l'estat aquàtic, hidromorfològic i fisicoquímic** dels 24 punts ubicats dins de la XPN i dels 10 punts històrics i de referència del programa ECOSTRIMED i analitzar els resultats juntament amb les dades proporcionades del Programa de Seguiment de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per tenir una visió completa dels rius de la província de Barcelona.
- **Estudiar la qualitat biològica i l'estat ecològic** dels rius de la província de Barcelona (CARIMED + ACA)

Metodologia

La metodologia de mostreig és la que hem emprat habitualment i que està descrita en detall als Protocols que tenim en accés obert al web <http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/> o al web del projecte: <http://www.ub.edu/barcelonarius>

El parc del Castell de Montesquiu compta amb un punt de mostreig, a la riera de la Solana.

En cada punt de mostreig s'ha fet un mostreig seguint el protocol i es van obtenint una sèrie de dades que s'anoten als fulls d'una aplicació informàtica que hem dissenyat nosaltres mateixos, la *F.E.M. River Tool* . Això té l'avantatge que en arribar al laboratori les dades són traspassades a la base de dades de forma directa i per tant poden estar disponibles immediatament. A més minimitza la probabilitat de cometre errors en el transvasament de dades des de les anotacions al camp fins a la base de dades.

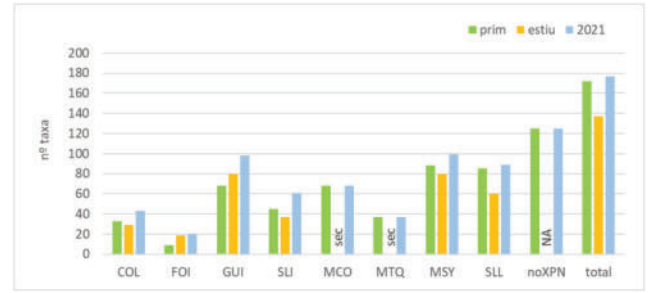
Resultats

A la taula següent es mostra el nombre de taxons que s'ha trobat als diferents Parcs en els mostrejos realitzats l'any 2021. Es mostra tant el nombre de famílies trobades com el nombre de taxons a màxim nivell d'identificació al que s'ha arribat (majoritàriament a gènere), així com els totals per grups taxonòmics i per zones de mostreig.

	COL	FOI	GUI	SLI	MCO	MTQ	MSY	SLL	NoXPN	TOTAL
Nº punts / nº mostres	3 / 5	1 / 2	3 / 6	2 / 3	3 / 3	1 / 1	6 / 11	5 / 9	10 / 10	34 / 50
Total famílies	35	17	60	44	44	28	60	60	70	83
EFEMERÒPTERS	4	2	18	4	9	8	13	12	18	23
PLECÒPTERS	3		6	3	3	3	7	2	7	8
TRICÒPTERS	3		17	5	5	4	16	7	19	25
Total EPT	10	2	41	12	17	15	36	21	44	63
ODONATS	3	1	4	4	7	8	4	8	8	9
COLEÒPTERS	4	1	14	6	14	6	11	15	21	32
HETERÒPTERS	4	1	6	5	7	3	4	7	5	9
Total OCH	11	3	24	15	28	9	19	30	34	50
DIPTERS	14	8	24	20	17	10	34	24	35	50
MOL·LUSCS	3	1	4	7	3		2	7	6	10
ALTRES	5	6	5	7	5	3	8	8	7	11
Total taxa (màx ident.)	43	20	98	61	68	37	99	89	128	177

Riquesa de taxons anual per a cada Parc Natural i valors globals de l'any 2021.

Al gràfic de següent figura, s’hi pot veure la riquesa total de tots els punts agrupats per espais naturals i punts de referència històrics fora de la XPN. L’any 2021 com ha estat un any sec, s’observa com la riquesa d’organismes aquàtics a l’estiu sol ser inferior a la de la primavera a la majoria d’espais de la XPN. En part, això es deu a que a l’estiu s’hi ha mostrejat menys punts d’estudi ja que es trobaven secs.



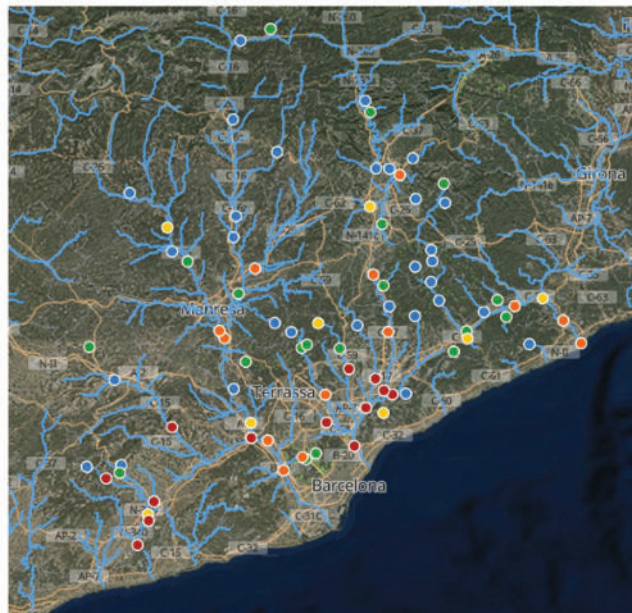
Número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) dels rius dels punts de mostreig CARIMED 2021 separats per les dues èpoques de mostreig (primavera i estiu) i en total

Un cop s’integra la informació de la qualitat biològica de l’aigua i del bosc de ribera es passa a parlar de l’estat ecològic, una visió més global de quin estat de salut té tot l’ecosistema fluvial en un tram determinat. Així, tot i els bons resultats observats amb la qualitat biològica, un cop s’hi integra la qualitat del bosc de ribera, la visió de l’estat ecològic dels rius de la província de Barcelona segueix mostrant amplies zones amb un estat pèssim i dolent, sobretot a la conca del Besòs i el Foix i bona part de la part mitja i baixa del Llobregat. Un estat moderat a molts dels punts de la Tordera i en altres punts del Llobregat, Besòs i Ter. I el bon i molt bon estat ecològic majoritàriament queda limitat a les parts altes de les conques.

Pel que fa als rius i torrents de **dins la XPN**, torna a ser el punt del FOX (F52) el que té el pitjor estat ja que tant la qualitat de l’aigua com el bosc de ribera es troben alterats. I hi ha un estat ecològic dolent a la riera de Vallvidrera (VV6) a COL. S’ha trobat un estat moderat al torrent de Can Gurri (B99) del SLI. A la resta de punts, com és el cas del Parc de Montesquiu, a la primavera s’hi ha trobat un estat ecològic bo o molt bo.

A l’estiu, el nombre de punts amb un valor moderat augmenten, però en molts d’ells és degut a que s’hi ha trobat un estat aquàtic arheic, o de basses desconnectades, que no és idoni per aplicar-hi els valors dels indicadors biològics fets servir en aquest seguiment.

Estat Ecològic (índex ECOSTRIMED)



Símbol	●	●	●	●	●	●
Estat	Molt bo	Bo	Moderat	Dolent	Pèssim	Sense dades

Mapa de l’estat ecològic a partir de l’índex ECOSTRIMED a la primavera de 2021.

Diagnosi de la diversitat de quiròpters al Parc del Castell de Montesquiú

Jordi Serra-Cobo i Marc López-Roig.
Joan C. Àngel Hernández. Diputació de Barcelona

Introducció

L'interès per conèixer quin és l'estat de conservació dels recursos naturals i com han de ser gestionats per garantir-ne la conservació és un dels objectius principals de tot espai natural protegit. Però alhora, un espai natural en bon estat de conservació i equilibri ecològic proporciona benestar als seus visitants. L'increment de la urbanització i els canvis en l'estil de vida de molta gent ha reduït el contacte entre la població humana de les àrees metropolitanes i la Natura. Però molts dels habitants de les àrees urbanes tenen necessitat d'estar en contacte amb la Natura. L'esmentada necessitat ha quedat molt clara en la pandèmia de la COVID-19. Els espais naturals s'han omplert de visitants un cop s'ha acabat el confinament. Cada vegada hi ha major evidència dels beneficis que tenen els entorns naturals saludables sobre les persones. El contacte amb la Natura pot afectar diferents aspectes de la salut humana. Així per exemple, té efectes positius en la pressió sanguínia, el ritme cardíac, la reducció de l'estrès, la conductància de la pell i la tensió dels músculs. La salut ambiental dels espais naturals està relacionada amb la qualitat dels recursos naturals, però també amb els agents infecciosos que circulen en els seus recursos biòtics. Així doncs, adquireixen gran importància les espècies sentinelles bioindicadores de la qualitat i salut ambiental d'un territori concret.

Els ratpenats són molt sensibles als canvis ambientals, freqüenten diferents hàbitats (cavitats, boscos, penya-segats, ambients antròpics) i són bons indicadors de la qualitat i salut ambiental del territori on viuen. Ocupen elevats nivells en les xarxes tròfiques i garanteixen l'equilibri d'algunes poblacions d'insectes, algunes d'elles potencials vectoros de malalties (Serra-Cobo et al. 2009). En aquest sentit, els estudis sobre la biologia i l'ecologia dels ratpenats tenen suma importància en la gestió i la conservació dels espais protegits. El seguiment de les poblacions de quiròpters permet detectar alteracions en el medi gràcies a la seva funció d'indicadores de qualitat i salut ambiental.

Les espècies presents al Parc del Castell de Montesquiú són insectívores i exerceixen una funció clau en el control d'insectes que poden originar plagues forestals o transmetre malalties a la població humana. Els ratpenats són un grup de mamífers no agressiu (sols mosseguen si se'ls molesta i se'ls agafa amb les mans), que no sol estar afectat per bona part de les malalties víriques emergents, que pot capturar vectors d'aquestes malalties i que és capaç d'eliminar-ne els virus. És per aquest motiu que la seva conservació és essencial pel manteniment de la salut ambiental, ja sigui pel que fa a malalties zoonòtiques o al control de plagues forestals i agrícoles (Serra-Cobo, López-Roig 2016).

Els refugis diürns dels quiròpters són molt variats: coves, avencs, mines, clivelles i forats dels arbres, teulats, golfes, cambres d'aire i esquerdes de construccions humanes, fissures de roques, còdols de les lleres dels rius, etc. L'acusada variació climàtica estacional de les zones temperades obliga als ratpenats que habiten en aquestes regions a presentar un cicle anual que ha d'afrontar un període fred i un període més benigne. Així doncs, els requeriments ecològics dels quiròpters varien en funció de l'època de l'any, fet que comporta la utilització de diferents refugis segons l'estació. Trobem refugis d'hibernació, de primavera, de tardor i d'estiu. Alhora els refugis d'estiu poden ser de cria i allotjar femelles adultes, alguns juvenils i cries o bé de mascles sols. Per sobreviure al període fred, en el qual hi ha pocs recursos alimentaris, els quiròpters hibernen. Els refugis d'hibernació solen tenir humitat elevada i temperatura relativament baixa i força constant. Durant la hibernació els ratpenats disminueixen la temperatura corporal, el ritme cardíac i respiratori per tal de reduir la despesa energètica metabòlica i sobreviure amb les reserves de greix que han acumulat en el decurs de la tardor (Serra-Cobo et al. 2000). Els refugis d'estiu són càlids i solen ser influenciats per les condicions ambientals exteriors. Les localitats de primavera i de tardor tenen temperatures intermèdies. Hi ha espècies que són altament gregàries constituint colònies de milers d'individus i altres acostumen a formar petits grups. Així per exemple el ratpenat de cova, *Miniopterus schreibersii*, forma grans colònies durant tot l'any, especialment a l'hivern, mentre que els ratpenats de ferradura petit, *Rhinolophus hipposideros*, formen petites colònies de reproducció a finals de primavera i la resta de l'any es distribueixen aïlladament.

Classificació i objectiu

A grans trets, de forma orientativa, i segons els tipus de refugis que utilitzen, les espècies es poden classificar en:

- **Espècies troglòfiles**, viuen a coves, mines abandonades, soterranis, búnquers i, en general, a refugis que siguin fenocòpies de cavitats naturals. Per exemple: *Miniopterus schreibersii*.
- **Espècies fissurícoles**, viuen a esquerdes de roques, penya-segats. Algunes d'elles han adquirit un acusat caràcter antropòfil, ja que s'han acostumat a refugiar-se en construccions humanes, esquerdes de façanes de cases, campanars d'esglésies, cambres d'aïllament, voladissos, etc. Per exemple: *Pipistrellus pipistrellus*.
- **Espècies forestals**, viuen sota l'escorça, a les clivelles o als forats dels arbres. Per exemple: *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus lasiopterus*.

Estudis precedents han citat la presència de 14 espècies de ratpenats al Parc del Castell de Montesquiú. Això no obstant, són citacions antigues i les característiques ambientals i la situació d'aquest espai protegit fan pensar que el nombre d'espècies presents al parc ha de ser major.

El projecte de 2021 té com a objectiu principal fer una diagnosi de la diversitat de quiròpters que hi ha en el Parc i complementar la informació obtinguda en anys anteriors. Igualment, el treball fet enguany permet proposar unes primeres mesures de gestió.

Metodologia

Inicialment s'ha dut a terme la tasca de recopilar les citacions de ratpenats que s'havien fet en el territori del Parc del Castell de Montesquiú. Hem consultat els nostres arxius, així com bibliografia antiga de Balcells.

Per conèixer l'activitat quiropterològica i fer una diagnosi de les espècies de ratpenats que són presents al Parc del Castell de Montesquiú, s'han utilitzat dos tipus de metodologies: l'enregistrament de crits ultrasònics per tal de poder identificar les espècies de ratpenats i determinar l'activitat quiropterològica, i la prospecció de refugis antròpics potencialment òptims per a ratpenats.

La detecció d'activitat i la identificació de les diferents espècies de ratpenats s'ha realitzat mitjançant l'enregistrament d'ultrasons. Aquest mètode ens permet conèixer les diferents espècies de quiròpters presents en una àrea determinada sense necessitat de capturar els individus. A la vegada ens dona informació sobre les abundàncies relatives de cada espècie.

Aquests aparells han estat programats per enregistrar ultrasons de forma continua durant les hores de major activitat quiropterològica. El mostreig s'ha realitzat des de mitjan de juny fins a finals d'octubre i s'han prospectat diferents ambients del Parc, boscos, llocs amb presència d'aigua (rius, canals, basses) i camps i espais oberts.

Els crits d'ecolocalització dels ratpenats s'han enregistat en l'espectre total utilitzant una taxa de mostra de 384 kHz, mínima freqüència de 9 kHz, màxima freqüència de 120 kHz. La informació enregistrada pels aparells s'ha emmagatzemat en diversos arxius de sons (cada un de 30 segons de durada), els quals han estat analitzats informàticament amb programes especialitzats. Per a cada crit ultrasònic s'han obtingut 26 paràmetres diferents mitjançant el programa estadístic R, dels quals la freqüència màxima de començament i de final del crit i la freqüència de màxima energia són els que tenen més importància a l'hora de discernir entre les espècies de quiròpters. La identificació específica o el gènere/grup fònic s'ha fet comparant els diferents paràmetres amb els descrits per Michel Barataud (2020) i altres autors (Ahlén 2004, Russo i Jones 2002) i amb els crits patró del nostre arxiu.

Nosaltres utilitzem el nombre de seqüències obtingudes (independentment del nombre de crits de cada seqüència) per a cada espècie com una mesura d'abundància relativa. El nombre de vegades en què una espècie és detectada durant tot el període de mostreig ens indica la seva freqüència a la zona.

Per complementar la informació aportada pels enregistraments i les anàlisis d'ultrasons, s'han prospectat diferents ambients antròpics, cases i ponts. Totes les citacions antigues i noves s'han geo-referenciat amb coordenades UTM.

Resultats

Ambients aquàtics

S'han prospectat llocs on hi havia aigua permanent. Concretament el riu Ter, diferents canals, una bassa i una riera.

Riu Ter. Es varen fer dues prospeccions en les que s'instal·laren audiomoths. La primera va ser el dia 18 de juny i es va col·locar un audiomoth a la riba dreta del riu Ter, a prop de la carretera C-17. En aquesta prospecció l'aparell es va configurar per registrar ultrasons des de les 21:30 fins les 5:00 h de la matinada i durant dues nits seguides. La segona va ser el 23 de juny, i l'audiomoth es col·locà a prop de la central del Carbur de Baix. L'aparell es va configurar per registrar ultrasons des de les 21:30 fins les 3:00 h de la matinada i durant quatre nits seguides. En total s'han fet 37 h d'enregistraments al riu Ter, el que ha suposat 3.814 fitxers de sons.

Canals. Es prospectà dues localitats del canal que circula per la riba esquerra del riu Ter. Els dies 23 de juny, 10 i 23 de setembre es col·locaren audiomoths al canal a l'alçada de les centrals del Carbur de Baix i del Carbur de Dalt (taula 2). El dia 23 de juny es va col·locar un aparell al canal en el camí d'accés a la central del Carbur de Baix. L'aparell va enregistrar ultrasons des de les 21:30 a les 3:00 de la matinada durant quatre nits. Finalment, un tercer aparell va ser col·locat el dia 10 de setembre en el tram del canal que passa per la central del Carbur de Dalt. L'enregistrament es va fer des de les 21:00 fins les 3:00 de la matinada durant dues nits. S'han fet 34 h d'enregistraments i obtingut 3.504 fitxers de sons.

Bassa. Està situada a sobre de la casa Nova del Castell. Al costat de la bassa s'hi col·locà, el 23 de juny, un audiomoth que enregistrarà ultrasons des de les 21:30 fins les 3:00 h de la matinada durant quatre nits seguides. S'obtingueren 22 h d'enregistraments i 2.268 fitxers de sons.

Riera de Sora. El 10 de setembre es prospectà la riera de Sora. No hi havia circulació d'aigua i sols hi havien tolls. En un dels ponts que creuen la riera s'hi observaren 2 *Myotis daubentonii* refugiats en una esquerda (foto 1). És una de les citacions a tenir en compte si en alguna ocasió s'ha de restaurar el pont.

S'han detectat 7-8 espècies de ratpenats en els ambients aquàtics. La major diversitat d'espècies de ratpenats s'ha observat a la bassa situada a sobre de la casa Nova del Castell. D'altra banda, el canal del Carbur de Baix és la localitat on s'ha observat la major activitat quiropterològica de totes les localitats prospectades al Parc del Castell de Montesquiú. La bassa i el canal són llocs excel·lents per ser estacions de seguiment de les poblacions vinculades a la presència d'aigua.

Pipistrellus pipistrellus és el ratpenat més abundant en els ambients aquàtics del Parc. Pel que fa referència al grup fònic dels *Myotis*, predominen els crits de *Myotis daubentonii*, si bé no es pot descartar que algun dels crits sigui de *Myotis emarginatus*.

La comunitat de quípters dels ambients aquàtics es caracteritza per la presència de: *Myotis daubentonii* i *Pipistrellus pygmaeus*, espècies molt habituals en aquest tipus d'ambients; espècies ubiqüistes com *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* i en menor mesura *Hypsugo savii*; i espècies més ocasionals que cacen sobre aquests ambients, *Tadarida teniotis*. L'estat de conservació i la tendència de *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* i *Pipistrellus pygmaeus* són favorables.

Localitat	Pp	Ppyg	Pk	Hs	My	Nl	Tt	Total
Riu Ter C-17	16	12	0	0	4	0	4	36
Bassa	41	0	34	2	1	4	1	83
Riu Ter, Carbur de Baix	25	14	4	0	22	0	1	66
Canal Carbur de Dalt	14	18	2	0	0	0	0	34
Canal Carbur de Baix	483	208	73	0	31	0	0	795
Total	579	252	113	2	58	4	6	1.014

Pp, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pk*, *Pipistrellus kuhlii*, *Ppyg*, *Pipistrellus pygmaeus*, *My*, grup fònic *Myotis*, *Tt*, *Tadarida teniotis*

Nombre de seqüències enregistrades per a cada espècie a cada localitat dels ambients aquàtics

Zona forestal

S'han prospectat diferents zones forestals situades al voltant de la Masoveria i la casa Nova i del Pla de l'Hort. El 23 de setembre s'hi varen instal·lar tres audiomoths que enregistren ultrasons de les 20:00 a la 1:00 h de la nit durant tres dies. La taula 4 mostra les coordenades UTM on es varen instal·lar els aparells i les espècies que es varen enregistrar. S'obtingueren 45 h d'enregistraments que proporcionaren 4.635 arxius de sons.

S'han detectat 5 espècies en els ambients forestals Pel tipus d'hàbitat i per les dades bibliogràfiques de que disposem, és molt probable que també hi visqui *Plecotus austriacus*, *Nyctalus leisleri*, *Barbastella barbastellus* i *Myotis escaleraei*. Les tres primeres espècies són de difícil detecció, factor que explicaria la seva absència en els enregistraments ultrasònics que s'han fet. Alguna de les seqüències ultrasòniques del grup fònic *Myotis* podria correspondre a *Myotis escaleraei*. L'espècie més abundant és *Pipistrellus kuhlii*, ratpenat força ubiqüista. La major diversitat s'ha observat a la localitat número 3. Hi ha alguns crits de ratpenats que són difícils de determinar amb seguretat a quin *Nyctalus* pertanyen. Són necessàries noves prospeccions per determinar-ho amb seguretat.

Localitat	Pp	Ppyg	Pk	Hs	My	Total
Forestal 1	12	0	7	0	0	19
Forestal 2	18	0	28	0	0	46
Forestal 3	44	11	18	1	29	103
Total	74	11	53	1	29	168

Pp, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pk*, *Pipistrellus kuhlii*, *Ppyg*, *Pipistrellus pygmaeus*, *My*, grup fònic *Myotis*, *Tt*, *Tadarida teniotis*

Nombre de seqüències enregistrades per a cada espècie a cada localitat de la zona forestal

Camps i zones obertes

Els camps de conreu i en general les zones obertes poden ser àrees de caça dels ratpenats. Per aquesta raó s'han prospectat dues d'aquestes zones. El 23 de juny es va col·locar un audiomoth al camp que hi ha a prop de la central del Carbur de Baix i un altre en un camp que hi ha en el camí que baixa des de la Masoveria cap a la central del Carbur de Baix. Els aparells enregistren ultrasons des de les 21:30 fins les 3:00 h de la matinada i durant quatre nits seguides. El 10 de setembre se'n col·locaren dos més als prats situats sota l'escola de natura de les Codines. Tots dos aparells enregistren ultrasons durant dues nits. En total s'obtingueren 68 hores d'enregistraments i 7.008 fitxers de sons.

S'han detectat 6-7 espècies de ratpenats en aquest ambient. Els camps solen ser bones àrees de caça i les dades obtingudes així ho mostren. Hi ha dues localitats en les que s'ha observat la major activitat i diversitat de quiròpters en espais oberts: el camp que hi ha a la pista que condueix des de la Masoveria a la central del carbur de Baix; i el camp que hi ha al costat del Carbur de Baix. Totes dues són localitats per establir-hi estacions de seguiment anual de poblacions de quiròpters. Les espècies més abundants són *Pipistrellus pipistrellus* i *Pipistrellus kuhlii*.

Localitat	Pp	Ppyg	Pk	Nl	My	Tt	Total
Prat Carbur de Baix	106	7	70	13	3	0	199
Camp	45	5	72	9	0	2	133
Camp Codines 1	6	0	6	0	0	0	12
Camp Codines 2	4	12	0	0	1	0	17
Total	161	24	148	22	4	2	361

Pp, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pk*, *Pipistrellus kuhlii*, *Ppyg*, *Pipistrellus pygmaeus*, *My*, grup fònic *Myotis*, *Nl*, *Nyctalus leisleri*, *Tt*, *Tadarida teniotis*

Nombre de seqüències enregistrades per a cada espècie a cada localitat de camps i zones obertes

Ambients antròpics

El dia 18 de juny es visità l'interior de la central del Carbur de Baix (UTM: 432944/4663058). Es veieren restes de guano a diferents estances de la casa i s'observà un ratpenat de ferradura gran (*Rhinolophus ferrumequinum*) i dos ratpenats de ferradura petits (*Rhinolophus hipposideros*). És probable que hi haguessin més espècies abans de restaurar una part del teulat, per exemple alguna colònia del ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus*) o del ratpenat de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*). És un lloc interessant per habilitar-lo i fer-hi tasques d'educació ambiental. Es podria condicionar alguna de les habitacions de l'edifici per allotjar-hi una colònia de ratpenats. D'altra banda, en cas que s'hagi de fer alguna restauració s'ha de tenir en compte com es fa i a quina època es fa ja que hi ha quiròpters.

El dia 18 de juny i el 23 de setembre es prospectà la central del Carbur de Dalt. Malauradament no s'hi pogué entrar. El darrer dia de prospecció es veié una caseta abandonada, de difícil accés, on podria haver colònies de quiròpters a l'estiu. És un dels llocs a prospectar el proper any. D'altra banda, l'edifici on hi ha el centre d'informació del Parc té una colònia de ratpenats que molt probablement correspon a *Pipistrellus kuhlii* o a *Pipistrellus pipistrellus*.

Consideracions generals

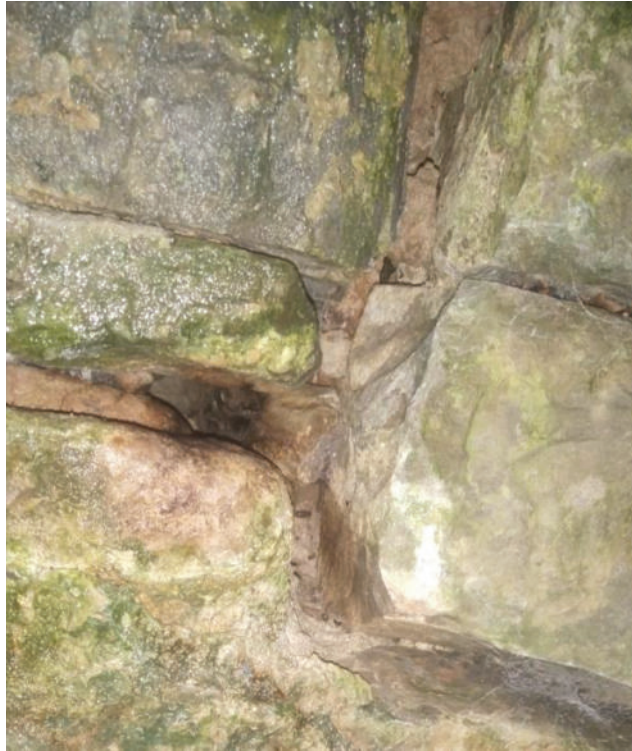
El Parc del Castell de Montesquiu presenta una considerable diversitat de ratpenats. Enguany s'han detectat 9-11 espècies de les quals *Myotis daubentonii* no havia estat citat en el territori del Parc. La major activitat s'ha observat a principis d'estiu, corresponent al període de parts. A les espècies citades cal afegir-hi la presència molt probable de *Plecotus austriacus* i *Barbastella barbastellus*, dues espècies de difícil detecció, però que viuen en ambients similars als del Parc. D'altra banda, les citacions antigues de *Rhinolophus euryale* i *Myotis myotis*, cal considerar-les com a ocasionals. L'espècie més abundant al Parc és *Pipistrellus pipistrellus*, ratpenat amb un fort caràcter sinantròpic i oportunista. Però també és abundant *Pipistrellus kuhlii* i, a les zones amb aigua, *Pipistrellus pygmaeus* i *Myotis daubentonii*.

Cal destacar la gran diversitat d'espècies que hi ha a l'entorn de la central del Carbur de Baix. En aquesta localitat s'hi ha detectat 7 espècies diferents de ratpenats, és una bona localitat per ser una estació de seguiment en els propers estudis.

Conclusions

- Els ambients aquàtics és on s'ha observat major abundància i diversitat de quiròpters.
- S'han detectat 7-8 espècies als ambients aquàtics: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii*/*Myotis emarginatus*, *Nyctalus leisleri*, *Tadarida teniotis*.
- *Pipistrellus pipistrellus* és el ratpenat més abundant en els ambients aquàtics.
- La bassa que hi ha sobre la casa Nova del Castell és on s'ha detectat major diversitat d'espècies.
- La bassa i el canal del Carbur de Baix són dues localitats apropiades per ser estacions de seguiment de les poblacions vinculades a la presència d'aigua.
- S'han detectat 5 espècies en els ambients forestals: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii* i probablement *Myotis escaleraei*.
- És molt probable que en l'ambient forestal també hi visqui *Plecotus austriacus*, *Nyctalus leisleri* i *Barbastella barbastellus*.
- L'espècie més abundant a l'ambient forestal és *Pipistrellus kuhlii*.
- S'han detectat 6-7 espècies de ratpenats en els camps i zones obertes: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Myotis daubentonii*/*Myotis emarginatus*, *Nyctalus leisleri*, *Tadarida teniotis*.
- Les espècies més abundants són *Pipistrellus pipistrellus* i *Pipistrellus kuhlii*.
- S'ha trobat *Rhinolophus ferrumequinum* i *Rhinolophus hipposideros* en ambients antròpics.
- Enguany s'han detectat 9-11 espècies de les quals *Myotis daubentonii* no havia estat citat en el territori del Parc. A les espècies citades cal afegir-hi la presència molt probable de *Plecotus austriacus* i *Barbastella barbastellus*.
- Les citacions antigues de *Rhinolophus euryale* i *Myotis myotis*, cal considerar-les com a ocasionals.
- Cal destacar la gran diversitat d'espècies que hi ha a l'entorn de la central del Carbur de Baix.
- Cal tenir en compte quan es realitzin tasques de restauració que en els ponts que hi ha a les rieres s'hi poden refugiar ratpenats.
- Es podria condicionar una part de l'edifici de la central del Carbur de Baix per allotjar una colònia de ratpenats i fer-hi tasques d'educació ambiental.

- Convé dedicar esforç a donar a conèixer els resultats dels estudis quiropterològics que s'han fet fins ara.
- Es proposa organitzar una activitat anual de mitja jornada sobre els quiròpters del Parc del Castell de Montesquiú.
- Es proposa fer una xerrada anual pels guardes del Parc explicant els resultats obtinguts en els estudis quiropterològics.



Pont en el que s'hi refugien ratpenats. Les imatges mostren les nombroses esquerdes que hi ha sota el pont i un detall d'uns ratpenats amagats en una de les fissures

Prospecció de la presència de liró gris al Parc del Castell de Montesquiú

Carles Flaquer, Xavier Puig Montserrat, Ignasi Torre, Constantí Stefanescu, Fèlix Amat, Lídia Freixas, Sílvia Miguez, Ferran Pàramo, Maria Mas, Adrià López-Baucells, Andreu Ubach, Quim Muñoz, David López-Bosch, Alfons Raspall, Marc Vilella, Marçal Pou i Antoni Arrizabalaga. Museu de Ciències Naturals de Granollers.

Daniel Guinart, Mireia Vila, David Carrera, Roser Loire, Alba Ludevid, Dani Pons, Emilio Valbuena, Joan C. Àngel. Diputació de Barcelona.

Introducció

El seguiment de liró gris complementa el SEMICE, i permet conèixer en detall la biologia i ecologia d'aquest interessant rosegador en localitats de marge d'àrea amenaçades pel canvi ambiental. Aquestes poblacions, al límit de les seves distribucions, poden aportar molta informació fonamental sobre les seves capacitats adaptatives en el marc del canvi global, com ara l'escalfament climàtic, que afecta a les dinàmiques de l'hàbitat òptim disponible.

La col·locació de caixes niu permet, per una banda, contrarestar el dèficit en cavitats naturals dels boscos i, per una altra banda, ens facilita l'estudi d'espècies de petits mamífers arborícoles difícils de capturar mitjançant els mètodes tradicionals de trampeig (Sherman i Longworth). El liró gris es un gran especialista del bosc caducifoli i una espècie arborícola i, per tant, rarament

baixa al terra del bosc durant el seu període actiu. Per això, el trampeig convencional no acostuma a donar informació sobre l'espècie, i es necessita un altre sistema de mostratge. Alternativament, l'espècie ocupa amb facilitat les caixes niu, la qual cosa ha permès obtenir abundant informació sobre el seu cicle vital i la seva dinàmica poblacional a Europa i des de fa uns anys a Catalunya, principalment en espais naturals dins la XPN (Freixas et al. 2011, i referències allà donades).

La metodologia emprada, amb parcel·les de 20 caixes niu i un seguiment estandarditzat de captura-marcatge-recaptura dels individus (CMR) al llarg del temps, permet obtenir unes dades individualitzades d'alta qualitat i comparables. El seguiment d'aquestes poblacions al llarg del temps és clau per conèixer i poder interpretar els principals factors que poden amenaçar a aquestes poblacions tant vulnerables (Ferrandiz-Rovira et al. 2016) i també ens permeten conèixer com aquestes poblacions resilientes responen a la pressió del canvi ambiental. El seguiment també pretén aportar informació per a una gestió dels boscos més compatible amb la seva biodiversitat i conservació de boscos madurs.

Dins la XPN el seguiment del liró gris es desenvolupa als Parcs del Montseny, Montnegre, Guillerries i Montesquiú.

Objectius generals

Coordinar i executar el programa de seguiment i estudi de les poblacions de liró gris per seguir i conèixer al llarg del temps l'estat de les poblacions al límit sud de la seva distribució biogeogràfica en espais de la XPN de la Diputació de Barcelona mitjançant la demografia i els indicadors com a resposta als canvis ambientals.

Material i mètodes

Després d'uns anys de seguiment de l'espècie a Catalunya i Andorra a través del Programa de seguiment de liró gris mitjançant caixes niu (Freixas et al. 2011), l'any 2012 es va apostar per aprofundir en l'estudi d'una de les poblacions més singulars de la Península Ibèrica d'aquesta espècie, com és la població present a la serra del Montnegre.

Per tal de poder concentrar esforços, augmentar el nombre de revisions periòdiques i poder així obtenir un major volum de dades, es va crear un nou disseny d'estudi que pretén estudiar el liró gris en hàbitat de roureda mixta i poder comparar la població del Montnegre amb la més pròxima present al Montseny en aquest tipus d'ambient

caducifoli.

La nova metodologia de seguiment implantada en aquests dos espais naturals el 2012 va ser les caixes niu disposades en parcel·la i no en línies com s'havia dut a terme fins al moment. L'any 2016, aprofitant una zona potencial on la presència de l'espècie ja era coneguda, es va crear també una parcel·la de mostreig en ambient de fageda a l'Espai Natural de les Guilleries-Savassona, seguiment que s'amplia al 2021 amb la instal·lació d'una segona parcel·la. A més, l'any 2021 es procedeix també al muntatge de la primera línia de 6 caixes niu i a la seva revisió periòdica al Parc del Castell de Montesquiú, augmentant d'aquesta manera l'estudi del liró gris a la XPN de la Diputació de Barcelona.

Resultats al parc del Castell de Montesquiú

Aquest estiu es va incorporar la primera estació de seguiment per al liró gris (*Glis glis*) al Parc del Castell de Montesquiú, en el marc del Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural de la Xarxa de Parcs Naturals en conveni amb el Museu de Ciències Naturals de Granollers. L'acció ja ha donat els primers fruits i ha permès constatar recentment la presència de dos exemplars d'aquest rosegador a l'interior d'una de les caixes niu instal·lades al Parc.

Tot i l'existència prèvia d'alguna cita puntual de la presència del liró gris dins el Parc del Castell de Montesquiú, aquests resultats no només aporten noves dades al projecte i al Parc sobre la distribució i localització d'aquesta espècie, sinó que el seguiment de la nova estació de caixes niu permetrà conèixer amb més detall com viuen els lirons dins aquest espai natural i com evolucionen les seves poblacions amb el temps.

La seva vida arborícola i hàbits nocturns, fan del liró gris una espècie molt difícil de veure i estudiar, ja que rarament baixa al terra del bosc durant el seu període actiu (de primavera a tardor). Per aquest motiu, els mètodes tradicionals de trampeig, com els paranys de captura en viu de petits mamífers que es col·loquen al terra del bosc, no acostumen a donar massa informació sobre l'espècie i es necessita un sistema més específic de mostreig com són les caixes niu. El liró gris ocupa fàcilment aquestes caixes que es col·loquen dalt dels arbres, la qual cosa ha permès obtenir abundant informació sobre la seva biologia i la dinàmica poblacional a Europa i des de fa uns anys també a Catalunya, gràcies al Projecte Liró. Cal recordar que a Catalunya trobem les poblacions més meridionals de la península Ibèrica d'aquesta espècie i la pèrdua d'hàbitat deguda al canvi climàtic i a una gestió forestal poc sensible és una de les amenaces més grans per a l'espècie.



Exemplars de liró gris a l'interior de la caixa niu al Parc del Castell de Montesquiú. Autor: XPN

Seguiment estandaritzat de la flora amenaçada (SEFA) al Parc del Castell de Montesquiú

Carme Casas (Universitat de Vic)

David Carrera, Joan Carles Àngel, Carles Viñas i Àngels Garcia (Diputació de Barcelona)

Objectius

El Programa de seguiment estandaritzat de flora amenaçada de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (**SEFA**) es proposa tres grans objectius instrumentals:

- Facilitar una vigilància adequada de la flora vascular amenaçada sobre el territori.
- Incrementar el coneixement de les espècies objecte de seguiment: dinàmica poblacional, requeriments ambientals, impactes i amenaces, etc.
- Obtenir indicadors per avaluar la gestió de conservació feta als parcs.

El SEFA consisteix a **desplegar sobre el territori** una xarxa de localitats de la flora vascular de major interès per la conservació d'aquests espais protegits i zones properes d'influència. Mitjançant unes metodologies de cens predefinides i repetides en el temps, s'obté el coneixement continuat del seu estat de conservació. La finalitat última d'aquesta informació és facilitar una gestió adequada per a la preservació d'aquesta part emblemàtica del nostre patrimoni natural.

En el marc del Pla estratègic de conservació de la flora vascular amenaçada de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona de l'any 2009, es van diagnosticar importants mancances en el coneixement de l'evolució de l'estat d'aquests tàxons. Això dificultava una avaluació acurada que permetés assolir una gestió informada, eficient i eficaç, de la flora més vulnerable. El SEFA sorgeix com a principal línia d'acció derivada de l'estratègia per abordar aquest problema.

Els treballs proposats responen a l'Obj. 4.4 (Conèixer l'evolució de l'estat de la flora d'interès) del **Pla estratègic de seguiment i recerca per a la conservació del medi natural a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona**.

Mètodes

Per cada localitat d'una espècie es tria quina **metodologia de cens** s'emprarà durant les visites periòdiques. El protocol estandarditzat contempla quatre possibilitats:

- **Metodologia 1: Presència / absència.** S'indica si l'espècie hi és o no, i es pot fer una estimació grollera per rangs del nombre d'exemplars. Acostuma a aplicar-se per a espècies d'interès moderat o quan el nombre de localitats a seguir és molt elevat.
- **Metodologia 2: Recompte total.** Es compten tots els exemplars i/o altres paràmetres significatius de l'estat de conservació del nucli poblacional (grups d'edat, exemplars fèrtils i infèrtils, nombre d'inflorescències, exemplars senescents o morts, àrea ocupada pel nucli poblacional, etc.). S'aplica en localitats amb pocs exemplars o en cas d'espècies molt amenaçades.
- **Metodologia 3: Estimació amb parcel·les.** Es defineixen diverses parcel·les, per tal que representin la dinàmica del conjunt d'aquest nucli poblacional. A dins, s'hi compten tots els exemplars i/o altres paràmetres significatius de l'estat de conservació del nucli poblacional. S'aplica en localitats molt nombroses o per espècies de difícil recompte.
- **Metodologia 0: Sense seguiment.** Es tracta de localitats que no es poden seguir per la càrrega d'esforç de personal que suposa, però que interessa que constin a la base de dades, per si es poden abordar en el futur o, en el cas d'espècies amb moltes localitats, quan s'opta per concentrar els esforços només en unes concretes.

La freqüència de mostreig també s'ajusta en funció de la capacitat de cada parc de dedicar esforços al seguiment, el nombre de localitats a cobrir, i l'interès i vulnerabilitat de cada localitat concreta. La **periodicitat** de les visites de cens oscil·la entre anual i quinquennal.

Durant les visites a cada localitat, a més de realitzar el cens, s'anota altra informació d'interès: hàbitat, estat fenològic de les plantes, impactes observats, possibles amenaces, si calen accions de gestió i la seva urgència, etc.



Carpesium cernuum. Foto: Arxiu XPN

Resultats

L'any 2021 s'han fet els recomptes de les espècies i localitats següents:

- *Carpesium cernuum* a les localitzacions del Carbur i els jardins del castell, el dia 13 de setembre.
- *Stachys palustris* a la localització de la Riera de Sora, les Codines el dia 18 d'octubre.

Les tendències poblacionals de la flora inclosa en el SEFA del Parc del Castell de Montesquiu es pot consultar clicant [aquí](#), i l'anàlisi i l'avaluació de les poblacions de tota la XPN, [aquí](#).

Assaig de millora ecològica de les pastures del Parc del Castell de Montesquiú

Carme Casas Arcarons, Albert Palou Vilar, Joan Font Garcia. Paula Llaurador, Maria Suñen (Centre Tecnològic BETA, Universitat de Vic)
Elisabet Vila d'Abadal Castilla i Joan Carles Àngel Hernández (Diputació de Barcelona)

Introducció

Les pastures són hàbitats amb un elevat valor ecològic i productiu. La seva importància és evident per a la conservació de la diversitat florística de tots els territoris. Una de les majors dificultats per efectuar una gestió correcta de les pastures és la manca de metodologies d'avaluació del seu estat de conservació.

L'any 2016, des de la Universitat de Vic es va dur a terme una caracterització de l'estat ecològic de les pastures del parc, mitjançant una metodologia que permet avaluar, de manera senzilla, l'estat de conservació de la riquesa florística d'una pastura.

Entre els anys 2018 i 2021, al Parc del Castell de Montesquiú s'ha estat realitzant un assaig de millora de l'estat ecològic de les pastures en col·laboració amb el Grup de Recerca en Biodiversitat, Ecologia, Tecnologia i Gestió Ambiental (BETA) i del Centre Tecnològic BETA de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC). L'assaig s'ha acabat aquest 2021.

Objectiu

L'objectiu de l'assaig és millorar la qualitat i la riquesa florística de les pastures de les finques agrícoles del Parc del Castell de Montesquiú.

Àmbit d'actuació

L'assaig ha tingut lloc a les següents finques agrícoles del parc:

- Sant Moí: Aquests prats es fan servir com a prats donadors de llavors per millorar els prats degradats de la finca de Planeses. El manteniment d'aquests prats consisteix en:
 - a) fer les desbrossades oportunes per reduir i evitar l'emmatament
 - b) fer dalls anuals, al final de la fructificació i després d'haver recollit les llavors, per evitar l'acumulació de matèria seca que pot dificultar el creixement i el desenvolupament de les plantes característiques dels prats.
- Planeses: En l'avaluació feta al 2016 presentaven en general un estat de conservació dolents degut a que són pastures sembrades amb una barreja de llavors farratgeres, fertilitzades amb purí i amb una pressió ramadera important. Tot això comporta que siguin pastures amb una baixa diversitat florística. Per millorar l'estat de conservació d'aquestes pastures seminaturals es va proposar:
 - a) No aplicar purí als prats seminaturals i disminuir les aplicacions de purí als camps condicionats per pastura, per tal de reduir l'excés de nitrogen i fòsfor que hi ha en el sòl. La reducció de nitrogen en el sòl ha de permetre la reducció de les espècies nitròfiles que actualment tenen una presència notable en aquestes pastures.
 - b) Reduir el temps d'estada de les vaques en un mateix prat, per tal de reduir la sobrepastura.
 - c) Fer ressebres en els camps sembrats amb barreges de llavors enriquides amb llavors de plantes característiques de prats.
 - d) Fer un assaig de ressebra en un prat seminatural amb llavors procedents dels prats donadors de Sant Moí.
- Les Codines: s'han fet les actuacions de millora a la zona sud de la finca, en els camps sembrats per producció de farratge. Es tracta de prats farratgers, sense presència de bestiar, pobres florísticament, amb predomini de les espècies sembrades. En l'avaluació feta al 2016 eren prats pobres florísticament i per tant l'estat de

conservació era dolent. En un dels camps de la zona sud es proposa fer una ressebra amb espècies pròpies de prats per augmentar la seva riquesa florística

Metodologia

Accions de millora

En dues de les finques agrícoles del Parc, Planeses i Les Codines, al 2018 es va iniciar un assaig de millora de la riquesa florística dels camps destinats a la producció de farratge i condicionats per pastura. En un camp de cada zona, s'hi ha establert 4 parcel·les: 2 sembrades amb una barreja de llavors enriquida amb llavors pròpies dels prats de dall i 2 parcel·les sembrades amb la barreja de llavors farratgeres habitual.

De les dues parcel·les de cada tipus, en una no s'hi aplica fertilitzant (purí) i l'altre es fertilitzada amb purí. Al 2019, en un altre camp al costat de la riera de Sora, es va fer una sembra amb llavors recollides en prats de dall ben conservats i en bon estat ecològic de la Vall d'en Bas.

Actuacions realitzades a Planeses el 2019, 2020 i 2021:

- Seguiment de les pastures ressebrades: realització d'inventaris florístics i mostreig de la biomassa aèria (maig, juliol i octubre).

Dates 2019: 23 de maig, 4 de juliol i 3 d'octubre

Dates 2020: 20 de maig, 23 de juliol, 6 d'octubre

Dates 2021: 31 de maig, 20 de juliol, 26 d'octubre

- Sembra del prat seminatural de sota la casa de Planeses, amb les llavors recollides a l'estiu als prats donadors de Sant Moí.

Data: 28 d'octubre de 2019.

- Seguiment del prat ressebrat amb les llavors de Sant Moí

Dates: 2 juliol de 2020, 13 de juliol de 2021

Les actuacions realitzades a les Codines durant el període 2018 - 2021 són les següents:

- Seguiment de les pastures ressebrades. Realització d'inventaris florístics i mostreig de la biomassa aèria (el 2019 només al juny).

Dates 2019: 10 de juny, 4 de juliol i 1 d'octubre

Dates 2020: 22 de maig, 24 de juliol, 7 d'octubre

Dates 2021: 2 de juny, 26 de juliol, 19 d'octubre

- Sembra del camp del fondal, sota l'Esqueixada (al marge esquerre de la Riera de Sora) amb llavors de prats de dall de prats donadors de la Vall d'en Bas.

Avaluació de l'estat de conservació

Per avaluar l'estat de conservació de cadascuna de les parcel·les, s'han establert quatre categories de classificació dels tàxons segons el seu valor indicador. Tots els tàxons inventariats s'han adscrit a una d'aquestes categories seguint els criteris establerts en treballs anteriors (Casas i Salvat, 2011; Caballé, 2017; Falcon, 2017, Luquin & Casas, 2021) i de l'ecologia de cada espècie, recollida en obres botàniques de referència (Bolòs et al. 2005). Les categories considerades són:

1. Tàxons propis de pastures seminaturals. La seva presència és un indicador del bon estat de conservació d'aquestes zones. La seva presència és valorada positivament.
2. Tàxons propis de prats seminaturals dels quals sovint s'han sembrat varietats cultivares. No tenen valor indicador
3. Tàxons exòtics, ruderals o cultivats. Són indicadors d'una elevada antropització de les pastures de baix valor de conservació.
4. Tàxons sense valor indicador, característics de matollars, pradells terofítics, etc. Són taxons que es poden situar en qualsevol zona.

Biomassa aèria i producció

Per conèixer i comparar la producció obtinguda en cadascun dels tractaments es fa el mostreig de la biomassa

aèria de cada parcel·la en cadascun dels dalls: primavera, estiu i tardor.

El mostreig de la biomassa aèria es fa pel mètode destructiu, que consisteix en tallar manualment amb tisores arran de terra, tota la biomassa vegetal aèria de quatre quadrats de 0,5 x 0,5 metres, distribuïts al llarg de la diagonal de cada parcel·la.

L'herba obtinguda en el dall es col·loca en bosses de plàstic convenientment identificades, i es pesen immediatament per obtenir el pes fresc. Seguidament es mantenen a la cambra de refrigeració (4°C fins el moment de ser processades) en el laboratori.

Al laboratori, la biomassa vegetal recollida es separa en 3 grups:

- Graminoides: inclou les plantes de les famílies gramínies i ciperàcies.
- Lleguminoses: Inclou totes les plantes corresponents a la família papilionàcies.
- Altres: Inclou qualsevol altre planta que no pertanyi als dos grups anteriors.

Cadascuna de les mostres separades es pesa i s'asseca en una estufa d'aire forçat a una temperatura de 60°C durant un mínim de 48 hores. Les mostres seques es pesen per obtenir-ne el pes sec. A partir de la suma del pes sec de les tres fraccions s'obté el pes sec total de la mostra. El resultat s'expressa en kg/ha.

A partir del pes fresc i dels pes sec es calcula el percentatge de matèria seca.

La producció anual de cada parcel·la es calcula a partir de la suma de la biomassa total obtinguda en cadascun dels dalls (primavera, estiu i tardor).

Conclusions

Les principals conclusions de l'assaig de millora de pastures són les següents:

- De les espècies característiques de prats afegides a la sembra enriquida només hi ha tres espècies que han sortit durant tot el període de seguiment a les parcel·les enriquides. Es tracta de *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor* i *Knautia arvensis*. D'aquestes només una (*Lotus corniculatus*) també ha sortit a les parcel·les control sense haver-la sembrat.
- L'enriquiment de la sembra amb llavors característiques dels prats ha portat a un lleuger increment tant de la riquesa florística com de la diversitat. Donat que l'enriquiment de la barreja va ser només d'una proporció baixa (25% del total) i que només han sortit al voltant del 50% de les espècies afegides a la barreja, els resultats són positius i ens indiquen que la sembra amb més diversitat d'espècies millora la riquesa i la diversitat de la pastura.
- L'aplicació de purí comporta una lleugera disminució de la riquesa d'espècies i de la diversitat florística. Aquestes diferències són més remarcables a la sembra enriquida.
- L'enriquiment de la sembra ha fet augmentar la presència de plantes pròpies dels prats quan no s'hi aplica purí, mentre que l'aplicació de purí fa disminuir la presència de les plantes pròpies dels prats i fa augmentar les plantes nitròfiles i ruderals, com *Chenopodium album* o *Polygonum aviculare*.
- A Planeses, la producció anual no varia significativament amb l'aplicació de purí, tant en el control com en les parcel·les enriquides, mentre que a Les Codines, l'aplicació de purí ha comportat un augment de la producció anual, tant de matèria fresca com de matèria seca, i en els dos tractaments (control i sembra enriquida).



Ortofotomapa de la situació a Planeses del prat seminatural (b) i del camp sembrat (a) amb la corresponent distribució de les parcel·les

Mostreig de l'estat de les fonts naturals al Parc del Castell de Montesquiú

Montserrat Badia Vila (Consell Comarcal d'Osona)

Joan C. Àngel Hernández (Diputació de Barcelona)

Antecedents

El Consell Comarcal d'Osona ha vingut analitzant les fonts naturals del Parc des de l'any 2005 amb una periodicitat semestral.

L'anàlisi comprenia tres paràmetres: nitrats, pH i conductivitat elèctrica.

Des del parc es va fer una petició al Consell Comarcal, per tal que s'ampliessin els paràmetres afegint-hi nitrats, amoni, fosfats, sulfats i clorurs.

En data 12 de juny de 2020 la tècnica del Consell Comarcal va emetre un informe favorable respecte a la petició presentada pel Parc del Castell de Montesquiú.

Punts de mostreig

Els punts de mostreig són dues fonts naturals dins els límits del Parc:

- La Font del Castell. Coordenades UTM: 435047, 4662543

- La Font de Planeses. Coordenades UTM: 434356, 4663497

Resultats

Font	Data_mostreig	Nitrats (ppm)	pH	Conductivitat TR 25°C (uS/cm)	clorurs (ppm)	nitrats (ppm N)	fosfats ppm P)	sulfats (ppm)
Del Castell	20/4/2021	25	6,99	944	49	0,01	0,01	33
Del Castell	19/10/2021	23	7,28	823	54	0,01	0,01	39
De Planeses	20/4/2021	20	7,01	845	11	0,01	0,01	27
De Planeses	19/10/2021	19	7,33	748	11	0,01	0,01	30

Els fosfats segueixen estant per sota del llindar de detecció.

Pel que fa als nitrats, estan en la línia dels històrics.

Segueix havent-hi una diferència significativa dels clorurs entre les dues fonts analitzades.

Legal Notice

This document was authored and rendered using the [Enablon Publisher](#)